



Hubungan Neuropati Diabetik Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Tapa

The Relationship Between Diabetic Neuropathy and Sleep Quality in Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Tapa Health Center

Sri Handayani Luawo^{1*}, Ita Sulistiani Basir², Andi Mursyidah³

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Keperawatan UNG

^{2,3}Dosen Program Studi Ilmu Keperawatan UNG

*Corresponding Author: E-mail: srihandayaniluawo@gmail.com

Artikel Penelitian

Article History:

Received: 08 May, 2025

Revised: 24 Jun, 2025

Accepted: 30 Jun, 2025

Kata Kunci:

Neuropati Diabetik,
Kualitas Tidur, Diabetes
Melitus

Keywords:

Diabetic Neuropathy,
Sleep Quality, Diabetes
Mellitus

DOI: [10.56338/jks.v8i6.7762](https://doi.org/10.56338/jks.v8i6.7762)

ABSTRAK

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah dan intoleransi glukosa yang terjadi karena kelenjar pankreas tidak adekuat dalam memproduksi insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Angka kematian akibat diabetes pada penduduk usia 20 hingga 79 tahun di Indonesia diperkirakan mencapai 236,711. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada pasien diabetes melitus tipe 2 di puskesmas tapa. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian korelasional menggunakan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 144 responden dengan besar sampel sebanyak 83 responden menggunakan teknik purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang mengalami neuropati ringan sebanyak 26 pasien, neuropati sedang sebanyak 27 pasien, dan neuropati berat sebanyak 30 pasien. Selain itu, responden yang mengalami kualitas tidur buruk sebanyak 67 pasien dan yang memiliki kualitas tidur baik sebanyak 16 pasien. Berdasarkan hasil uji Chi Square menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara neuropati diabetik dan kualitas tidur pada pasien diabetes melitus tipe 2 dengan nilai p value = 0,000 (<0.05). Neuropati diabetik adalah salah satu komplikasi yang sering dialami oleh individu yang menderita Diabetes Melitus. Gejalanya dapat berupa sensasi terbakar, getaran, dan nyeri, terutama terasa lebih intens pada malam hari, yang dapat mengganggu tidur dan pola tidur penderita. Simpulan dari penelitian ini adalah terdapat hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada pasien diabetes melitus tipe 2 di puskesmas tapa.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease characterized by increased blood sugar levels and glucose intolerance that occurs because the pancreas gland is inadequate in producing insulin or the body cannot use the insulin produced effectively. The death rate from diabetes in people aged 20 to 79 years in Indonesia is estimated to reach 236,711. The purpose of this study was to determine the relationship between diabetic neuropathy and sleep quality in patients with type 2 diabetes mellitus at the Tapa Health Center. This research method uses a quantitative research type with a correlational research design using a cross-sectional approach. The population in this study was 144 respondents with a sample size of 83 respondents using a purposive sampling technique. The results showed that respondents who experienced mild neuropathy were 26 patients, moderate neuropathy were 27 patients, and severe neuropathy were 30 patients. In addition, respondents who experienced poor sleep quality were 67 patients and those who had good sleep quality were 16 patients. Based on the results of the Chi Square test, there is a significant relationship between diabetic neuropathy and sleep quality in patients with type 2 diabetes mellitus with a p value = 0.000 (<0.05). Diabetic neuropathy is one of the complications often experienced by individuals with Diabetes Mellitus. Symptoms can include burning sensations, vibrations, and pain, especially more intense at night, which can interfere with sleep and sleep patterns of sufferers. The conclusion of this study is that there is a relationship between diabetic neuropathy and sleep quality in patients with type 2 diabetes mellitus at the Tapa Health Center.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan suatu penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah (hiperglikemia) dan intoleransi glukosa yang terjadi karena kelenjar pankreas tidak adekuat dalam memproduksi insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi

secara efektif (Nurhayani, 2022). Diabetes sering disebut The Silent Killer karena hampir sepertiga orang tidak menyadari bahwa mereka menderita penyakit Diabetes Melitus, hingga penyakit ini berkembang menjadi kondisi serius yang memengaruhi organ atau sistem tubuh lainnya (Hasanah & Hisni, 2023).

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan penyakit gangguan metabolik yang ditandai dengan meningkatnya gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau gangguan fungsi insulin (Risal et al., 2021). Diabetes Melitus tipe 2 lebih banyak diderita disebabkan oleh berbagai faktor seperti gaya hidup, obesitas, dan kurangnya aktivitas fisik. Faktor-faktor inilah yang berkontribusi terhadap peningkatan jumlah penderita Diabetes Melitus tipe 2 setiap tahunnya.

International Diabetes Federation (2021), dalam diabetes atlas edisi ke-10 melaporkan prevalensi diabetes mengalami peningkatan dan menjadi tantangan global yang signifikan terhadap kesehatan dan kesejahteraan individu, keluarga, dan masyarakat. Pada tahun 2021 di seluruh dunia mencapai 537 juta orang dewasa (usia 20-79 tahun) atau 1 dari 10 hidup dengan diabetes, jumlah ini diperkirakan akan meningkat menjadi 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045. Diabetes menyebabkan 6,7 juta kematian 1 setiap 5 detik pada tahun 2021.

Indonesia merupakan negara berkembang dengan angka kejadian Diabetes Melitus yang cukup tinggi. Dalam Atlas IDF edisi ke-10 menyebutkan perkiraan populasi penderita diabetes dewasa yang berusia antara 20 hingga 79 tahun di Indonesia berjumlah 19.465.100 jiwa. Sedangkan jumlah penduduk dewasa usia 20 hingga 79 tahun berjumlah 179.720.500 jiwa, dan jika dihitung menggunakan kedua angka tersebut, maka diketahui prevalensi diabetes pada penduduk usia 20 hingga 79 tahun sebesar 10,6%. Dengan kata lain, jika dihitung pada kelompok usia 20 hingga 79 tahun, ini berarti 1 dari 9 orang menderita diabetes. Angka kematian akibat diabetes pada penduduk usia 20 hingga 79 tahun di Indonesia diperkirakan mencapai 236,711 (Kemenkes, 2022).

Menurut data dari Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, pada tahun 2024 jumlah penderita Diabetes Melitus mencapai 10.735, dengan jumlah kasus terbanyak berada di Kabupaten Bone Bolango sebanyak 3.574 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo, 2024). Berdasarkan data yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Bone Bolango tahun 2024 terdapat 3 kecamatan dengan kasus Diabetes tertinggi yaitu Kecamatan Kabila sebanyak 422 pasien, Tapa sebanyak 417 pasien, dan Kabila Bone sebanyak 373 pasien (Dinas Kesehatan Kabupaten Bone Bolango, 2024).

Seiring meningkatnya angka prevalensi Diabetes Melitus, hal ini dapat menimbulkan berbagai dampak serius salah satunya adalah komplikasi. Komplikasi yang umum terjadi pada penderita Diabetes Melitus adalah neuropati diabetik. Neuropati diabetik merupakan kondisi disfungsi saraf perifer progresif yang menyerang saraf sensorik, motorik, otonom, dan paling sering terjadi di bagian saraf perifer (Setyoningrum & Setyani, 2024).

Neuropati diabetik disebabkan oleh rusaknya sel saraf akibat kadar gula darah yang tinggi. kadar gula darah yang tinggi menyebabkan kerusakan pada sel-sel yang memiliki kemampuan regulasi glukosa yang buruk, seperti pembuluh darah, sel schwann, serta sel saraf perifer dan sentral. Selain itu, sel saraf yang rusak menyebabkan sel-sel imun terakumulasi di lokasi kerusakan, sehingga sensitivitas meningkat dan menyebabkan peradangan saraf yang menimbulkan rasa nyeri (Putri, 2021).

Berdasarkan data The Foundation For Peripheral Neuropathy (2021), diperkirakan 60-70% penderita Diabetes Melitus di seluruh dunia saat ini menderita neuropati diabetik. Dikutip oleh Nurjannah et al. (2023), berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2020 menunjukkan bahwa sekitar 43,9% penderita Diabetes Melitus di Indonesia mengalami neuropati diabetik, di mana sekitar 17,3% mengalami neuropati yang berat.

Neuropati diabetik masih menjadi masalah serius, terutama bagi penderita Diabetes Melitus tipe 2, karena gejalanya sering muncul dan cenderung lebih berat pada malam hari, sehingga menyebabkan penderitanya kurang tidur. Penderita Diabetes Melitus sering terbangun di malam hari, akibat nyeri dan kesemutan di tangan atau kaki, yang mengakibatkan tidur menjadi pendek dan terganggu sehingga kualitas tidurnya buruk (Setianingsih et al., 2022).

Kualitas tidur dianggap baik apabila tidak ada tanda-tanda kurang tidur, seperti gangguan konsentrasi, merasa tidak bugar saat terbangun dari tidur, dan timbul masalah kesehatan. Terdapat tiga aspek tidur berkualitas yaitu kontinuitas (tidur berlangsung terus menerus dan tidak terbangun karena gangguan), durasi tidur (lamanya waktu tidur), serta kedalaman dan kepuasan tidur (Pramana & Harahap, 2022). Efek fisiologis dari kualitas tidur yang buruk meliputi penurunan aktivitas sehari-hari, kelelahan, gangguan fungsi neuromuskular, penurunan daya tahan tubuh, dan ketidakstabilan tanda vital (Dungga & Dulanimo, 2021).

Kualitas tidur yang buruk dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain faktor lingkungan, status kesehatan, gaya hidup, pola makan, dan stres yang berdampak pada penurunan kesehatan fisiologis dan psikologis (Hutagalung et al., 2022).

Studi yang dilakukan oleh Prahardini et al (2024), menemukan bahwa nyeri neuropati diabetik diakibatkan oleh hiperglikemia jangka panjang yang berhubungan dengan berbagai gangguan metabolisme, hal ini dapat memperburuk nyeri menyebabkan penderita mengalami gangguan tidur sehingga dapat berdampak pada kualitas tidur yang buruk. Dalam penelitian Goysal et al (2021), juga menyatakan semakin parah tingkat neuropati diabetik perifer, maka semakin buruk pula kualitas tidurnya.

Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh Putri & Sofyani (2022), menunjukkan nilai P-value 0,007. Hal tersebut mengartikan bahwa adanya hubungan antara neuropati dengan kualitas tidur pasien DM. Hasil data yang didapat dari 30 responden diketahui sebanyak 27 (96.4%) responden positif neuropati dan mengalami kualitas tidur buruk, 2 (0.2%) responden negative neuropati dan 1 (2.8%) responden positif neuropati diabetik dan mengalami kualitas tidur baik.

Dari hasil observasi awal 8 penderita Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Tapa, 4 orang mengatakan sering merasakan nyeri seperti ditusuk-tusuk, kram pada kaki terkadang juga di tangan dan mengalami gangguan tidur seperti terbangun di malam hari karena nyeri, durasi tidurnya <5 jam bahkan ada yang terjaga sepanjang malam dan baru bisa tertidur jika mengonsumsi obat tidur. 2 lainnya mengatakan sering merasa nyeri, dan kram hanya pada pagi atau siang hari, jadi saat malam mereka tidak mengalami gangguan tidur. Kemudian 2 orang mengatakan tidak merasa nyeri atau kram dan mereka tidak mengalami gangguan tidur saat malam hari.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian yang berjudul “Hubungan Neuropati Diabetik Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Tapa”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Tapa, Kabupaten Bone Boalngo, Provinsi Gorontalo pada tanggal 8 januari sampai dengan tanggal 13 february 2025. Metode penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian korelasional menggunakan pendekatan cross sectional, untuk melihat hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada pasien diabetes melitus tipe 2. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling dimana teknik penentuan sampel didasarkan pada kriteria tertentu atau pertimbangan dari peneliti. Dalam penentuan sampel peneliti menggunakan rumus slovin 5%, maka didapatkan jumlah sampel sebanyak 106 responden yang kemudian disesuaikan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi diperoleh sebanyak 83 sampel yang memenuhi syarat untuk dijadikan responden. Pengumpulan data menggunakan kuesioner Neuropathy Symptom Score (NSS) yang berisi 9 item untuk mengukur tingkat neuropati, sedangkan kuesioner Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) yang berisi 7 item untuk mengukur kualitas tidur, dan data demografi yang terdiri dari 10 pertanyaan serta rekam medis yang diperoleh dari puskesmas.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik Responden

Kategori	n	%
Usia		
Dewasa (20-44)	8	9,6
Pra lanjut usia (45-59)	39	47
Lanjut usia (≥ 60)	36	43,4
Jenis Kelamin		
Laki-laki	21	25,3
Perempuan	62	74,7
Pekerjaan		
Tidak bekerja	60	72,3
Wiraswasta	20	24,1
Swasta	1	1,2
Guru	2	2,4
Lama Menderita		
< 5 tahun	48	57,8
≥ 5 Tahun	35	42,2
Penyakit Penyerta		
Tidak ada	13	15,7
Hipertensi	30	36,1
Asam lambung	1	1,2
Asam urat	16	19,3
Kolesterol	17	20,5
Gondok	1	1,2
Penyakit jantung	3	3,6
Asma	2	2,4
Kadar Glukosa		
< 200	36	43,4
≥ 200	47	56,6
Obat		
Tidak ada	7	8,4
Metformin	35	42,2
Insulin	4	4,8
Amlodipin	25	30,1
Allopurinol	3	3,6
Glimepiride	5	6,0
Simvastatin	4	4,8
Riwayat Alkohol		
Tidak	82	98,8
Ya	1	1,2

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel 1 karakteristik responden di wilayah kerja Puskesmas Tapa, menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia pra lanjut usia (45-59) tahun sebanyak 39 (47%) pasien. Berdasarkan status pekerjaan, sebagian besar responden tidak bekerja sebanyak 60 (72,3%) pasien. Lama menderita diabetes melitus menunjukkan sebagian besar menderita penyakit diabetes melitus < 5 tahun sebanyak 48 (57,8%) pasien. Berdasarkan riwayat penyakit penyerta, sebagian besar memiliki riwayat penyakit hipertensi sebanyak 30 (36,1%) pasien. Kadar glukosa darah responden sebagian besar berada pada ≥ 200 mg/dl sebanyak 47 (56,6%) pasien. Jenis obat yang paling

banyak dikonsumsi oleh responden adalah metformin, yaitu sebanyak 35 (42,2%) pasien. Selain itu, hampir seluruh responden tidak mengonsumsi alkohol, yaitu sebanyak 82 (98,8%) pasien.

Analisis Univariat

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Neuropati Diabetik

No	Tingkat stres	n	%
1	Ringan	26	31,3
2	Sedang	27	32,5
3	Berat	30	36,1
Total		83	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami neuropati tingkat berat sebanyak 30 pasien (36,1%).

Tabel 3. Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan kualitas Tidur

No	Kualitas tidur	n	%
1	Buruk	67	80,7
2	Baik	16	19,3
Total		83	100

Sumber: Data Primer, 2025

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kualitas tidur buruk sebanyak 67 pasien (80,7%).

Tabel 4. Analisis Hubungan Neuropati Diabetik dengan Kualitas Tidur pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Tapa

Neuropati Diabetik	Kualitas Tidur				Total		<i>p-value</i>
	Baik		Buruk		n	%	
	n	%	n	%			
Ringan	16	19,3	10	12	26	31,3	0,000
Sedang	0	0	27	32,5	27	32,5	
Berat	0	0	30	36,1	30	36,1	
Total	16	19,3	67	80,6	83	100	

Sumber: Data Primer, 2025

Hasil uji statistik menggunakan uji chi-square, diperoleh nilai yang berarti nilai $\alpha < 0,05$ sesuai dengan syarat-syarat uji chi-square yang menunjukkan adanya hubungan pada penelitian ini. Di mana ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Tapa.

PEMBAHASAN

Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Tapa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang mengalami neuropati ringan sebanyak 26 pasien (31,3%), responden yang mengalami neuropati sedang sebanyak 27 pasien (32,5%) dan responden yang mengalami neuropati berat sebanyak 30 pasien (36,1%).

Neuropati diabetik merupakan penyakit yang menyerang sistem saraf tepi akibat kerusakan pembuluh darah mikro, sehingga aliran darah ke jaringan saraf terganggu (Fikri et al., 2024). Perubahan pada metabolisme poliol merupakan salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap kerusakan dan kematian sel saraf pada kondisi hiperglikemia kronis, yang pada akhirnya dapat memicu terjadinya neuropati diabetik (Mulyasari & Harsa, 2022).

Data dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami neuropati berat yaitu sebanyak 30 pasien (36,1%). Berdasarkan hasil wawancara menggunakan kuesioner NSS, didapatkan bahwa sebanyak 26 pasien mengalami gejala kesemutan, 21 pasien mengalami kebas, 19 pasien mengalami kram, 11 pasien merasa lemah, dan 30 pasien mengalami nyeri. Pada kasus neuropati berat, gejala yang muncul antara lain nyeri hebat yang berlangsung terus-menerus dan sudah menjalar ke tungkai, serta kesemutan, kebas, dan kram pada tangan dan kaki. Neuropati berat umumnya disebabkan oleh kadar gula darah yang tidak terkontrol dalam jangka waktu yang lama.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Billa et al (2023), yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami neuropati berat, yaitu sebanyak 31 responden (43,1%). Sementara itu, menurut Prahardini et al (2024), tingginya angka kejadian neuropati berat disebabkan oleh mayoritas responden yang mengalami gejala positif dan negatif, seperti mati rasa, kesemutan, sensasi terbakar, nyeri neuropati yang parah ataupun nyeri yang terasa secara terus menerus.

Terjadinya neuropati diabetik juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah usia. Neuropati berat umumnya sering dialami oleh usia lanjut. Seiring bertambahnya usia, elastisitas pembuluh darah cenderung menurun, yang berdampak pada berkurangnya suplai darah ke jaringan tubuh (Harahap, 2021).

Berdasarkan distribusi karakteristik usia responden dalam penelitian ini menunjukkan paling banyak berada pada kelompok usia 45-59 tahun sebanyak 39 pasien (47%). Neuropati diabetik umumnya terjadi pada usia 40 tahun ke atas, karena seiring bertambahnya usia fungsi organ tubuh akan semakin menurun. Namun tidak menutup kemungkinan neuropati diabetik bisa terjadi pada usia muda. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurjannah et al (2023), yang menemukan bahwa kasus neuropati perifer paling banyak ditemukan pada usia 45-65 tahun. Neuropati berat sering terjadi pasien lanjut usia. Perkembangan neuropati pada lansia berkaitan dengan kerusakan jaringan akibat penumpukan radikal bebas, seperti peningkatan kadar peroksida lipid, dan perubahan aktivitas enzim.

Pada penelitian Tofure et al (2021), menjelaskan bahwa proses penuaan menyebabkan penurunan kemampuan sel beta pankreas dalam memproduksi insulin, sehingga terjadi intoleransi glukosa. Proses penuaan yang terjadi pada usia lanjut juga menurunkan aktivitas mitokondria dalam sel otot hingga 35% yang berkaitan dengan peningkatan kadar lemak otot sekitar 30% dan pada akhirnya memicu terjadinya resistensi insulin.

Berdasarkan data dari hasil penelitian responden yang mengalami neuropati sedang sebanyak 27 pasien (32,5%). Berdasarkan hasil wawancara menggunakan kuesioner NSS, diperoleh data sebanyak 8 pasien mengalami kesemutan, 8 pasien mengalami kebas, 23 pasien mengeluhkan nyeri, 23 pasien mengalami kram, dan 5 pasien merasa lemah. Gejala-gejala tersebut umumnya dirasakan pada area tangan dan kaki, dan cenderung muncul lebih sering dengan meningkatnya keparahan neuropati. Namun gejala ini dapat membaik apabila berdiri atau berjalan.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Nurjannah et al (2023), yang menemukan bahwa sebagian besar responden memiliki derajat keparahan neuropati perifer kategori sedang sebanyak 21 orang (45,7%). Sesuai dengan penelitian Prahardini et al (2024), neuropati diabetik tingkat sedang

responden mengalami gejala positif seperti kesemutan atau mati rasa, serta gejala negatif seperti kram atau nyeri yang dapat mereda saat berdiri atau istirahat.

Adapun faktor yang mempengaruhi terjadinya neuropati sedang adalah lama menderita. Lama menderita Diabetes Melitus adalah dimana pada awal penyakit terdiagnosis dari hasil pemeriksaan kadar gula darah puasa (Tubalawony & Parinussa, 2023). Semakin lama seseorang menderita DM maka semakin tinggi risiko perburukan kerusakan sel saraf (Rahmi et al., 2022).

Berdasarkan distribusi karakteristik menunjukkan bahwa responden paling banyak menderita Diabetes Melitus < 5 tahun yaitu sebanyak 48 pasien (57,8%). Neuropati diabetik umumnya terjadi dalam jangka waktu lama, tetapi pada penelitian ini ditemukan sebagian besar responden mengalami neuropati lebih awal. Kontrol gula darah yang buruk dapat mempercepat kerusakan saraf sehingga dalam kurun waktu < 5 tahun banyak yang sudah menderita neuropati diabetik.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Nurjannah et al (2023), didapatkan bahwa sebagian besar responden telah menderita Diabetes Melitus selama 1 hingga 5 tahun (58,7%). Semakin lama seseorang hidup dengan diabetes melitus, maka semakin tinggi risiko mengalami neuropati perifer. Hal ini disebabkan oleh kadar glukosa darah yang tinggi dalam jangka waktu lama akan merusak dan melemahkan dinding pembuluh darah kapiler yang menyuplai saraf, sehingga menyebabkan kerusakan saraf atau neuropati.

Hal ini didukung oleh Purwandari et al (2022), dalam penelitiannya mengatakan bahwa semakin lama seseorang mengidap Diabetes Melitus, semakin tinggi risiko terkena neuropati. Kondisi ini disebabkan oleh tingginya kadar glukosa darah yang dapat merusak dan melemahkan dinding pembuluh darah kapiler yang menyuplai saraf sehingga menimbulkan kerusakan saraf yaitu neuropati. Neuropati biasanya berkembang secara bertahap karena kadar glukosa darah yang tinggi dalam jangka waktu lama menyebabkan akumulasi sorbitol sehingga meningkatkan aktivitas jalur poliol yang memicu perubahan pada jaringan saraf. Perubahan jaringan saraf tersebut memengaruhi gangguan transmisi sinyal di saraf, sehingga mengakibatkan berkurangnya sensitivitas pada kaki penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden yang mengalami neuropati ringan sebanyak 26 pasien (31,3%). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan menggunakan kuesioner NSS, diperoleh data sebanyak 3 pasien mengeluh kesemutan, 3 pasien mengalami kebas, 18 pasien mengalami kram, 9 pasien merasa lemah, dan 24 pasien mengeluhkan nyeri. Secara umum, gejala neuropati ringan ditandai dengan munculnya nyeri ringan, kram, kesemutan, yang biasanya terjadi pada ujung kaki atau tangan. Gejala-gejala ini umumnya bersifat sementara, muncul sesekali, sehingga tidak sampai mengganggu aktivitas sehari-hari penderita.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Prahardini et al (2024), penderita diabetes melitus tipe 2 mengalami neuropati diabetikum dengan tingkat keparahan ringan sebanyak 4 orang (9,4%). Mayoritas responden hanya mengalami salah satu gejala positif neuropati diabetikum seperti kesemutan, mati rasa ataupun rasa seperti terbakar. Gejala tersebut dirasakan pada bagian tangan dan kambuh saat siang hari saja.

Adapun faktor yang mempengaruhi terjadinya neuropati ringan adalah jenis kelamin. Perempuan memiliki risiko lebih tinggi terkena diabetes melitus tipe 2 di disebabkan oleh kondisi premenstrual syndrome dan pascamenopause yang memicu ketidakseimbangan hormon estrogen. Ketidakseimbangan hormon ini dapat menyebabkan akumulasi lemak di area tertentu dalam tubuh, yang selanjutnya berdampak pada menurunnya sensitivitas reseptor insulin (Della et al., 2023).

Berdasarkan distribusi karakteristik responden menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 62 pasien (74,7%). Perempuan lebih banyak mengalami neuropati diabetik dibanding laki-laki karena dipengaruhi oleh perbedaan hormon dan aktivitas fisik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Badrujamaludin et al (2021), didapatkan bahwa responden perempuan lebih banyak yaitu 63 (61,2%). Menurut Putri et al (2022), bahwa jenis

kelamin berperan dalam mempengaruhi terjadinya neuropati diabetik. Perempuan memiliki risiko lebih tinggi mengalami komplikasi dibandingkan laki-laki. Hal ini berkaitan dengan faktor hormonal, di mana hormon estrogen pada perempuan dapat mengganggu penerapan iodium di saluran pencernaan, sehingga menghambat pembentukan myelin pada saraf. Sebaliknya, hormon testosteron pada laki-laki diketahui kemungkinan dapat menurunkan terjadinya neuropati.

Hal ini relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widiastuti (2024), yang menjelaskan bahwa hormon progesteron dan estrogen memiliki kemampuan untuk meningkatkan sensitivitas darah terhadap insulin. Tubuh bereaksi terhadap insulin kurang efektif setelah menopause karena kadar progesteron dan estrogen lebih rendah. Karena proses hormonal ini, perempuan lebih mungkin terkena diabetes tipe 2.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden mengalami neuropati diabetik dengan derajat keparahan berat. Gejala yang paling sering muncul meliputi nyeri, kesemutan, kebas, kram, dan lemah yang cenderung memburuk seiring dengan meningkatnya keparahan neuropati. Tingkat keparahan neuropati diabetik dipengaruhi oleh berbagai faktor yaitu usia, lama menderita Diabetes Melitus, kadar glukosa darah, serta jenis kelamin.

Kualitas Tidur Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Tapa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang mengalami kualitas tidur buruk sebanyak 67 pasien (80,7%) sedangkan responden yang memiliki kualitas tidur baik sebanyak 16 pasien (19,3%).

Kualitas tidur adalah tingkat kepuasan individu terhadap tidurnya, yang ditandai dengan tidak adanya gejala kurang tidur maupun gangguan selama tidur. Ada beberapa aspek yang termasuk dalam kualitas tidur meliputi durasi tidur, waktu yang dibutuhkan untuk bisa tertidur (latensi tidur), serta penilaian subjektif terhadap tidur malam dan istirahat. Tidur yang berkualitas dapat dilihat dari kondisi tubuh yang sehat, bugar, serta merasa segar saat bangun di pagi hari. (Utami et al., 2021).

Berdasarkan data dari hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kualitas tidur buruk sebanyak 67 pasien (80,7%). Dari hasil wawancara berdasarkan kuesioner, responden mengatakan sulit tertidur walaupun sudah berbaring lebih dari 30 menit, sering mengalami berbagai gangguan tidur seperti terbangun di malam hari untuk buang air kecil dan merasakan nyeri sehingga penderitaanya sulit untuk tertidur.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Damayanti et al (2024), yang menunjukkan bahwa 26,5%, responden mengalami kualitas tidur buruk. Kondisi ini disebabkan oleh gangguan fisik seperti nyeri dan kelelahan. Keluhan nyeri yang dirasakan pasien dapat menyebabkan terganggunya kontinuitas tidur, yang mengakibatkan pasien terbangun di malam hari bahkan pada malam berikutnya sehingga kualitas tidurnya buruk.

Hal ini juga didukung oleh Maghfiroh (2023), dalam penelitiannya mengatakan bahwa penyebab kualitas tidur penderita Diabetes Melitus terganggu karena waktu tidur lelap yang pendek dan efisiensi tidur yang rendah. Penderita Diabetes Melitus mengalami polyuria (sering buang air kecil), kerap merasakan nyeri atau kesemutan yang menyebabkan pasien mengalami gangguan tidur di malam hari.

Adapun faktor lain yang mempengaruhi kualitas tidur adalah penyakit penyerta atau komorbiditas. Suatu penyakit biasanya akan menimbulkan gejala. Gejala yang biasanya dapat mengganggu kualitas tidur seseorang (Maghfiroh, 2023).

Berdasarkan distribusi karakteristik responden, menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki riwayat penyakit penyerta. Dalam penelitian ini, hipertensi merupakan penyakit penyerta yang paling banyak ditemukan, yakni sebanyak 30 pasien (36,1%), dan penyakit lain seperti asam urat, kolesterol, penyakit jantung, asma dan penyakit penyerta lain yang dapat memperburuk kualitas tidur pada pasien Diabetes Melitus.

Hal ini sejalan dengan temuan dari Harisa et al (2022), yang mengungkapkan sejumlah kondisi medis dapat memicu gangguan tidur penyakit sebagai pemicu gangguan tidur pada lansia seperti demensia, nyeri kronis, penyakit paru dan gangguan pada sistem genitourinary. Lansia yang mengalami masalah kardiometabolik termasuk diabetes melitus, hipertensi dan dyslipidemia, serta memiliki keluhan nokturia yang meningkatkan risiko penurunan kualitas tidur.

Gangguan tidur merupakan salah satu indikator dalam menilai kualitas tidur. Jika kualitas tidur buruk, kadar hormon katekolamin yang dapat memengaruhi sistem kardiovaskular. Hal ini berdampak pada peningkatan tekanan darah, fungsi jantung, gangguan perfusi jaringan, toleransi kadar glukosa darah, serta resistensi insulin. Tidur yang buruk, baik gangguan tidur atau waktu tidur yang tidak mencukupi, dapat menyebabkan aktivasi sistem saraf simpatis. Normalnya, aktivitas saraf simpatis menurun saat tidur, yang berkontribusi pada penurunan tekanan darah dan denyut jantung. Namun, saat mengalami gangguan tidur, sistem saraf simpatis tetap aktif, sehingga meningkatkan sekresi hormon katekolamin (Riyadi & Apriyani, 2024).

Berdasarkan data dari hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang memiliki kualitas tidur baik sebanyak 16 pasien (19,3%). Dari hasil wawancara berdasarkan kuesioner, responden mengatakan mampu tertidur kurang dari 30 menit sejak berbaring bahkan bisa lebih awal, kemudian durasi tidur bisa 7 sampai 8 jam, tidak mengalami gangguan tidur seperti nokturia, nyeri atau gangguan lainnya, serta merasa segar saat bangun tidur dan tidak mengantuk berlebihan di siang hari.

Hal ini sejalan dengan penelitian Setianingsih et al (2022), didapatkan hasil bahwa sebanyak 40 responden (49,4%) dari 81 responden memiliki kualitas tidur baik. Menurut Harianto et al (2021), kualitas tidur yang baik diperlukan untuk membantu pembentukan sel-sel tubuh yang baru, memperbaiki sel tubuh yang rusak, memberi waktu organ tubuh untuk beristirahat, menjaga keseimbangan metabolisme dan biokimiawi tubuh.

Pada penelitian Pramana & Harahap (2022), mengatakan cara untuk meningkatkan kualitas tidur yang baik diantaranya dengan mengatur jadwal tidur, berolahraga secara teratur, mendapatkan paparan sinar matahari yang cukup. Menghindari mengkonsumsi makanan berat, alkohol, kafein, nikotin dan mengurangi minum sebelum tidur, memiliki lingkungan tidur yang baik, hindari untuk tidur pada siang hari, tidur ketika merasa mengantuk.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar responden mengalami kualitas tidur yang buruk. Gangguan tidur seperti sering terbangun di malam hari, nyeri, dan sering buang air kecil menjadi penyebab utamanya. Adapun faktor yang mempengaruhi yaitu kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dan faktor usia.

Hubungan Neuropati Diabetik Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Tapa

Hasil uji statistik menggunakan uji chi-square, diperoleh nilai $< \alpha$ (0,05) sesuai dengan syarat-syarat uji chi-square yang menunjukkan adanya hubungan pada penelitian ini. Dimana ditolak dan diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Tapa. Neuropati diabetik dapat menyebabkan nyeri, kesemutan, mati rasa. Semakin berat neuropati diabetik, maka semakin buruk kualitas tidur pasien.

Berdasarkan data dari hasil penelitian responden yang mengalami neuropati diabetik berat dengan kualitas tidur buruk sebanyak 30 pasien (36,1%). Dari hasil wawancara responden mengatakan gejala yang dirasakan berupa nyeri hebat dan terasa terus menerus, baik pada saat siang maupun malam hari. Rasa nyeri yang tidak kunjung membaik ini membuat responden sulit tidur, bahkan bisa terjaga sepanjang malam. Hal ini sejalan dengan pernyataan Bima et al (2023), umumnya gejala nyeri, parastesia, dan kebas biasanya semakin berat pada malam hari sehingga menyebabkan pasien mengalami kesulitan tidur dan berdampak pada penurunan kualitas hidup.

Hal ini didukung oleh penelitian Putri & Sofyani (2022), yang menemukan bahwa 6 dari 10 responden menyatakan sering mengalami sensasi kesemutan, kebas, kram, dan kering pada telapak kaki, serta nyeri pada tangan dan kaki, yang cenderung memburuk pada malam hari sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari penderita DM.

Studi sebelumnya oleh Choi et al (2021), menyatakan bahwa penderita nyeri neuropati perifer diabetik (DPN) mengalami gangguan tidur yang lebih parah dibandingkan dengan populasi umum di amerika serikat. Hasil studi tersebut menunjukkan bahwa nyeri akibat neuropati perifer diabetik berdampak pada kualitas tidur yang buruk.

Berdasarkan data dari hasil penelitian responden yang mengalami neuropati diabetik sedang dengan kualitas tidur buruk sebanyak 27 pasien (32,5%). Dari hasil wawancara responden mengatakan gejala seperti kesemutan, kebas, kram, dan nyeri lebih sering dirasakan terutama pada malam hari, sehingga dapat mengganggu kenyamanan serta kualitas tidur penderita. Pada penelitian Rabiah et al (2024), menunjukkan hal serupa, bahwa nyeri umumnya berada pada tingkat sedang hingga berat dan seringkali memburuk pada malam hari, sehingga menyebabkan gangguan tidur.

Penelitian ini juga didukung oleh penelitian Nurhanifah et al (2023), yang mengatakan bahwa tingginya kadar glukosa darah pada malam hari, dalam jangka panjang, dapat menyebabkan kerusakan pada saraf yang dikenal sebagai neuropati diabetik. Kondisi ini dapat menurunkan kualitas tidur yang diakibatkan oleh nyeri dan gangguan sensorik.

Berdasarkan data dari hasil penelitian responden yang mengalami neuropati diabetik ringan dengan kualitas tidur buruk sebanyak 10 (12%) pasien. Dari hasil wawancara responden mengatakan gejala yang dirasakan seperti nyeri ringan, terkadang ada sensasi kesemutan, serta sering buang air kecil pada malam hari (nokturia). Gejala-gejala tersebut terjadi akibat meningkatnya kadar gula darah, yang berdampak pada terganggunya kualitas tidur penderita. Hal ini sejalan dengan penelitian Bingga (2021), kualitas tidur buruk dapat menjadi faktor risiko penyakit Diabetes Melitus dan sebaliknya Diabetes Melitus juga dapat menyebabkan gangguan tidur akibat munculnya gejala nyeri dan nokturia.

Berdasarkan data dari hasil penelitian responden yang mengalami neuropati diabetik ringan dengan kualitas tidur baik sebanyak 16 pasien (19,3%). Dari hasil wawancara responden mengatakan gejala yang dirasakan hanya berupa nyeri ringan dan sesekali merasa kram, yang biasanya muncul pada siang hari saja sehingga kualitas tidur penderita tetap terjaga. Kondisi ini bisa terjadi pada penderita Diabetes Melitus yang mampu menjaga pola makan, rutin mengonsumsi obat, dan mampu mengontrol kadar gula darah dengan baik. Dengan pengelolaan yang optimal, dapat mengurangi nyeri sehingga tidak mengalami gangguan tidur.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Rabiah et al (2024), yang menyatakan bahwa gangguan tidur sering kali menjadi dampak sekunder dari nyeri neuropatik, berdasarkan hasil penelitian tersebut, kualitas tidur memperoleh skor sebesar 95,00%, yang mengindikasikan bahwa Sebagian besar pasien masih memiliki tidur yang cukup baik.

Menurut asumsi peneliti dari hasil penelitian di atas terdapat perbedaan tingkat keparahan neuropati diabetik terhadap kualitas tidur. Pada responden dengan neuropati diabetik berat dan sedang, kualitas tidur cenderung sama-sama buruk. Sebaliknya, pada responden dengan neuropati ringan, kualitas tidur responden ada yang memiliki kualitas tidur baik, namun ada pula yang mengalami kualitas tidur buruk. Hal ini bisa terjadi disebabkan oleh penggunaan instrumen dalam penelitian, dimana rentang skor antar kategori tidak terlalu jauh berbeda misalnya skor ≤ 5 ini termasuk dalam kualitas tidur baik sedangkan skor 6 sudah masuk dalam kualitas tidur buruk. Selain itu, hasil ini juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar variabel yang diteliti, seperti kondisi psikologis dan kebiasaan tidur yang tidak dikaji dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Pasien Diabetes Melitus cenderung memiliki kualitas tidur yang lebih buruk hal ini terjadi karena gejala neuropati yang memburuk ketika malam hari. Kualitas tidur yang terganggu ini berdampak pada kondisi fisik dan kesehatan pasien secara

keseluruhan. Oleh sebab itu, penting untuk mengontrol gula darah sehingga dapat membantu mencegah tingkat keparahan neuropati diabetik dan memperbaiki kualitas tidur penderita Diabetes Melitus.

KESIMPULAN

Responden dengan tingkat neuropati diabetik ringan sebanyak 26 pasien dengan presentase 31,3%, responden dengan tingkat neuropati sedang sebanyak 27 pasien dengan presentase 32,5%, responden dengan tingkat neuropati berat sebanyak 30 dengan presentase 36,1%.

Responden yang memiliki kualitas tidur buruk sebanyak 67 pasien dengan presentase 80,7%, dan responden yang memiliki kualitas tidur baik sebanyak 16 pasien dengan presentase 19,3%.

Hasil uji statistik menggunakan uji chi-square, diperoleh nilai yang berarti nilai $\alpha < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan neuropati diabetik dengan kualitas tidur pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di Puskesmas Tapa.

SARAN

Bagi Program Studi Ilmu Keperawatan, Peneliti berharap dapat menjadi informasi dan referensi bagi institusi pendidikan sebagai bahan pembelajaran di bidang keperawatan terkait penyakit Diabetes Melitus.

Bagi Institusi Kesehatan, peneliti berharap dengan adanya penelitian ini dapat bermanfaat bagi tenaga kesehatan agar menjadi informasi dan bahan evaluasi terkait neuropati diabetik dan kualitas tidur pada pasien Diabetes Melitus.

Bagi Responden, peneliti berharap responden dapat memahami tentang pentingnya kebutuhan tidur baik secara kualitas maupun kuantitas tidur, dan mengontrol kadar gula darah dengan baik serta melakukan pemeriksaan gula darah secara rutin untuk mencegah komplikasi lebih lanjut.

Bagi Peneliti Selanjutnya, peneliti berharap agar dapat menggunakan alat ukur lain seperti pemeriksaan fisik agar hasil yang didapatkan lebih optimal, serta dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya yang akan mengambil topik mengenai masalah neuropati diabetik dan kualitas tidur pada penderita Diabetes Melitus tipe 2.

DAFTAR PUSTAKA

- Ana Maghfiroh, F. (2023). Hubungan Antara Tingkat Stress Dengan Kualitas Tidur Dan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang. Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
- Badrujamaludin, A., Santoso, M. B., & Nasthya, D. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Neuropati Diabetik Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 15(2), 176–186.
- Billa, M. S., Sulistiawan, A., & Subandi, A. (2023). Hubungan Kontrol Glikemik Dan Lama Menderita Diabetes Dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik Di Rumah Sakit Dr. Bratanata Kota Jambi. *Mahesa: Malahayati Health Student Journal*, 3(6), 1558–1569.
- Bima, M. L. M. Y., Rahmayani, F., & Mutiara, H. (2023). Pendekatan Diagnostik, Faktor Risiko, Dan Tatalaksana Neuropati Diabetik. *Medical Profession Journal Of Lampung*, 13(1), 59–65
- Bingga, I. A. (2021). Kaitan Kualitas Tidur Dengan Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Medika Utama*, 2(04 Juli), 1047–1052.
- Choi, D., Kim, B.-Y., Jung, C.-H., Kim, C.-H., & Mok, J.-O. (2021). Association Between Sleep Quality And Painless Diabetic Peripheral Neuropathy Assessed By Current Perception Threshold In Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes & Metabolism Journal*, 45(3), 358–367.
- Damayanti, D. F., Fithriyyah, Y. N., & Madyaningrum, E. (2024). Gambaran Kualitas Tidur Pasien Airborne Disease Di Ruang Isolasi Airborne Rumah Sakit Di Yogyakarta. *Jurnal Keperawatan*.

- Klinis Dan Komunitas (Clinical And Community Nursing Journal), 8(2), 75–85.
- Della, A., Subiyanto, P., & Maria, A. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Pengobatan Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Klinis Dan Komunitas (Clinical And Community Nursing Journal)*, 7(2), 124.
- Diabetes Di Seluruh Dunia Pada Tahun 2021. (2021). Atlas Diabetes Idf. <https://Diabetesatlas.Org/>
- Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo. (2024). Data Dinas Kesehatan Provinsi Gorontalo.
- Dungga, E. F., & Dulanim, A. (2021). Hubungan Intensitas Penggunaan Smartphone Dengan Kualitas Dan Kuantitas Tidur Pada Remaja. *Jambura Nursing Journal*, 3(2), 78–88.
- Fikri, E. A., Sulistyani, S., Setiawan, I., & Puspitasari, M. (2024). Hubungan Kadar HbA1c Dan Usia Dengan Kejadian Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah Stikes Kendal*, 14(3), 1027–1034.
- Goysal, Y., Basri, M. I., Aulina, S., & Bintang, A. K. (2021). The Relationship Between The Severity Of Peripheral Diabetic Neuropathy And Sleep Quality In Type 2 Diabetic Mellitus Patients. *Medicina Clínica Práctica*, 4, 100210.
- Harahap, C. (2021). Hubungan Gaya Hidup Dengan Tingkat Keparahan Diabetic Peripheral Neuropathy.
- Hariato, T. D., Yuliadarwati, N. M., & Yulianti, A. (2021). Hubungan Kadar Gula Darah Sewaktu Dengan Kualitas Tidur Pada Lansia Beresiko Diabetes Melitus Di Posyandu Desa Kincang Wetan Kota Madiun. *Fisio Mu: Physiotherapy Evidences*, 77–84.
- Harisa, A., Syahrul, S., Yodang, Y., Abady, R., & Bas, A. G. (2022). Analisis Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kualitas Tidur Pasien Lanjut Usia Dengan Penyakit Kronis. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 7(1), 1.
- Hasanah, H., & Hisni, D. (2023). Analisis Asuhan Keperawatan Melalui Intervensi Senam Kaki Diabetes Pada Klien Tn A Dan Ny Y Dengan Diagnosa Medis Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rsu Uki. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (Pkm)*, 6(4), 1535–1543.
- Hutagalung, N., Marni, E., & Erianti, S. (2022). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Tidur Pada Mahasiswa Tingkat Satu Program Studi Keperawatan Stikes Hang Tuah Pekanbaru. *Jurnal Keperawatan Hang Tuah (Hang Tuah Nursing Journal)*, 2(1), 77–89.
- Kemenkes. (2022). Diabetes Melitus Adalah Masalah Kita. Direktorat Jendral Pelayanan Kesehatan. https://Yankes.Kemkes.Go.Id/View_Artikel/1131/Diabetes-Melitus-Adalah-Masalah-Kita
- Kemenkes. (2022). Diabetes Melitus Adalah Masalah Kita. Direktorat Jendral Pelayanan Kesehatan. https://Yankes.Kemkes.Go.Id/View_Artikel/1131/Diabetes-Melitus-Adalah-Masalah-Kita
- Nurhanifah, D., Sasarari, Z. A., Azza, A., & Syaharuddin, S. (2023). Kadar Glukosa Darah Terhadap Kualitas Tidur Penderita Diabetes Mellitus: Cross-Sectional Study.
- Nurjannah, M., & Asthiningsih, N. W. W. (2023). Hipoglikemi Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Cv Pena Persada*. <https://Books.Google.Co.Id/Books?Id=Yl68eaaqbaj>
- Nurjannah, Saputra, B., & Erianti, S. (2023). Gambaran Derajat Keparahan Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Prima Medika Sains*, 5(1), 16–20.
- Prahardini, Y. T. A., Sasmiyanto, S., & Adi, G. S. (2024). Hubungan Neuropati Diabetikum Dengan Kualitas Tidur Pada Pengidap Dm Tipe 2 Di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember. *Protein: Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kebidanan*, 2(3), 150–158.
- Putri, C. A. (2021). A Manajemen Nyeri Neuropati Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Medika Utama*, 2(03 April), 954–959.
- Putri, E. J. A., & Sofyani, Y. (2022). Hubungan Neuropati Dengan Kualitas Tidur Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Kaki Diabetik Tanjung Priok Tahun 2022. *Perpustakaan Fakultas Ilmu Keperawatan-Umj*.
- Putri, Y. D., Eltrikanawati, T., & Ariyani. (2022). Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Gangguan Neuropati Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7(4).

- Pramana, I. D. B. K. W., & Harahap, H. S. (2022). Manfaat Kualitas Tidur Yang Baik Dalam Mencegah Demensia Pada Lansia. *Lombok Medical Journal*, 1(1), 49–52.
- Purwandari, C. A. A., Wirjatmadi, R. B., & Mahmudiono, T. (2022). Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 Pada Pra Lansia. *Amerta Nutrition*, 5(3).
- Rabiah, A., Rukaya, B. E., & Syuhada, S. (2024). Gambaran Kualitas Hidup Pasien Neuropati Diabetik Di Rumah Sakit Angkatan Laut Tarakan. *Journal Borneo*, 4(3), 101–111.
- Risal, A., Khusna, K., & Pambudi, R. S. (2021). Interaksi Obat Hipoglikemia Oral (Oho) Dengan Obat Lain Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Berdasarkan Farmakokinetik Dan Farmakodinamik Di Puskesmas Sangkrah. *Senriabdi*, 979–990.
- Riyadi, R. S., & Apriyani, R. D. (2024). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kejadian Peningkatan Tekanan Darah Pasien Pre Operasi. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 14(2), 174–180.
- Setianingsih, A., Diani, N., & Rahmayanti, D. (2022). Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 15(1), 87–92.
- Tubalawony, S. L., & Parinussa, N. (2023). Hubungan Lama Menderita Dan Komplikasi Dengan Kualitas Tidur Pasien Diabetes Mellitus Di Rs Dr. M Haulussy Ambon. *Jurnal Ilmiah Global Education*, 4(2), 502–508.
- Tofure, I. R., Huwae, L. B. S., & Astuty, E. (2021). Karakteristik Pasien Penderita Neuropati Perifer Diabetik Di Poliklinik Saraf Rsud Dr. M. Haulussy Ambon Tahun 2016-2019. *Molucca Medica*, 97–108.
- Utami, R. J., Indarwati, R., & Pradanie, R. (2021). Analisa Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Tidur Lansia Di Panti. *Jurnal Health Sains*, 2(3), 362–380.
- Widiastuti, A. (2024). Pengaruh Buerger Allen Exercise Terhadap Sensitivitas Kaki Penderita Diabetes Meliitus Tipe Ii Di Wilayah Masaran Sragen. *Jurnal Medika Usada*, 7(1), 41–48.