



Hubungan Neuropati Diabetikum dengan Kualitas Tidur Pada Pengidap DM Tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember

Yurega Tri Adista Prahardini¹, Sasmiyanto Sasmiyanto², Ginanjar Sasmito Adi³

^{1,2,3}Universitas Muhammadiyah Jember, Indonesia

Alamat: Jl Karimata No. 49 Jember

Korespondensi penulis: yuregatriadista418@gmail.com¹

Abstract. *Diabetic neuropathy is a complication of type 2 diabetes mellitus which is caused by lesions or nerve dysfunction in the lower extremities due to chronic hyperglycemia through peripheral and central mechanisms which can cause symptoms of tingling, numbness, numbness, pain, burning sensation, etc. sleep, thus affecting the sleep quality of people with type 2 diabetes mellitus. This aim is to analyze the relationship between diabetic neuropathy and sleep quality in people with type 2 diabetes mellitus at the Baladhika Husada Hospital, Jember. This research uses a correlation research design with a Cross-Sectional Study approach with a sample size of 43 respondents taken using the Puspositive Sampling technique. The statistical test results for diabetic neuropathy with sleep quality using the Spearman Rho test showed that the p value was 0.002 and $r = 0.456$, which means that diabetic neuropathy has a sufficient relationship with sleep quality. There is a negative relationship between diabetic neuropathy and the sleep quality of type 2 diabetes mellitus patients, so it can be said that increasing the severity of diabetic neuropathy will also affect the sleep quality of sufferers. The results of this research can be used as a guide for sufferers of type 2 diabetes mellitus with diabetic neuropathy to increase self-awareness in paying attention to lifestyle, maintaining diet, and routinely controlling medication in health services, in order to reduce the symptoms of diabetic neuropathy so as to improve the quality of sleep of sufferers.*

Keywords: *Diabetic Neuropath, Sleep Quality, Type 2 Diabetes Mellitus.*

Abstrak. Neuropati diabetik merupakan komplikasi dm tipe 2 disebabkan lesi atau disfungsi saraf pada ekstermitas bawah akibat hiperglikemi kronis melalui mekanisme perifer dan sentral yang menimbulkan kesemutan, kebas, mati rasa, nyeri, panas seperti terbakar, dan berdampak pada gangguan tidur sehingga mempengaruhi kualitas tidur. Tujuan untuk menganalisis hubungan neuropati diabetikum dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember. Desain penelitian korelasi dengan pendekatan Studi Cross-Sectional dengan jumlah sampel 43 responden yang diambil menggunakan teknik Puspositive Sampling. Hasil uji statistik neuropati diabetikum dengan kualitas tidur menggunakan menggunakan uji Spearman Rho diperoleh hasil nilai p Value adalah 0,002 dan $r = 0,456$. Terdapat hubungan negatif antara neuropati diabetikum dengan kualitas tidur pasien diabetes mellitus tipe 2, dapat dikatakan meningkatnya derajat keparahan neuropati diabetikum berpengaruh terhadap kualitas tidur. Hasil analisis data dapat dijadikan panduan bagi penderita dm tipe 2 dengan neuropati diabetikum untuk meningkatkan kesadaran diri dalam memperhatikan gaya hidup, menjaga pola makan, dan rutin kontrol pengobatan di pelayanan kesehatan, guna menurunkan gejala neuropati diabetikum sehingga dapat meningkatkan kualitas tidur penderita. Penelitian ini dapat memberikan masukan pada pelayanan keperawatan untuk memberikan motivasi kepada ibu hamil untuk melakukan kunjungan *antenatal care* secara rutin. Hal ini dapat dilakukan oleh perawat atau bidan serta kader posyandu untuk memberikan upaya promotif dengan cara edukasi kepada ibu hamil agar dapat aktif dan rutin melakukan kunjungan *antenatal care*. Pihak tenaga kesehatan dan kader juga dapat meningkatkan kualitas pelayanan *antenatal care* sehingga dapat menyimpulkan persepsi yang positif terhadap layanan *antenatal care*.

Kata kunci: Neuropati Diabetikum, Kualitas Tidur, Diabetes Melitus Tipe 2.

1. PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah sekelompok gangguan metabolisme yang ditandai oleh hiperglikemia atau peningkatan kadar gula dalam darah yang melebihi ambang batas normal (Sutomo Purwanto, 2023). Tipe DM berdasarkan (Lestari et al., 2021), yaitu DM tipe 1 yang merupakan hasil dari reaksi autoimun terhadap protein sel pulau pankreas dan DM tipe 2 merupakan penyakit metabolik yang disebabkan oleh adanya peningkatan kadar gula darah akibat gangguan sekresi insulin, resistensi insulin. Prevalensi DM tipe 2 di Indonesia pada tahun 2021 mencapai 19,5 juta dan diperkirakan akan meningkat menjadi 28,6 juta pada tahun 2045 atau mengalami peningkatan sebesar 47%. Berdasarkan data Dinkes Jember (2023), penderita DM di Kabupaten Jember tahun 2022 sebanyak 38.018 orang.

DM tipe 2 merupakan suatu kondisi yang terjadi ketika tubuh mengalami resistensi insulin dan tidak lagi merespon insulin secara efektif. Tanpa penanganan yang tepat akan membuat penderita mengalami berbagai komplikasi, dan yang sering dialami oleh penderita DM tipe 2 yaitu neuropati perifer diabetikum atau kerusakan pada saraf perifer (Rosyid *et al.*, 2020). Neuropati diabetikum merupakan komplikasi diabetes melitus tipe 2 yang disebabkan oleh adanya lesi atau disfungsi saraf pada ekstermitas bawah akibat hiperglikemi kronis melalui mekanisme perifer dan sentral (Feldman *et al.*, 2019). Prevalensi neuropati perifer diabetik DM tipe 2 sebesar 50,8% sedangkan DM tipe 1 sebesar 25,6%, sehingga pada data ini menunjukkan kejadian neuropati perifer diabetik tinggi (Arista *et al.*, 2019).

Gejala utama timbul pada sensorik dan otonom dengan keterlibatan serabut saraf kecil, serabut saraf sensorik besar, dan saraf motorik yang mengakibatkan pasien mengalami gejala nyeri (Hamida, 2020) & (Amelia *et al.*, 2019). Penderita penyakit DM tipe 2 umumnya mengalami gangguan konsentrasi untuk tidur nyenyak karena adanya gejala fisiologis salah satunya nyeri. Selang waktu kurang dari enam bulan, nyeri neuropati perifer diabetik ini biasanya lebih buruk di malam hari serta bermanifestasi lebih banyak pada kaki daripada tangan dan digambarkan sebagai nyeri sakit, menusuk, tajam, atau allodynia. Sensasi nyeri neuropati diabetikum akibat hiperglikemia berkepanjangan yang berhubungan dengan berbagai kelainan metabolik, mengakibatkan nyeri akan semakin berkembang dan penderita akan mengalami gangguan tidur sehingga dapat berimbas pada kualitas tidur yang buruk (Choi *et al.*, 2020). Berdasarkan latar belakang tersebut, maka diperlukan sebuah penelitian lebih lanjut mengenai hubungan nyeri neuropati diabetikum dengan kualitas tidur pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

2. METODE PENELITIAN

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain penelitian *korelasional* dengan pendekatan *cross sectional*. Pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu teknik pengambilan sampel dengan berdasarkan pada pertimbangan peneliti atau sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan oleh peneliti. Tempat penelitian dilakukan di Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember. Alat pengumpulan data menggunakan lembar Kuesioner *Neuropathy Symptom Score* (NSS) dan lembar kuesioner *Pittsburgh Sleep Quality Index* (PSQI). Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini adalah uji *Korelasi Spearman Rho*. Interpretasi hasil uji *Korelasi Spearman Rho* α (*Level of Significance*) yaitu 0,05 yang memiliki arti apabila nilai *p* (*Value*) ditemukan $\leq 0,05$ maka ada hubungan yang positif sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa (H_1) diterima.

3. HASIL

Tabel 3.1 Karakteristik Responden DM Tipe 2 dengan Neuropati Diabetik Di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Usia		
40-45 Tahun	3	7,0%
46-51 Tahun	4	9,4%
52-57 Tahun	14	32,5%
58-63 Tahun	14	32,5%
64-69 Tahun	5	11,6%
>69 Tahun	3	7,0%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	15	34,9%
Perempuan	28	65,1%
Lama Menderita DM Tipe 2		
1-5 Tahun	20	46,5%
6-11 Tahun	17	39,6%
12-17 Tahun	2	4,6%
18-23 Tahun	4	9,3%
Total	43	100%

Sebagian besar responden memiliki usia 52-57 tahun (32,5%) dan 58-63 tahun (32,5%). Sebagian besar responden terbanyak berjenis kelamin perempuan yakni 28 orang (65,1%). Responden terbanyak sudah menderita DM tipe 2 selama 1-5 Tahun yakni 20 orang (46,5%).

Tabel 3.2 Distribusi Frekuensi Neuropati Diabetikum Pada Pasien DM Tipe 2 di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember

Tingkat Keparahan Neuropati Diabetikum	Frekuensi	Persentase (%)
Ringan	4	9,3%
Sedang	11	25,6%
Berat	28	65,1%
Total	43	100%

Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar memiliki tingkat keparahan neuropati diabetikum berat sebanyak 28 orang (65,1%).

Tabel 3.3 Distribusi Frekuensi Kualitas Tidur Pada Pasien DM Tipe 2 di Poli Penyakit Dalam Rumah Sakit Baladhika Husada Jember

Kualitas Tidur	Frekuensi	Persentase (%)
Baik	8	18,6%
Buruk	35	81,4%
Total	43	100%

Hasil bahwa sebagian responden terbanyak mengalami kualitas tidur buruk yakni 35 orang (81,4%).

Tabel 3.4 Hasil Korelasi Uji *Spearman Rho* Neuropati Diabetikum Dengan Kualitas Tidur Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember

Neuropati Diabetikum	Kualitas Tidur		Total	Nilai r Hitung	P value
	Baik	Buruk			
Ringan	1 (1%)	3 (7%)	4 (9%)	0,456	0,002
Sedang	4 (9%)	7 (16%)	11 (26%)		
Berat	3 (7%)	25 (58%)	28 (65%)		
Total	8 (17%)	35 (81%)	43 (100%)		

Hasil statistik menggunakan uji *spearman rho* diperoleh hasil *p* value $0.002 < 0.05$, maka artinya H1 diterima berarti terdapat hubungan neuropati diabetikum dengan kualitas tidur pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember yang

menunjukkan arah positif yang diartikan bahwa semakin parah tingkatan keparahan neuropati diabetikum maka kualitas tidur juga semakin memburuk. Nilai koefisien korelasi r sebesar 0,456 yang berarti terdapat hubungan cukup antara neuropati diabetikum dan kualitas tidur di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember.

4. PEMBAHASAN

Neuropati Diabetikum Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar penderita diabetes melitus tipe 2 mengalami neuropati diabetikum dengan tingkat keparahan berat sebanyak 28 orang (65,1%). Kejadian neuropati berat lebih banyak ditemukan karena mayoritas responden mengalami gejala positif dan negatif seperti mati rasa, kesemutan, sensasi terbakar, nyeri neuropati yang parah ataupun nyeri yang terasa secara terus menerus. Gejala yang dirasakan berada pada area kaki dan memburuk pada saat malam hari.

Terjadinya peningkatan derajat keparahan neuropati diabetik dipengaruhi oleh peningkatan usia, dikarenakan sebagian besar usia penderita neuropati diabetikum dalam rentang usia dewasa hingga lansia. Neuropati diabetikum berat lebih banyak ditemukan pada usia ≥ 50 tahun, karena pada usia tua, fungsi tubuh secara fisiologis menurun karena proses aging mengalami penurunan sekresi atau resistensi insulin sehingga kemampuan fungsi tubuh terhadap pengendalian glukosa darah yang tinggi kurang optimal yang dapat membuat penderita neuropati diabetikum akan lebih sering merasakan gejala neuropati. Selain itu dipengaruhi oleh jenis kelamin, karena mayoritas penelitian ini adalah perempuan. Secara hormonal, estrogen mengakibatkan perempuan lebih sering terkena neuropati karena penyerapan yodium di usus terganggu, sehingga proses pembentukan mielin saraf tidak terjadi (Karmilayanti *et al.*, 2021).

Penderita diabetes melitus tipe 2 mengalami neuropati diabetikum dengan tingkat keparahan sedang sebanyak 11 orang (25,6%). Neuropati diabetikum dengan tingkat sedang ini didapatkan bahwa responden mengalami gejala positif seperti mati rasa atau kesemutan dan gejala negatif seperti kram ataupun nyeri yang dapat mereda bila berdiri ataupun istirahat. Gejala yang dirasakan berada pada area kaki ataupun tungkai dan memburuk pada saat siang saja ataupun siang dan malam hari. Hal ini sejalan dengan penelitian Wahyuni *et al.*, (2021) hasil analisis lebih lanjut menemukan bahwa mayoritas responden (58,9%) memiliki jenis neuropati campuran yaitu gabungan dari kerusakan saraf otonom, yang diikuti oleh gangguan saraf sensorik atau saraf motorik.

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. Hal ini sejalan dengan penelitian Rosyida, (2016) yang menemukan bahwa mayoritas responden (55,8%) mengalami neuropati ringan dengan gejala yang ditemukan gangguan pada pemeriksaan fungsi saraf otonom disertai dengan munculnya salah satu gangguan pada fungsi saraf sensorik seperti gangguan sensitivitas kaki.

Kualitas Tidur Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember

Berdasarkan penelitian ini, didapatkan sebagian besar penderita diabetes melitus tipe 2 mengalami kualitas tidur buruk yakni sebanyak 35 orang (81,4%). Hal ini sejalan dengan penelitian Lianty, (2013) yang mengatakan bahwa sebagian besar penderita DM tipe 2 dengan neuropati mengalami kualitas tidak buruk (77,1%) dan selebihnya mengalami kualitas tidur baik (11,1%). Setelah dilakukan penelitian, dapat ditarik simpulan bahwa terdapat hubungan antara *Diabetic Neuropathic Pain* (DNP) dengan kualitas tidur, yang dalam penelitian ini terfokus pada pasien dengan Diabetes Mellitus Tipe-2 (DMT2).

Usia dapat mempengaruhi kualitas tidur, karena bertambahnya usia maka mengalami perubahan pola tidur. Perubahan pola tidur ini seperti mengalami gejala nyeri yang terus menerus saat malam hari, kram yang dirasakan pada malam hari, kesemutan ataupun rasa kebas dirasakan pada saat siang dan malam hari, sehingga responden sering terbangun di malam hari yang mengakibatkan responden sulit untuk kembali terlelap. Semakin bertambah usia seseorang akan mengalami penurunan fisik membuat penurunan kualitas maupun kuantitas tidur menurun, itulah mengapa usia sangat berpengaruh terhadap kualitas tidur (Lianty, 2013).

Penderita diabetes melitus tipe 2 mengalami kualitas tidur baik yakni sebanyak 8 orang (18,6%) dari 43 orang. Hal ini sejalan dengan penelitian Lianty, (2013) yang mengatakan bahwa penderita neuropati diabetikum selebihnya mengalami kualitas tidur baik (11,1%). Kualitas tidur yang baik ini dikarenakan penderita diabetes melitus jarang merasakan gejala neuropati saat malam hari, sehingga responden tidak kesulitan tidur ataupun terbangun di malam hari. Pentingnya tidur yang nyenyak tidak dapat diabaikan jika menyangkut kondisi kronis seperti diabetes melitus tipe 2, karena kualitas tidur yang buruk, akan berdampak pada kualitas serta durasi tidur dan menyebabkan kantuk di siang hari, penurunan produktivitas penderita, berefek buruk pada metabolisme glukosa maupun kualitas hidup.

Hal ini sejalan dengan teori Puspita (2017), yang menyatakan bahwa faktor – faktor yang dapat mempengaruhi kualitas tidur penderita DM tipe 2 yakni faktor fisik meliputi nokturia, sering merasa haus, sering merasa lapar, gatal-gatal pada kulit, kesemutan dan kram pada kaki, nyeri dan ketidaknyamanan fisik yang mengganggu tidur dan siklus tidur. Menurut Naranjo *et al* (2020), pasien dengan neuropati diabetikum perifer memiliki skala tidur MOS (Medical Outcome Study) yang lebih tinggi dengan kata lain lebih sering mengalami gangguan tidur dibandingkan dengan pasien diabetes melitus tipe 2 tanpa neuropati diabetikum perifer.

Hasil Analisis Hubungan Neuropati Diabetikum dengan Kualitas Tidur pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember

Hasil analisis didapatkan bahwa ada hubungan antara neuropati diabetikum dengan kualitas tidur pada pasien diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember. Hal ini dipertegas dengan uji statistik menggunakan uji Spearman Rho diperoleh hasil nilai p Value adalah 0,002 dimana p Value < 0,05. Nilai koefisien korelasi r sebesar 0,456.

Salah satu komplikasi diabetes mellitus tipe 2 adalah komplikasi kronik mikrovaskular adalah neuropati diabetik. Neuropatik diabetik merupakan kerusakan saraf yang disebabkan oleh kadar gula darah yang terlalu tinggi dan berlangsung lama (Dohrn *et al.*, 2020). Kriteria tingkat neuropati diabetikum yang digunakan pada penelitian ini diklasifikasikan menjadi tiga berdasarkan tingkat keparahannya yaitu ringan, sedang, dan berat, sedangkan tingkat kualitas tidur diklasifikasikan menjadi dua yaitu baik dan buruk. Adanya hubungan positif antara neuropati diabetikum dengan kualitas tidur pasien diabetes mellitus tipe 2.

Pengobatan terhadap pasien diabetes melitus tipe 2 dengan neuropati diabetikum hendaknya tidak hanya fokus terhadap aspek pengendalian gula darah saja, namun perlu juga untuk memperhatikan aspek kebutuhan istirahat tidur penderitanya. Hal ini dikarenakan penderita diabetes melitus yang mengalami kualitas tidur buruk bersifat timbal balik, sehingga perlunya tenaga medis memahami bahwa kebutuhan istirahat tidur sangatlah penting untuk ditingkatkan.

Hasil tersebut sejalan dengan Karmilayanti *et al.*,(2021) yang menyatakan bahwa penderita diabetes mellitus yang tidak ditangani menimbulkan komplikasi yaitu neuropati diabetikum dengan gejala nyeri, kesemutan, nyeri tumpul dan tajam, terasa terbakar dan kebas. Peningkatan sensasi yang tidak menyenangkan seperti rasa nyeri yang mengakibatkan fragmentasi tidur sehingga mengganggu tidur dengan implikasi pada menurunnya kualitas tidur penderita. Sensasi tidak menyenangkan pada area ekstermitas pada penderita neuropati akan mengakibatkan durasi tidur yang lebih pendek. Oleh karena itu, pengobatan selalu dimulai

dengan mengoptimalkan kontrol glikemik sehingga secara bersama-sama neuropati berkurang dan akhirnya kualitas tidur penderita kembali optimal.

5. KESIMPULAN

- a. Neuropati diabetikum pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember yakni dari 43 responden sebanyak 28 orang (65,1%) mengalami neuropati diabetikum berat, 11 orang (25,6%) mengalami neuropati diabetikum sedang, dan 4 orang (9,3%) mengalami tingkat keparahan neuropati ringan.
- b. Kualitas tidur pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember, yakni dari 43 responden 35 orang (81,4%) mengalami kualitas tidur buruk dan 8 orang (18,6%) mengalami kualitas tidur baik.
- c. Terdapat hubungan antara neuropati diabetikum dengan kualitas tidur di Rumah Sakit Baladhika Husada Jember dengan uji statistic menggunakan uji *Spearman Rho* diperoleh hasil nilai *p Value* adalah 0,002 dimana *p Value* < 0,05. Sedangkan nilai koefisien korelasi *r* sebesar 0,456.

DAFTAR PUSTAKA

- Amelia, R., Wahyuni, A. S., & Yunanda, Y. (2019). Diabetic Neuropathy among Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Amplas Primary Health Care in Medan City. *ID Design Press*, 7(20), 3400–3403. <https://doi.org/10.3889>.
- Arista, I. G. P., Yasa, I. D. P. G. P., Wedri, N. M., Widastra, I. M., & Rahayu, V. E. S. (2019). Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Dengan Neuropati Perifer Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Gema Keperawatan*, 12(1), 35–43.
- Choi, D., Kim, B., Jung, C., Kim, C., & Mok, J. (2020). Association between Sleep Quality and Painless Diabetic Peripheral Neuropathy Assessed by Current Perception Threshold in Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes & Metabolism Journal*. <https://doi.org/10.4093/dmj.2019.0219>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Jember. (2020). Profil Kesehatan Kabupaten Jember 2020.
- Dohrn, M. F., Winter, N., & M, D. (2020). Causes, Spectrum and Treatment of The Diabetic Neuropathy. *Nervenarzt*, 91(8), 714–721. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/S00115-020-00948-3>
- Feldman, E. L., Callaghan, B. C., Pop-Busui, R., Zochodne, D. W., Wright, D. E., Bennett, D. L., Bril, V., Russell, J. W., & Viswanathan, V. (2019). Diabetic neuropathy. *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1). <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0092-1>
- Hamida, A. (2020). Hubungan Kadar HbA1c dengan Komplikasi Neuropati Diabetik Pada Pasien Diabetes Mellitus di RS Siti Khodijah Sepanjang, Sidoarjo.

<https://repository.umsurabaya.ac.id/4262>.

- Karmilayanti, 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 Clinica Practica*, 4, 100210. <https://doi.org/10.1016/j.mcpsp.2021.100210>
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. UIN Alauddin Makassar, 237–241. <http://journal.uinalauddin.ac.id/index.php/psb>.
- Lianty, E. (2013). Hubungan Nyeri Neuropati dengan Kualitas Tidur Diabetisi di Poli Penyakit Dalam RSUD Sawah Besar Jakarta Pusat, 1–10.
- Naranjo, C., Dueñas, M., Barrera, C., Moratalla, G., & Failde, I. (2020). Sleep characteristics in diabetic patients depending on the occurrence of neuropathic pain and related factors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/ijerph17218125>
- Puspita, D. K. (2017). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Perilaku Menyisakan Makanan Pasien Diet Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.
- Rosyid, F. N., Supratman, S., Kristinawati, B., & Kurnia, D. A. (2020). Kadar Glukosa Darah Puasa dan Dihubungkan dengan Kualitas Hidup pada Pasien Ulkus Kaki Diabetik. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 3(2), 500–509. <https://doi.org/10.31539/jks.v3i2.1131>
- Rosyida, K. (2016). Gambaran Neuropati Perifer Pada Diabetisi Di Wilayah Kerja Puskesmas Kedungmundu Semarang.
- Sutomo, S., & Purwanto, N. H. (2023). Pengaruh Konsumsi Tisane Daun Belimbing Wuluh Terhadap Perubahan Kadar Gula Dalam Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Keperawatan*, 1–15. <http://e-journal.lppmdianhusada.ac.id/index.php/jk/article/view/228>.
- Wahyuni, N. P. A., Antari, G. A. A., & Yanti, N. L. P. E. (2021). Gambaran Tingkat Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rsud Wangaya. *Coping: Community of Publishing in Nursing*, 9(2), 188. <https://doi.org/10.24843/coping.2021.v09.i02.p09>