

## Original Research Article

**Hubungan Tingkat Stres dengan Kejadian Nyeri Neuropati Diabetik pada Pasien DM Tipe 2 di Rs Bhayangkara Watukosek**Eka Wahyu Dewangga<sup>1</sup>, Andiani<sup>2\*</sup><sup>1</sup> Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya<sup>2</sup> Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya\* Correspondence: [andianifalah@gmail.com](mailto:andianifalah@gmail.com)

## A B S T R A K

**Pendahuluan:** Terapi untuk nyeri neuropati diabetik belum dapat memberikan efek yang signifikan bagi pasien sehingga efek samping dari keluhan nyeri mempengaruhi kualitas pekerjaan serta kehidupan sosial pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah tingkat stres dapat berpengaruh terhadap kejadian nyeri neuropati diabetik di RS Bhayangkara Watukosek. **Metode:** Penelitian bersifat analitik dengan perhitungan Odds Ratio (OR) untuk menguji hipotesis. Populasi penelitian sejumlah 250 pasien DM tipe 2 dengan sampel sejumlah 40 responden yang diambil secara acak sederhana. Variabel terdiri atas kejadian nyeri neuropati diabetik sebagai variabel terikat, dan tingkat stres sebagai variabel bebas. **Hasil:** hubungan antara tingkat stres dengan kejadian NND pada pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek menghasilkan Odds ratio sebesar 3 (OR > 1). **Kesimpulan:** responden yang mengalami stres 3 kali lipat berisiko mengalami kejadian NND dibandingkan responden yang tidak stres. Untuk menurunkan atau menekan kejadian NND, yaitu bagi masyarakat yang menderita DM tipe 2 dan berusia ≥50 tahun sebaiknya melakukan pemeriksaan rutin ke rumah sakit untuk melakukan pencegahan NND. Untuk pihak manajemen RS Bhayangkara watukosek, disarankan melakukan program pendampingan kepada pasien DM tipe 2 yang berusia ≥50 tahun dikarenakan banyaknya responden yang menderita NND dan mengalami stres banyak yang berusia ≥50 tahun.

**Kata kunci:** Nyeri Neuropati Diabetik (NND), Tingkat Stres**The Relationship between Stress Levels and the Incidence of Diabetic Neuropathy Pain in Type 2 DM Patients at Bhayangkara Watukosek Hospital**

## A B S T R A C T

**Introduction:** Therapy for diabetic neuropathy pain has not been able to provide a significant effect for patients so that the side effects of pain complaints affect the quality of work and social life of type 2 DM patients at Bhayangkara Watukosek Hospital. The aim of this study was to determine whether stress levels can influence the incidence of diabetic neuropathy pain at Bhayangkara Watukosek Hospital. **Method:** The research is analytical in nature with Odds Ratio (OR) calculations to test hypotheses. The research population was 250 type 2 DM patients with a sample of 40 respondents taken at simple random. The variables consist of the incidence of diabetic neuropathy pain as the dependent variable, and stress level as the independent variable. **Result:** the relationship between stress levels and the incidence of NND in type 2 DM patients at Bhayangkara Watukosek Hospital produced an odds ratio of 3 (OR > 1). **Conclusion:** respondents who experienced stress were 3 times more likely to experience NND than respondents who were not stressed. To reduce or suppress the incidence of NND, people who suffer from type 2 DM and are aged ≥50 years should have regular check-ups at the hospital to prevent NND. For the management of Bhayangkara Watukosek Hospital, it is recommended to carry out a mentoring program for type 2 DM patients who are ≥50 years old because many respondents who suffer from NND and experience stress are many who are ≥50 years old.

**Keywords:** diabetic neuropathy pain, stress levels

## PENDAHULUAN

Diabetes masih menjadi epidemi global terbesar pada abad ke-21. Sekitar 425 juta orang di seluruh dunia menderita penyakit diabetes dan diperkirakan angka ini akan terus meningkat menjadi 628 juta orang pada tahun 2045 (Feldman et al., 2019). Di Indonesia, diabetes dianggap sebagai masalah kesehatan utama dan telah menjadi perhatian sejak awal 1980-an (Ligita et al., 2019). Dengan jumlah lebih dari 10 juta orang yang mengidap diabetes, Indonesia memiliki tingkat prevalensi 6,2% (International Diabetic Association, 2017). Pada tahun 2013, Indonesia termasuk dalam sepuluh besar negara dengan jumlah individu yang hidup dengan diabetes yang tinggi. Provinsi Jawa Timur menduduki peringkat kelima di Indonesia untuk kasus DM setelah DKI, Kalimantan Timur, DIY, dan Sulawesi Utara (Yuliana, Pawito and Murti, 2020). Diantara penderita diabetes, komplikasi yang paling umum adalah kerusakan saraf perifer atau otonom atau biasa disebut dengan istilah neuropati.

Neuropati diabetik merupakan terganggunya fungsi sensorik yang muncul secara distal pada ekstremitas bawah dan juga ditandai dengan nyeri dan morbiditas yang substansial. Prevalensi neuropati diabetik perifer berkisar antara 21,3 hingga 34,5% pada DM tipe 2 dan antara tujuh hingga 34,2% pada DM tipe 1 (Yovera-Aldana et al., 2021). Neuropati diabetik perifer mengacu pada gangguan yang mempengaruhi sistem saraf perifer. Presentasi yang paling umum adalah polineuropati simetris distal, biasanya terkait dengan mati rasa, kesemutan, nyeri, atau kelemahan yang dimulai pada kaki dan menyebar ke proksimal dalam distribusi stocking. Neuropati diabetik perifer merupakan penyebab utama angka kecacatan di seluruh dunia, dan mempengaruhi kualitas hidup karena nyeri kronis, ulserasi kaki, dan amputasi anggota badan. Selanjutnya, gejala neuropati diabetik perifer sering menyebabkan

gangguan tidur, kecemasan, dan depresi.

Gangguan fisik dan psikologis (stres) cenderung dialami penderita luka karena merasakan adanya ketidak sempurnaan. Ketakutan yang dialami saat sebelum dilakukannya operasi yang menyebabkan stres dan hal ini akan mempengaruhi penurunan inflamasi dan perpanjangan dari waktu penyembuhan luka dan dapat memudahkan terjadinya infeksi serta terganggunya proses penutupan luka. Bagi pasien, risiko komplikasi pada luka baik itu komplikasi lokal maupun sistemik merupakan masalah yang serius. Kelebihan produksi hormon seperti kortisol, aldosteron, dan epinefrin sebagai hasil dari respons stres dapat memiliki dampak yang signifikan pada penyembuhan luka, dimana hormon-hormon ini memperlambat migrasi dari komponen sitokin ke daerah luka untuk memulai proses penyembuhan luka (Yunding, 2018).

Nyeri kronis dan depresi berkorelasi erat dalam hal kejadian dan perkembangan dan mampu saling mempromosikan kemajuan keparahan mereka sendiri. Persepsi nyeri sensitif terhadap berbagai proses mental seperti perasaan dan keyakinan yang dimiliki seseorang tentang nyeri. Nyeri neuropati diabetes muncul bersamaan dengan kondisi yang berbeda, terutama gangguan mental dan tidur, yang tampaknya mengganggu manajemen dan perjalanan penyakit. Berdasarkan teori-teori yang ditemukan, semuanya mengarah kepada tingkat stres yang berkorelasi dengan tingkat keparahan nyeri. Yang dapat diartikan bahwa tingkat stres seseorang dapat mempengaruhi proses perjalanan penyakit dari nyeri, terutama nyeri kronis seperti pada neuropati diabetik.

Ada banyak penelitian mengenai pengendalian stres untuk pengobatan nyeri termasuk populasi nyeri kronis umum. *Mindfulness Based Stress Reduction* (MBSR) adalah kursus 8 minggu yang dikembangkan untuk mengurangi stres dan gejala,

termasuk rasa sakit, pada orang yang sakit secara medis, penelitian ini memberikan bukti awal bahwa MBSR dapat menjadi alat yang membantu dalam mengurangi nyeri kronis (George et al., 2017). Tetapi pada kenyataannya, semakin lama durasi diabetes maka akan berisiko lebih tinggi mengalami komplikasi neuropati diabetik yang dapat mempengaruhi kualitas hidup penderitanya.

Bahwa di rumah sakit ada poli diabetes melitus. Kasus NND dalam satu tahun terakhir terdapat peningkatan 10% sampai 15% dari tahun sebelumnya. Terapi untuk NND belum dapat memberikan efek yang signifikan bagi pasien sehingga efek samping dari keluhan nyeri mempengaruhi kualitas pekerjaan serta kehidupan sosial pasien. Oleh karena itu, hal tersebut yang mendasari peneliti untuk melakukan penelitian mengenai hubungan tingkat stres dengan kejadian nyeri neuropati diabetik pada pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek.

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian observasional analitik dengan metode pendekatan *cross sectional*. Dimana pada penelitian ini berusaha untuk mengungkapkan hubungan variabel dependen (kejadian nyeri neuropati diabetik) dengan variabel independen (tingkat stres) dengan menekankan waktu pengukuran atau observasi data variabel hanya satu kali pada saat itu.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek Sampel dari populasi ini diambil berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi: a) Responden adalah pasien diabetes melitus tipe 2 yang telah terdiagnosis NND di RS Bhayangkara Watukosek (tertera di rekam medis), b) Responden yang tidak mengalami disabilitas yang dapat mengganggu aktivitasnya, c) Responden yang bersedia menjadi subjek penelitian, d), Responden dengan keadaan *compos mentis* (kesadaran penuh), e) Yang menandatangani persetujuan mengikuti

penelitian setelah mendapatkan penjelasan (*informed consent*). Sedangkan Kriteria eksklusi adalah responden yang mengalami gangguan jiwa. Besar sampel dalam penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus *Lemeshow*.

$$n = \frac{Z\alpha^2 \times P \times Q}{d^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel minimal yang diperlukan  
 $Z\alpha$  = Nilai standar dari distribusi sesuai nilai  $\alpha$   
= 5% = 1.96

P = Prevalensi diabetes melitus di Jawa Timur  
(0,026) Q = 1 – P

d=  $\alpha$  (0.05)

Berdasarkan rumus tersebut, perhitungan besar sampel dalam penelitian ini adalah:

$$n = \frac{1,96^2 \times 0,026 \times (1 - 0,026)}{0,05^2}$$

n = 39

Berdasarkan hasil perhitungan tersebut, maka besar sampel minimal yang diperlukan adalah 39 responden.

Dalam penelitian ini, teknik *simple random sampling*, yang menggabungkan setiap unit studi dalam kelompok studi besar menjadi satu kerangka sampling, digunakan sebagai metode pengambilan sampel. Semua unit dalam populasi dipilih menggunakan tabel acak atau undian berdasarkan perhitungan ukuran sampel. Penelitian ini dilaksanakan dalam 3 tahapan yakni tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap pengolahan data.

Prosedur pengumpulan data semua data dalam penelitian ini diambil langsung dari responden (data primer) yang diperoleh dari pasien di RS Bhayangkara Watukosek, antara lain:

- a. Observasi
- b. Pencatatan hasil

Pencatatan hasil pada lembar penelitian dimana pencatatan dilakukan dengan nilai anggota sesuai dengan kriteria pada masing-masing variabel.

Alat/bahan/instrument penelitian menggunakan Data rekam medis pasien di rumah sakit Bhayangkara Watukosek, Alat ukur: kuesioner DASS 21, Alat tulis, Lembar observasi yang berisi identitas responden dan Alat komunikasi. Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan menyebarkan Editing

Pada tahap editing ini, peneliti meneliti data yang diperoleh kemudian memastikan ada tidaknya kekeliruan dalam pengisian.

a. Coding

Setelah melakukan *editing data*, peneliti memberi kode tertentu pada tiap data agar memudahkan dalam melakukan analisa data.

b. Data Entry atau Processing

*Data entry* atau *processing* merupakan suatu tahap memasukkan data ke dalam program komputer.

c. Cleaning

*Cleaning* merupakan suatu tahap dimana peneliti memeriksa kembali data yang telah dimasukkan untuk menghindari adanya kesalahan-kesalahan kode, ketidaklengkapan, dan sebagainya yang kemudian dilakukan pembetulan atau koreksi.

kuesioner untuk mengukur tingkat stres responden. Data yang diperoleh selama proses pengumpulan data diubah menjadi tabel dan diolah menggunakan program yang ada. Proses pengolahan data menggunakan program komputer ini terdiri dari beberapa langkah:

Analisis data pada penelitian ini dilakukan terhadap dua variabel yang diduga memiliki hubungan atau berkorelasi. Analisis yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan analisis statistika melalui program SPSS (*Statistical Product and Service Solutions*) versi 26 dengan menggunakan perhitungan *Odds Ratio* (OR). *Odds Ratio* digunakan untuk membandingkan peluang relatif terjadinya hasil yang diinginkan (misalnya penyakit atau kelainan), yang diberikan paparan

variabel yang diinginkan (misalnya karakteristik kesehatan, aspek riwayat medis) (Sedgwick and Marston, 2010). Pada penelitian ini *Odds Ratio* digunakan untuk menentukan apakah tingkat stres merupakan faktor risiko untuk kejadian nyeri neuropati diabetik, dan untuk membandingkan besarnya tingkat stres sebagai faktor risiko untuk kejadian nyeri neuropati diabetik, dengan interpretasi sebagai berikut:

OR =1 Tingkat stres tidak mempengaruhi kemungkinan terjadinya kejadian NND.

OR >1 Tingkat stres terkait dengan kemungkinan hasil yang lebih tinggi untuk terjadinya kejadian NND. OR <1 Tingkat stres terkait dengan kemungkinan hasil yang lebih rendah untuk terjadinya kejadian NND.

## HASIL

### 1. Hasil Penelitian

#### a. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden dibedakan berdasarkan 7 kriteria yaitu jenis kelamin, usia, suku, Tingkat Pendidikan, status pekerjaan, lama menderita Diabetes Melitus, dan kadar gula darah.

Untuk kriteria jenis kelamin Sebagian besar adalah Wanita (60%), berusia 25 - 64 tahun (92,5%), suku Jawa menjadi mayoritas (65%). Yang diteliti pada penelitian ini adalah suku Jawa, Madura dan Betawi.

Pendidikan dibedakan dari Tingkat SD, SMP, SMA dan Perguruan Tinggi. Penelitian ini yang tertinggi adalah Pendidikan SMA sebesar 62,5%. Status pekerjaan dibedakan menjadi bekerja dan tidak bekerja. Responden sebanyak 24 orang bekerja (60%).

Sebagian besar responden menderita diabetes melitus (DM) menderita lebih dari 5 tahun (60%), sedangkan kadar gula darah (GDA) diatas 300 mg/dl sebesar 77,5%.

**Tabel 1.** Karakteristik Responden

Karakteristik		Jumlah	%
Jenis Kelamin	Pria	16	40%
	Wanita	24	60%
Usia	0-14 tahun	0	0%
	15 - 24 tahun	0	0%
	25 - 64 tahun	37	92,5%
	≥ 65 tahun	3	7,5%
Suku	Jawa	26	65%
	Madura	11	27,5%
	Betawi	3	7,5%
Tingkat Pendidikan	SD	8	20%
	SMP	2	5%
	SMA	25	62,5%
	Perguruan Tinggi	5	12,5%
Status Pekerjaan	Bekerja	24	60%
	Tidak Bekerja	16	40%
Lama Mendertita DM	<5 tahun	16	40%
	≥5 tahun	24	60%
Kadar Glukosa Darah Acak	<200 mg/dl	9	22,5%
	≥200 mg/dl	31	77,5%
Jumlah		40	100%

Sumber: hasil survei 2022

Pada Tabel 1 diatas menunjukkan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan, yakni sebesar 60% (24 responden). Distribusi usia responden menunjukkan bahwa responden paling banyak berusia di antara 25-64 tahun yaitu sebesar 92,5% (37 responden).

Sebagian besar responden adalah suku jawa yaitu sebesar 65% (26 responden), lulusan SMA yaitu sebesar 62,5% yaitu sebanyak 25 responden. Sebanyak 24 responden bekerja atau sebesar 60%, hasil pengukuran kadar gula darah acak terakhir pasien paling banyak  $\geq 200$  mg/dl yaitu sebesar 77,5%.

#### a. Analisis univariat

Dari sampel penelitian sebesar 40 responden pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek didapatkan hasil sebagai berikut.

**Tabel 2.** Distribusi Kejadian Nyeri Neuropati Diabetik (NND) Pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek Tahun 2022

No	Kejadian NND	Jumlah	%
1	NND	16	40%
2	Tidak NND	24	60%
Jumlah		40	100%

Sumber: hasil survei 2022

Kejadian NND memperlihatkan bahwa dari 40 orang responden pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek, sebesar 40% mengalami NND.

**Tabel 3.** Distribusi Tingkat Stres Pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek Tahun 2022

No	Tingkat Stres	Jumlah	%
1	Stres	24	60%
2	Tidak Stres	16	40%
Jumlah		40	100%

Sumber: hasil survei 2022

Tabel di atas memaparkan bahwa dari 40 orang responden yang merupakan pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek cukup banyak yang mengalami stres, yaitu sebesar 60% (24 responden).

#### b. Analisis bivariat

Untuk membandingkan besarnya tingkat stres sebagai faktor risiko untuk kejadian nyeri neuropati diabetik, dengan interpretasi sebagai berikut:

OR=1 Tingkat stres tidak mempengaruhi kemungkinan terjadinya kejadian NND.

OR >1 Tingkat stres terkait dengan kemungkinan hasil yang lebih tinggi untuk terjadinya kejadian NND.

OR <1 Tingkat stres terkait dengan kemungkinan hasil yang lebih rendah untuk terjadinya kejadian NND.

**Tabel 4. Hubungan Kejadian Nyeri Neuropati Diabetik (NND) dengan Tingkat Stres Pada Pasien DM Tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek Tahun 2022**

Tingkat Stres:	NND		
	NND	Tidak NND	Total
Stres	12 (30%)	12 (30%)	24 (60%)
Tidak Stres	4 (10%)	12 (30%)	16 (40%)
<b>Total</b>	<b>16 (40%)</b>	<b>24 (60%)</b>	<b>40 100%</b>

Berdasarkan 4. dari total 100% (40 responden) jumlah responden yang mengalami kejadian NND 40% (16 responden). Jumlah responden yang mengalami kejadian NND dan stres sebesar 30% (12 responden).

Berdasarkan Tabel 5. total responden yang mengalami NND sebesar 100% (16 responden), 75% (12 responden) diantaranya termasuk kategori stres dan

#### PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan, didapatkan bahwa tingkat stres berhubungan dengan kejadian NND. Hasil tinjauan sistematis yang telah dilakukan oleh (Kioskli et al., 2019), difokuskan pada bukti untuk peran faktor psikososial dan perawatan terkait dalam kaitannya dengan hasil pada nyeri neuropati diabetik. Intervensi psikologis dan beberapa bukti menunjukkan hubungan antara depresi, kecemasan, tidur, dan kualitas hidup, biasanya dalam kaitannya dengan nyeri pada NND. Mekanisme stres dapat memperburuk nyeri neuropatik melalui mekanisme integrasi informasi terkait pengaruh stres dengan informasi nosiseptif di nukleus pusat amigdala (Li et al., 2017). Pada penelitian ini didapatkan dari total responden hanya 40% yang mengalami NND. Penelitian yang dilakukan oleh (Ekoru et al., 2019), mendapatkan bahwa komorbiditas DM tipe 2 yang paling umum adalah hipertensi, masalah penglihatan, hiperlipidemia dan obesitas.

Nyeri neuropatik kronis lebih sering terjadi pada wanita (8% berbanding 5,7%

25% (4 responden) diantaranya termasuk kategori tidak stres.

**Tabel 5. Hubungan Kejadian Nyeri Neuropati Diabetik (NND) dengan Tingkat Stres Pada Pasien DM Tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek Tahun 2022**

Tingkat Stres	NND		
	NND	Tidak NND	OR
Stres	12 (30%)	12 (30%)	
Tidak Stres	4 (10%)	12 (30%)	3
<b>Total</b>	<b>16 (40%)</b>	<b>24 (60%)</b>	<b>40 100%</b>

Hubungan antara tingkat stres dengan kejadian NND pada pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek menghasilkan *Odds ratio* sebesar 3, berarti responden yang mengalami stres 3kali lipat berisiko mengalami kejadian NND dibandingkan responden yang tidak stres.

pada pria) dan pada pasien berusia >50 tahun (8,9% berbanding 5,6% pada mereka yang berusia <49 tahun), dan paling sering mempengaruhi punggung bawah dan tungkai bawah, leher dan tungkai atas (Borzan and Meyer, 2017). Pada penelitian ini juga ditemukan hal yang sama, yakni sebagian besar responden yang mengalami stres disertai dengan komplikasi NND rata-rata berjenis kelamin wanita dan berusia >50 tahun. Hiperglikemia, dislipidemia, dan resistensi insulin semuanya berkontribusi pada disregulasi jalur metabolisme yang secara kolektif menyebabkan ketidakseimbangan dalam keadaan redoks mitokondria, sehingga menyebabkan pembentukan spesies oksigen reaktif mitokondria dan sitosolik yang berlebihan, yang mana hal ini menyebabkan hilangnya simpanan energi aksonal dan cedera aksonal, yang menyebabkan neuropati perifer (Hicks and Selvin, 2019). Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa responden yang menderita NND rata-rata memiliki kadar GDA  $\geq 200$  mg/dl.

Pada penelitian ini, didapatkan

bahwa 60% responden yang merupakan pasien DM tipe 2 mengalami stres. Tingkat stres yang tinggi juga dapat memperburuk diabetes dikarenakan kecemasan dapat mengakibatkan pelepasan hormon simpatis yang dapat meningkatkan kadar kortisol dan glukosa, menurunkan pelepasan insulin, atau mempengaruhi sensitivitas dan resistensi hormon insulin (Wong et al., 2019). Dari responden yang mengalami stres tersebut, sebagian besar berjenis kelamin wanita. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Abdel Wahed and Hassan, 2017), bahwa prevalensi stres lebih banyak pada wanita daripada pria, dengan bertambahnya usia dan dengan meningkatnya BMI. Didapatkan juga bahwa sebagian besar responden yang mengalami stres merupakan responden yang bekerja. Hasil review sistematis dan meta-analisis yang dilakukan oleh (Van Der Molen et al., 2020), juga menemukan bukti moderat bahwa faktor risiko psikososial terkait pekerjaan dikaitkan dengan risiko gangguan mental terkait stres yang lebih tinggi.

Pengujian hipotesis yang dilakukan dalam penelitian ini dengan menghitung OR (Odds Ratio) berdasarkan tabel 2x2 yang dibuat. Dari hasil perhitungan tersebut, didapatkan bahwa OR=3 (OR >1). Yang artinya responden yang mengalami stres 3 kali lipat berisiko mengalami kejadian NND dibandingkan responden yang tidak stres. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh (Suprapti, Suriani and Rame, 2021), juga didapatkan hasil berkaitan yaitu pasien DM tipe 2 yang mengalami stress berat maka akan semakin berisiko tinggi mengalami gangguan saraf perifer seperti ulkus diabetik.

#### KESIMPULAN

Karakteristik responden pada penelitian ini antara lain: mayoritas responden berjenis kelamin wanita, berusia 25-64 tahun, merupakan suku Jawa, lulusan SMA, bekerja, menderita DM  $\geq 5$  tahun, kadar GDA terakhir  $\geq 200$  mg/dl, bukan kejadian NND, dan mengalami stres. Dari 40 responden pada penelitian ini, responden yang mengalami kejadian NND sebesar 40%.

Hasil pengukuran tingkat stress yang dilakukan kepada 40 responden pada penelitian ini menggunakan kuesioner DASS 21 ditemukan hasil bahwa sebesar 60% responden mengalami stres. Hasil perhitungan OR (Odds Ratio) hubungan tingkat stress dengan kejadian nyeri neuropati diabetik pada pasien DM tipe 2 di RS Bhayangkara Watukosek sebesar 3.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdel Wahed, W. Y. and Hassan, S. K. (2017) 'Prevalence and associated factors of stress, anxiety and depression among medical Fayoum University students', *Alexandria Journal of Medicine*, 53(1), pp. 77–84. doi: 10.1016/j.ajme.2016.01.005.
- Borzan, J. and Meyer, R. A. (2017) 'Neuropathic Pain', *Encyclopedia of Neuroscience*, (Imi), pp. 749–757. doi: 10.1016/B978-008045046-9.01926-4.
- Ekoru K, Doumatey A, Bentley AR, Chen G, Zhou J, Shriner D., et al. (2019) 'Type 2 diabetes complications and comorbidity in Sub-Saharan Africans. *EClinicalMedicine*. 2019 Oct 17;16:30-41. doi: 10.1016/j.eclinm.2019.09.001. PMID: 31832618; PMCID: PMC6890980.
- Feldman, E. L. et al. (2019) 'Diabetic neuropathy', *Nature Reviews Disease Primers*, 5(1). doi: 10.1038/s41572-019-0092-1.
- George, M. C. et al. (2017) 'A Mixed-Methods Pilot Study of Mindfulness-Based Stress Reduction for HIV-Associated Chronic Pain', *Behavioral Medicine*, 43(2), pp. 108–119. doi: 10.1080/08964289.2015.1107525.
- Hicks, C. W. and Selvin, E. (2019) 'Epidemiology of Peripheral Neuropathy and Lower Extremity Disease in Diabetes', *Current Diabetes Reports*, 19(10). doi: 10.1007/s11892-019-1212-8.
- International Diabetic Association (2017) Eighth edition 2017, *IDF Diabetes Atlas*, 8th edition. Available at: <https://diabetesatlas.org/upload/res>

[ources/previous/files/8/IDF\\_DA\\_8e-EN-final.pdf.](#)

- Kioskli, K. et al. (2019) 'Psychosocial Factors in Painful Diabetic Neuropathy: A Systematic Review of Treatment Trials and Survey Studies', *Pain Medicine (United States)*, 20(9), pp. 1756–1773. doi: 10.1093/pm/pnz071.
- Li, M. J. et al. (2017) 'Chronic stress exacerbates neuropathic pain via the integration of stress-Affect- related information with nociceptive information in the central nucleus of the amygdala', *Pain*, 158(4), pp. 717–739. doi: 10.1097/j.pain.0000000000000827.
- Ligita, T. et al. (2019) 'How people living with diabetes in Indonesia learn about their disease: A grounded theory study', *PLoS ONE*, 14(2), pp. 1–19. doi: 10.1371/journal.pone.0212019.
- Sedgwick, P. and Marston, L. (2010) 'Statistical question: Odds ratios', *BMJ (Online)*, 341(7769), p. 407. doi: 10.1136/bmj.c4414.
- Suprapti, E., Suriani, Y., & Rame, Y. (2021) Hubungan Tingkat Stress Pada Penderita Dm Tipe II Dengan Resiko Terjadinya Ulkus Diabetik Di Puskesmas Jongaya', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah*, 10(2), pp. 184–190.
- Van Der Molen, H. F. et al. (2020) 'Work-related psychosocial risk factors for stress-related mental disorders: An updated systematic review and meta-analysis', *BMJ Open*, 10(7), pp. 1–11. doi: 10.1136/bmjopen-2019-034849.
- Wong, H. et al. (2019) 'The Effects of Mental Stress on Non-insulin-dependent Diabetes: Determining the Relationship Between Catecholamine and Adrenergic Signals from Stress, Anxiety, and Depression on the Physiological Changes in the Pancreatic Hormone Secretion', *Cureus*, pp. 1–8. doi: 10.7759/cureus.5474.
- Yovera-Aldana, M. et al. (2021) 'Prevalence and incidence of diabetic peripheral neuropathy in Latin America and the Caribbean: A systematic review and metaanalysis', *PLoS ONE*, 16(5 May), pp. 1–29. doi: 10.1371/journal.pone.0251642.
- Yuliana, N. A., Pawito, P. and Murti, B. (2020) 'Application of Social Cognitive Theory: Tertiary Prevention Behavior in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus in Ponorogo Hospital, East Java, Indonesia', *Journal of Health Promotion and Behavior*, 5(3), pp. 157–168. doi: 10.26911/thejhpb.2020.05.03.02.
- Yunding, J. (2018) 'Efek Stress Terhadap Penyembuhan Luka Dabetik Di Klinik Iwcc Majene', *Journal of Health, Education and Literacy*, 1(1), pp. 33–39. doi: 10.31605/j-healt.v1i1.154.