



## Hubungan Kadar Gula Darah Dengan Gangguan Neuropati Perifer Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Yulia Devi Putri <sup>1</sup>, T. Eltrikanawati <sup>1</sup>, Ariyani <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Keperawatan Institut Kesehatan Mitra Bunda, Indonesia

### INFORMASI

Korespondensi:

[yulia.devi90@gmail.com](mailto:yulia.devi90@gmail.com)



Keywords:

Blood Sugar Levels,  
Peripheral Neuropathy,  
Type 2 Diabetes Mellitus

### ABSTRACT

*Objective: to identify the relationship between blood sugar levels and peripheral neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus*

*Methods: This article is a type of analytical research with a Case Control approach. The data analysis method used in this research is the Retrospective Approach method. To see the relationship between two variables, namely the independent variable and the dependent variable that occurred first. To test the hypothesis in this study, the Chi Square statistical test was used.*

*Results: The results of the Chi-Square statistical test obtained P-Value = 0.000 ( $\leq 0.05$ ) which means that there is a relationship between blood sugar levels and peripheral neuropathy disorders in patients with type 2 diabetes mellitus at the Tiban Baru Health Center Batam City in 2021. The results of the close relationship analysis were obtained OR = 22.22 (95% CI 1.906 - 88.428) people at the Tiban Baru Health Center who suffer from type 2 diabetes who experience uncontrolled blood sugar levels have a 22.22 times possibility of experiencing peripheral neuropathy compared to type 2 DM patients who experience blood sugar levels controlled*

*Conclusion: From the correlation test, the value of OR = 22.22% means that uncontrolled blood sugar levels contribute 22.22% to peripheral neuropathy 77.78% is influenced by other factors.*

## PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit degeneratif dengan sifat kronis yang jumlahnya terus meningkat dari tahun ke tahun. Pada tahun 2015, diperkirakan ada 415 juta orang dewasa di dunia mengalami diabetes, yang berarti terjadi kenaikan 4 kali lipat dari 108 juta di tahun 1980-an. Pada tahun 2040 diperkirakan jumlahnya akan menjadi 642 juta jiwa (International diabetes federation Atlas (2015), Hampir 80% orang diabetes ada di Negara berpenghasilan rendah dan menengah. Pada tahun 2015, persentase orang dewasa dengan diabetes adalah 8,5% (1 diantara 11 orang dewasa menyandang diabetes) Pada tahun 2014, terdapat 96 juta orang dewasa dengan diabetes di 11 negara anggota di wilayah regional Asia Tenggara. Setengahnya tidak terdiagnosis dengan diabetes. Prevalensi diabetes di antara orang dewasa di wilayah regional Asia Tenggara meningkat dari 4,1% di tahun 1980-an menjadi 8,6% di tahun 2014 (Kemenkes RI, 2017).

Pada penderita diabetes mellitus tipe 2 menimbulkan beberapa komplikasi, diantaranya neuropati diabetik 67,2%, retinopati diabetik 42%, nefropati diabetik 7,3%, komplikasi mikrovaskuler 16% dan makrovaskuler 27,6% (Soewondo dkk, 2010).

Walaupun diabetes mellitus tidak menempati peringkat pertama dalam 10 penyakit terbanyak tetapi dapat mengakibatkan terjadinya komplikasi baik komplikasi akut maupun kronis. Komplikasi akut berupa hipoglikemia, dan hiperglikemia, Ketoasidosis diabetik (KAD), Koma laktoasidosis dan Koma hyperosmolar non ketotik (HONK) merupakan keadaan gawat darurat yang dapat terjadi pada perjalanan penyakit diabetes mellitus. komplikasi kronis yang utama adalah neuropati dengan prevalensi 60% di seluruh dunia (The foundation for peripheral neuropathy, 2016).

Penatalaksanaan diabetes mellitus terdiri dari pertama terapi farmakologi yaitu meliputi pemberian obat anti diabetes oral dan injeksi insulin. Kedua terapi non farmakologis yang meliputi perubahan gaya hidup dengan melakukan pengaturan pola makan, meningkatkan aktivitas jasmani, dan edukasi berbagai masalah yang berkaitan dengan penyakit diabetes mellitus yang dilakukan secara terus menerus (Suhertini & Subandi, 2016).

Peran pemerintah terhadap penderita diabetes mellitus yaitu pemerintah telah membuat program promotif

dan preventif untuk mengurangi beban penyakit diabetes mellitus. Program tersebut diantaranya: pos binaan terpadu penyakit tidak menular (Posbindu-PTM) yang berfokus pada deteksi dan edukasi penyakit diabetes mellitus, program pengelolaan penyakit kronis (Prolanis) yang berfokus pada manajemen penderita diabetes mellitus, dan kampanye kesehatan cerdas dan patuh untuk mendorong perubahan gaya hidup sehat dan pemerintah juga melakukan penerbitan BPJS (Badan penyelenggaraan jaminan sosial) berdasarkan UU no. 40 tahun 2004 pasal 1 nomor 6 UU, BPJS adalah badan hukum yang dibentuk dengan undang-undang untuk menyelenggarakan program jaminan sosial (Kemenkes, 2018).

## METODE

Penelitian ini menggunakan desain analitik dengan rancangan penelitian case control yakni penelitian yang menyangkut bagaimana faktor resiko dipelajari dengan pendekatan retrospective. Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan kadar gula darah dengan gangguan Neuropati pada penderita DM tipe 2. Dalam penelitian ini subjek yang telah terkena penyakit adalah DM dengan Neuropati (efek) kemudian ditelusuri kebelakang yaitu Gula Darah sebagai faktor resiko yang mempengaruhi. Populasi dalam penelitian ini ada seluruh Penderita DM Tipe 2 sebanyak 56 Penderita DM Tipe 2. Pengambilan sampel penelitian ini menggunakan Teknik Non-Probability Sampling dengan menggunakan metode sampling yaitu Purposive Sampling sebanyak 56 pasien.

Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan cara melihat dokumen atau catatan rekam medik dan memberikan kuesioner kepada pasien. Prinsip etik lain juga diterapkan dalam penelitian ini yaitu anonymity dan confidentially dimana peneliti menjaga identitas pasien dan kerahasiaan informasi pasien yang dijamin oleh peneliti.

**HASIL**

Tabel 1. Karakteristik pasien, n = 56 pasien

Indikator	Frekuensi (n)	Persentasi (%)
Usia		
36-45 Tahun	7	12.5
46-55 Tahun	29	51.8
56-65 Tahun	14	25.0
< 65 Tahun	6	10.7
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	23	41.1
Perempuan	33	58.9
Lama DM		
≥5 Tahun	31	55.4
≤5 Tahun	25	44.6

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Kadar Gula Darah dengan Gangguan Neuropati Perifer di Puskesmas Tiban Baru Kota Batam Tahun 2021

Kadar Gula Darah	Neuropati perifer				Total	P- Value	OR
	Neuropati		Tidak Neuropati				
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
Terkontrol	4	15.4	22	84.6	26	100	
Tidak terkontrol	24	80.0	6	20.0	30	100	0,000
Total	28	50.0	28	50.0	56	100	22,22

**PEMBAHASAN**

Hasil penelitian dari 56 pasien Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 sebagian besar mengalami Neuropati Perifer (kelompok kasus) dengan gula darah tidak terkontrol sebanyak 24 pasien (80,0%) dan gula darah yang terkontrol sebanyak 4 pasien (15,4%). Sedangkan penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 yang tidak mengalami Neuropati Perifer (kelompok kontrol) sebagian besar dengan gula darah yang terkontrol yaitu sebanyak 22 pasien (84,6%) dan yang tidak terkontrol sebanyak 6 pasien (20,0%).

Hasil penelitian ini sesuai dengan uji Chi-square diperoleh nilai P-value sebesar  $0,000 < 0,05$  dengan demikian  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini berarti terdapat Hubungan yang signifikan antara kadar gula darah dengan gangguan neuropati perifer pada penderita diabetes mellitus tipe 2, dan OR 22,22 ( $OR > 1$ ) yang artinya penderita DM tipe 2 yang mengalami kadar gula darah tidak terkontrol lebih beresiko mengalami neuropati perifer 22,22 kali

dibanding dengan penderita DM tipe 2 dengan gula darah terkontrol.

Kadar Gula Darah dipengaruhi oleh beberapa faktor yang diantaranya pola makan yang tidak terkontrol akan menyebabkan terjadinya hiperglikemia persisten yang mengakibatkan adanya peningkatan aktivasi jalur poliol atau jalur alternatif metabolisme glukosa, keteraturan berobat yang tidak terlaksana dengan baik yang sama halnya dengan penelitian yang dilakukan Purbondari (2014), menyatakan dari 9 pasien yang tidak patuh dalam berobat, 8 diantaranya mengalami neuropati, dan dapat dipengaruhi kurangnya dalam melakukan aktivitas fisik yang dapat membuat penumpukan glukosa dalam tubuh (Rahmawati & Hargono, 2018).

Menurut Perkeni (2019), Penatalaksanaan diabetes Mellitus tipe 2 terbagi menjadi empat pilar yaitu edukasi, Terapi nutrisi medis (TNM), latihan fisik, dan terapi farmakologis. Pada penderita diabetes mellitus dengan keteraturan kontrol glikemik darah dapat mendeteksi dini dalam kesempatan untuk mengurangi resiko dan pencegahan komplikasi dengan efektif. Seperti halnya peneliti mendapatkan hasil penderita diabetes mellitus yang mengalami neuropati dengan tidak terkontrolnya gula darah sebanyak 24 pasien (80,0%).

Hasil penelitian ini juga menggambarkan bahwa penderita diabetes mellitus tipe 2 menurut kategori usia adalah 46-55 tahun (51,8%) yang merupakan kategori masa lansia awal. Rentang usia ini beresiko untuk menderita diabetes mellitus tipe 2 menurut Soegondo (2009), bahwa diabetes mellitus tipe 2 biasanya ditemukan pada orang dewasa usia 40 tahun ke atas. Hal ini sesuai dengan teori Arisman (2011), bahwa resiko terjadinya diabetes mellitus tipe 2 bertambah sejalan dengan pertambahan umur

(jumlah sel beta yang produktif berkurang seiring pertambahan umur terutama pada umur lebih dari 40 tahun).

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa penderita diabetes mellitus tipe 2 lebih banyak yang mengalami Diabetes Mellitus Tipe 2 yaitu perempuan (58,9%) dibandingkan laki-laki (41,1%).

Hal ini juga karena jenis kelamin dapat mempengaruhi timbulnya neuropati diabetik dimana jenis kelamin perempuan 2 kali lebih besar memiliki resiko terjadinya komplikasi dibandingkan laki-laki karena secara hormonal, estrogen mengakibatkan perempuan lebih sering terkena neuropati karena penyerapan iodine di usus terganggu sehingga proses pembentukan myelin saraf tidak terjadi. Hormon testosteron menyebabkan laki-laki lebih sedikit mengalami neuropati (International Association for the Study of Pain, 2015).

Hasil penelitian ini juga memperlihatkan bahwa penderita diabetes mellitus tipe 2 lebih banyak yang mengalami Lama DM >5 Tahun (55.4%) dibandingkan <5 Tahun (44.6%). Lamanya menderita diabetes mellitus adalah onset atau mulai terjadinya hiperglikemia yang terjadi akibat kelainan sekresi insulin, pada penderita diabetes mellitus dengan lamanya menderita diabetes lebih dari 5 tahun akan meningkatkan resiko neuropati diabetik. Lama waktu terdiagnosa DM juga berkaitan dengan penurunan fungsi sel beta pancreas sehingga menimbulkan komplikasi yang secara umum terjadi pada pasien dengan lama 5-10 tahun (Smelzer, S.C., & Bare, 2010).

## KESIMPULAN

Terdapat hubungan yang signifikan antara Kadar Gula Darah dengan Gangguan Neuropati Perifer pada Penderita DM Tipe 2. Pasien yang mengalami kadar gula darah terkontrol sebanyak 26 pasien sedangkan pasien yang mengalami kadar gula darah tidak terkontrol sebanyak 30 pasien. Hasil analisis hubungan dekat diperoleh OR = 22,22 (95% CI 1,906 - 88,428) orang yang menderita diabetes tipe 2 yang mengalami kadar gula darah tidak terkontrol memiliki kemungkinan 22,22 kali mengalami neuropati perifer dibandingkan dengan pasien DM tipe 2 yang mengalami kadar gula darah terkontrol sedangkan 77,78% dipengaruhi oleh faktor lain.

## SARAN

Penderita DM Tipe II merupakan penyakit degeneratif seseorang yang perlu mendapat perawatan khusus, pengobatan teratur serta pengontrolan gula darah yang teratur sehingga tidak terjadi komplikasi seperti neuropati perifer atau ulkus diabetikum. Dan peran petugas kesehatan khususnya dibidang promosi kesehatan dipuskesmas perlu untuk memberikan penyuluhan kesehatan pada keluarga tentang pencegahan penanganan dan pengobatan Diabetes Mellitus Tipe 2.

## DAFTAR PUSTAKA

- ADA. (2019). *Standart Of medical Care in Diabetes. Diabetes Care.*
- Aini N, Aridiana, Ledy M. (2016). *Asuhan Keperawatan Pada Sistem Endokrin Dengan Pendekatan Nanda Nic Noc.* Jakarta: Salemba Medika.
- Arikunto, P. D. S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik.* Rineka Cipta.
- Arisman. (2010). *Obesitas, Diabetes Mellitus, & Dislipidemia : Konsep, Teori, dan Penanganan Aplikatif.* Jakarta: EGC.
- Black, J, M., & Hawks, J, H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah : Manajemen Klinis untuk Hasil yang diharapkan* (Edisi 8). Elsevier Saunders.
- Dinas, K. (2020). *Jumlah penderita Diabetes Mellitus Di Kota Batam & Penyakit Tidak Menular.* Batam: Dinas Kesehatan Kota Batam.
- Donsu, J. D. . (2017). *Metodologi Penelitian Keperawatan. Pustaka Baru Press.*
- Harahap, Ervina S. (2013). Peranan Glycosilated Haemoglobin (HbA1c) Terhadap Derajat Neuropati Diabetes Melitus. Tesis. Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada; Yogyakarta, hal 2-4.
- Harsono. (2015). *Buku Ajar Neurologi Klinis,* Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press.
- Hatmanti, N.M. (2017). *Hubungan Antara Self Efficacy Dengan Quality of Life Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Kebonsari Surabaya.* Jurnal Ilmiah Kesehatan 10 (2), 241-249.
- Haryono, R, Dwi. A, (2019) *Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada pasien dengan gangguan sistem endokrin.* Yogyakarta : Pustaka baru press.
- Hidayat, A. Azizi Alimul. (2014). *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data.* Jakarta: Salemba Medika.
- International Diabetes Federation (IDF). (2015).

- IDF Diabetes Atlas Seventh Edition, international diabetes federation.
- International Diabetes Federation (IDF). (2019). *IDF Diabetes Atlas Eight Edition, international diabetes federation*.
- Internasional Association for the study of Pain. (2015) *Epidemiology of neuropathic pain: how common is neuropathic pain, and what is its impact*.
- Jack, M., & Wright, D. (2012). *Role of advanced Glycation Endproducts and Glyoxalase I in Diabetic Peripheral Sensory Neuropathy*. NIH Public Access Author Manuscript, 355-365.
- Jaiswal, M., Divers, J., Pop-Busui, R., & Feldman, E. L. (2018). *Prevalence of and risk factors for diabetic peripheral neuropathy in youth with type 1 and type 2 diabetes*: Diabetes Care, 41(3), e37.
- Kemkes (2017). *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta selatan: Kementrian Kesehatan Indonesia.
- Manurung, N. (2018). *Keperawatan Medikal Bedah Konsep Mind Mapping dan Nanda NIC NOC (Jilid 1)*. CV. Trans Info Media.
- Mildawati, Diani, N., & Wahid, A. (2019). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabetik. *Caring Nursing Journal*, 3(2), 31–37.
- Nisar, M. U., Asad, A., Waqas, A., Ali, N., Nisar, A., Qayyum, A., Maryam, H., Javaid, M., & Jamil, M. (2015). *Association of Diabetic Neuropathy with Duration of Type 2 Diabetes and Glycemic Control*. 7(8).
- Notoatmodjo, S. (2010). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta.
- Nursalam. (2009). *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan (2 ed.)*. Salemba Medika.
- Perkeni. (2015). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB Perkeni.
- Perkeni. (2019). *Konsensus pengelolaan dan pencegahan diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia*. Jakarta: PB Perkeni.
- Rachman, A., & Dwipayana, I. M. P. (2020). *Prevalensi dan Hubungan Antara Kontrol Glikemik Dengan Diabetik Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II di RSUP Sanglah*. *Jurnal Medika Udayana*, 9(1), 33–38.
- Rahmawati, A., & Hargono, A. (2018). *Dominant Factor of Diabetic Neuropathy on Diabetes Mellitus Type 2 Patients*. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 6(1), 60.
- Riset Kesehatan Dasar. (2018). *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Republik Indonesia*, Jakarta.
- Setiadi. (2007). *Konsep dan penulisan riset keperawatan*. Graha Ilmu.
- Smeltzer, & Bare. (2010). *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: Edisi 8 EGC
- Subekti. (2009). *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Subiyanto, paulus. (2019). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Gangguan Sistem Endokrin*. Pustaka Baru Press.
- Sugiyono, & Republik Indonesia. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif & kualitatif*. In *Journal of Experimental Psychology: General*.
- Suri, M. H., Haddani, H., & Sinulingga, S. (2015). *Hubungan Karakteristik , Hiperqlikemi , dan Kerusakan Saraf Pasien Neuropati Diabetik di RSMH Palembang*: *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 2(3), 305–310.
- Suhertini, C., & Subandi, S. (2016). *Senam Kaki Efektif Mengobati Neuropati Diabetik pada Penderita Diabetes Mellitus*. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), 480.
- Soewondo, P., Soegondo, S., Suastika, K., Pranoto, A., Soeatmaji, D. W., Tjokroprawiro, A. (2010). *The Diabcare asia 2008 Study-Outcome on control and complicatios of type 2 diabetic patients in indonesia*, Indonesia: Jurnal Medika.
- Suhertini, C., & Subandi, S. (2016). *Senam Kaki Efektif Mengobati Neuropati Diabetik pada Penderita Diabetes Mellitus*. *Jurnal Kesehatan*, 7(3), 480.
- Tandra, H. (2017). *Segala sesuatu yang harus anda ketahui tentang diabetes (2nd ed)*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- The Foundation for Peripheral Neuropathy. (2016). Retrieved Mei 29, 2020, From The Foundation for Peripheral Neuropathy.
- The Rochester Diabetic Neuropathy Study. (1992). *Reassessment of test and criteria for diagnosis and stage severity Neurology*.
- Tracy, A. J., & Dyck, B. D. (2012). *The Spectrum of Diabetic Neurophaty*. *PhysMed Rehabil Clin N Am*.
- WHO Global Report on Diabetes. (2016). *Global Report on Diabetes. Isbn, 978, 6–86*.
- Waspadji, S. (2009). *Kaki diabetes. dalam: Aru W, et al. Editor: Ilmu Penyakit Dalam. Jilid 3. Edisi 4*. Jakarta: Penerbit FK UI