

## Increased Diabetic Neuropathy Scores and Their Relationship with Body Mass Index

Nurul Aktifah, Firman Faradisi , Dwi Fijianto

Faculty of health sciences, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

 [firmanpake@gmail.com](mailto:firmanpake@gmail.com)

 <https://doi.org/10.53017/ujhs.133>

Received: 16/02/2022

Revised: 25/03/2022

Accepted: 27/03/2022

### **Abstract**

*The increasing prevalence of diabetes has an additional impact on sufferers in the form of complications of diabetes mellitus. One of the complications that often occurs is diabetic neuropathy in the foot area where this complication can be caused by various factors. This study aims to determine whether body mass index (BMI) has a relationship in increasing the occurrence of diabetic neuropathy in DM patients. This study uses a descriptive analytic research design with a cross sectional research design. The sample of this research was taken by purposive sampling with a total of 92 respondents. Body mass index was obtained by measuring the respondent's height and weight, while diabetic neuropathy was carried out by examining complaints of neuropathy in the feet. The results of the research analysis showed that most of the respondents' BMI values were in the fat category (66.7%). The analysis test using chi square obtained a p value of 0.021, which means that there is a relationship between body mass index and the severity of diabetic neuropathy scores. The higher the respondent's BMI value, the higher the diabetic neuropathy score they experienced. From the results of this study, it is recommended for diabetics to reduce BMI to the normal range either through exercise or proper diet.*

**Keywords:** Body mass index; Diabetes melitus; Diabetic neuropathy

## Hubungan Peningkatan Diabetik Neuropati Skor dengan Indeks Massa Tubuh

### **Abstrak**

Peningkatan prevalensi kejadian diabetes membawa dampak tambahan bagi penderitanya, yaitu munculnya komplikasi penyakit DM. salah satu komplikasi yang sering terjadi adalah neuropati diabetik pada area kaki dimana komplikasi ini dapat disebabkan berbagai faktor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah indeks massa tubuh (IMT) memiliki hubungan dalam peningkatan terjadinya neuropati diabetik pada penderita DM. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian deskriptif analitik dengan desain penelitian cross sectional. Sampel penelitian ini diambil secara purposive sampling dengan jumlah 92 responden. Indeks masa tubuh didapatkan melalui pengukuran tinggi dan berat badan responden, sedangkan neuropati diabetik dilakukan dengan mengkaji keluhan neuropati pada kaki. Hasil analisis penelitian memperlihatkan bahwa Sebagian besar nilai IMT responden berada pada kategori gemuk (66,7%). Uji analisis menggunakan chi square didapatkan nilai p value 0,021, yang artinya terdapat hubungan antara indeks mass tubuh dengan keparahan skor neuropati diabetik. Semakin tinggi nilai IMT responden akan meningkatkan pula skor neuropati diabetik yang dialaminya. Dari hasil penelitian ini, maka disarankan bagi penderita diabetes untuk menurunkan IMT pada rentang normal baik melalui aktivitas olahraga maupun diet yang tepat.

**Kata kunci:** Indeks massa tubuh; Diabetes melitus; Neuropati diabetik

## 1. Pendahuluan

Prevalensi terjadinya penyakit diabetes melitus di dunia terus meningkat dan menjadi penyebab kematian yang umumnya dikarenakan kegagalan organ penderitanya. Diabetes melitus termasuk ke dalam golongan penyakit yang tidak menular [1]. Kadar gula yang tinggi menjadi penyebab 43 % kematian pada penderita DM usia di bawah 70 tahun. Tahun 1980 sampai dengan tahun 2014, trend peningkatan kejadian angka diabetes melitus meningkat secara signifikan [2]. WHO melaporkan bahwa setiap tahunnya 1,6 juta kematian secara langsung dihubungkan dengan penyakit diabetes melitus dan kurang lebih 422 juta penduduk di diseluruh dunia menderita diabetes melitus. Sebagian besar penderita berasal dari negara berpenghasilan menengah atau rendah. Pada tahun 2045, IDF memperkirakan peningkatan drastis penderita diabetes melitus terutama pada wilayah South-East Asia dan afrika, dengan peningkatan sebanyak 84% sampai 156% dari tahun 2017 sampai tahun 2045. Sementara Internasional Diabetes Federation (IDF) memprediksikan pada tahun 2045 jumlah penderita diabetes melitus di dunia akan mencapai angka 629 juta penderita. Sedangkan menurut The Foundation for Peripheral Neuropathy, dari total penderita diabetes melitus di Dunia, sebanyak 25% penderita diabetes mengalami gangguan neuropati perifer [3].

Diabetes melitus yang tidak tertangani secara efisien akan menyebabkan munculnya komplikasi baik akut maupun kronis, yang meliputi kerusakan mikrovaskuler maupun makrovaskuler. Salah satu komplikasi diabetes melitus akibat kerusakan tersebut adalah neuropati perifer [3]. Neuropati diabetic (ND) didefinisikan sebagai suatu kondisi pada penderita diabetes melitus dimana muncul tanda kerusakan saraf otonom dan atau saraf somatis yang ditemukan secara subklinis atau klinis tanpa penyebab gangguan neuropati lainnya. Neuropati diabetika muncul dan berkembang seiring perjalanan penyakit dengan adanya perubahan mikrovaskuler dan termasuk kedalam komplikasi kronik penyakit diabetes melitus [4]. Tanda dan gejala yang dialami penderita diabetes melitus dengan neuropati diabetes perifer seperti hambatan mobilitas, nyeri neuropati dan gangguan keseimbangan menyebabkan penurunan kualitas hidup penderitanya [1]. Penurunan kualitas hidup ini tentunya memerlukan pencegahan dengan mengidentifikasi factor apa yang muncul pada penderita diabetes melitus dan memiliki pengaruh pada peningkatan skor keparahan neuropati diabetic, sehingga dapat diketahui penatalaksanaan dan pencegahannya.

Obesitas, kurangnya aktivitas fisik dan hipertensi teridentifikasi menjadi faktor yang berpengaruh dalam timbulnya diabetes melitus tipe 2. Kurangnya aktivitas fisik ditengarai menjadi penyebab paling banyak terjadinya diabetes melitus tipe 2. Kurang lebih 65, 10% rata rata penderita DM tidak melakukan aktivitas fisik dan memicu obesitas [2]. Obesitas selain menjadi factor penyebab DM, namun juga berkaitan terhadap munculnya komplikasi neuropati diabetic perifer. Hasil penelitian ini menjadikan obesitas ini sebagai factor penting yang dapat dimodifikasi untuk menurunkan angka kejadian baru DM ataupun untuk menurunkan timbulnya komplikasi neuropati diabetic pada penderita DM [5]. Faktor obesitas dapat diukur menggunakan Indeks Masa Tubuh dan meskipun tidak secara langsung ditunjukkan sebagai factor penyebab DN, akan tetapi DM yang tidak terkendali juga akan meningkatkan resiko DN. Penentuan massa tubuh sebagai faktor risiko terjadinya neuropati diabetik dapat dikategorikan berdasarkan skor Indeks Massa Tubuh. Indeks massa tubuh (IMT) dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi dalam meter dan merupakan indeks yang paling umum digunakan untuk mengkategorikan massa tubuh [6].

Beberapa penelitian terkait hubungan IMT dengan kejadian neuropati diabetik masih inkonsisten, artinya masih ada hasil penelitian yang mengatakan bahwa obesitas atau IMT tidak berpengaruh atau berhubungan dengan timbulnya komplikasi neuropati diabetik. Penelitian Marita Nur Achmad, menjelaskan bahwa factor yang berpengaruh terhadap munculnya neuropati diabetik antara lain umur, jenis kelamin, Riwayat genetic, Riwayat hipertensi, dan lama menderita DM. sedangkan factor obesitas tidak memiliki pengaruh terhadap neuropati diabetik [7]. Sejalan dengan hasil tersebut, penelitian aprian dkk, juga didapatkan hasil analisis p value 0,746 ( $> 0,05$ ), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara indeks masa tubuh terhadap derajat neuropati diabetik [6]. Berkebalikan dengan hasil diatas, penelitian Nurudz Zakiyah Nasution yang meneliti tema yang sama di Puskesmas Sentosa Medan, menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks masa tubuh dengan kejadian neuropati diabetik [4].

Mengingat hasil penelitian terdahulu masih cukup beragam, maka peneliti tertarik untuk meneliti apakah peningkatan skor IMT juga akan mempengaruhi derajat skor neuropati diabetik. Hal ini dianggap perlu, dikarenakan berdasarkan Analisa pendahuluan didapatkan bahwa Sebagian besar sample responden yang di kaji, menunjukkan nilai IMT antara rentang 25 -29,9 dimana termasuk kategori berat badan berlebih. Hal ini jika dikaitkan dengan penelitian terdahulu meskipun ada hasil penelitian yang mengatakan bahwa IMT tidak berhubungan, namun penelitian lain mendapatkan hasil adanya hubungan yang signifikan, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti apakah peningkatan skor keparahan neuropati diabetik secara statistik terbukti valid dipengaruhi oleh peningkatan IMT penderita DM.

## 2. Metode

Desain pada penelitian ini menggunakan analisis korelasi dengan pendekatan cross sectional. Penelitian ini menggunakan data pengukuran tinggi dan berat badan untuk menentukan IMT pada responden, serta pengkajian skor neuropati diabetes yang di kaji pada area kaki. Populasi penelitian adalah pasien DM yang mengalami neuropati diabetik di wilayah kerja Puskesmas di Kabupaten Pekalongan. Sampel pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 92 responden dengan tehnik pengambilan menggunakan purposive sampling. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien yang menderita diabetesmelitus, dan saat pengkajian didapatkan skor neuropati minimal satu gejala, dan bersedia untuk dilakukan pengukuran berat badan dan tinggi badan. Variable bebas penelitian ini adalah indeks mass tubuh. Perhitungan indeks massa tubuh ditentukan berdasarkan hasil bagi berat badan dalam Kg dengan kuadrat tinggi dalam meter. Variable terikatnya adalah skor neuropati diabetik. Penentuan skor neuropati diabetik ditentukan melalui wawancara sesuai dengan pertanyaan di form penliaian DNS. Data yang dihasilkan kemudian dianalisis menggunakan chi square.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1. Distribusi frekuensi BMI Penderita DM di Kabupaten Pekalongan

Hasil penelitian menunjukkan BMI penderita DM di Kabupaten Pekalongan sebagian besar Gemuk sejumlah 66,3 % dan selanjutnya Normal dengan jumlah 19,6 %. Hasil distribusi frekuensi BMI penderita DM dapat dilihat pada [Tabel 1](#) sebagai berikut.

**Tabel 1.** Distribusi frekuensi BMI Penderita DM di Kabupaten Pekalongan

Body Mass Index (BMI)	Jumlah (n)	Persentase (%)
Kurus	5	5,4
Normal	18	19,6
Gemuk	61	66,7
Obesitas	8	8,7
Total	92	100

### 3.2. Distribusi frekuensi Skor DNS Penderita DM di Kabupaten Pekalongan

Hasil penelitian menunjukkan skor DNS penderita DM di Kabupaten Pekalongan sebagian besar memiliki Skor DNS 3 sejumlah 45,7 % dan selanjutnya Skor DNS 2 dengan jumlah 31,5 %. Hasil distribusi frekuensi Skor DNS penderita DM dapat dilihat pada **Tabel 2** berikut:

**Tabel 2.** Distribusi frekuensi DNS Penderita DM di Kabupaten Pekalongan

Skor DNS	Jumlah (n)	Persentase (%)
DNS 1	10	10,9
DNS 2	29	31,5
DNS 3	42	45,7
DNS 4	11	12
Total	92	100

### 3.3. Analisis statistik BMI dan Skor DNS Penderita DM di Kabupaten Pekalongan

Hasil penelitian menunjukkan nilai mean BMI penderita DM di Kabupaten Pekalongan adalah 2,78 dan nilai median sebesar 3 yang berarti BMI penderita DM di Kabupaten Pekalongan cenderung Gemuk. Nilai mean Skor DNS penderita DM di Kabupaten Pekalongan adalah 2,59 dan nilai median sebesar 3 yang berarti penderita DM di Kabupaten Pekalongan cenderung memiliki keluhan DNS lebih dari 2 keluhan. Hasil Analisis statistik BMI dan Skor DNS penderita DM dapat dilihat pada **Tabel 3** berikut:

**Tabel 3.** Analisis statistik BMI dan Skor DNS Penderita DM di Kabupaten Pekalongan

Statistik	BMI	Skor DNS
Mean	2,78	2,59
Median	3	3
Min	1	1
Max	4	4

### 3.4. Analisis hubungan BMI dengan Skor DNS Penderita DM di Kabupaten Pekalongan

Hasil penelitian dengan menggunakan uji chi square pada BMI dan skor DNS penderita DM di Kabupaten Pekalongan di dapatkan bahwa  $p < 0,021 < \alpha$ . Nilai  $p$  lebih kecil daripada nilai  $\alpha$  yang dapat disimpulkan bahwa ada hubungan antara BMI dan angka kejadian DNS penderita DM di Kabupaten Pekalongan. Korelasi positif artinya semakin tinggi skor BMI maka angka kejadian DNS akan semakin tinggi pula. Analisis hubungan BMI dengan Skor DNS Penderita DM dapat dilihat pada **Tabel 4** berikut:

**Tabel 4.** Analisis Hubungan BMI dan Skor DNS Penderita DM di Kabupaten Pekalongan

Body Mass Index	Skor DNS				$\rho$
	DNS 1	DNS 2	DNS 3	DNS 4	
Kurus	2	3	0	0	0,021
Normal	2	9	6	1	
Gemuk	5	17	29	10	
Obesitas	1	0	7	0	
Total	10	29	42	11	

Berdasarkan **Tabel 4** diatas, semakin tinggi nilai IMT responden maka akan semakin tinggi nilai skor atau keluhan neuropati diabetik. Hasil temuan ini sejalan dengan penelitian Nurudz Dzakiyah N, yang meneliti keterkaitan antara IMT dengan kejadian neuropati diabetik. Hasil yang ditemukan adalah kejadian diabetik neuropati terdapat hubungan yang selaras dengan nilai IMT. Perkembangan dari ND berhubungan dengan indeks massa tubuh (IMT). Semakin besar IMT, maka akan mempengaruhi besar risiko terjadinya neuropati [4]. IMT yang semakin tinggi nilai skornya, akan meningkatkan kerusakan mikrofaskular yang tentunya dapat menimbulkan neuropati diabetik [7].

Neuropati perifer adalah kondisi yang sangat umum, terutama pada populasi yang lebih tua. Penyakit ini mempengaruhi pasien dengan menyebabkan rasa sakit, penurunan kualitas hidup, jatuh, ulserasi, dan amputasi [5]. Untuk mencegah terjadinya penurunan kualitas hidup dan amputasi, maka tim medis dan Kesehatan dapat melakukan upaya untuk menurunkan resiko komplikasi tersebut. Perubahan gaya hidup khususnya penurunan berat badan telah dianjurkan sebagai faktor kunci dalam mencegah DM dan komplikasinya, termasuk diabetik neuropati [6].

## 4. Kesimpulan

Sebagian besar responden penelitian memiliki IMT dalam rentang 25-29,9 atau kategori pra obesitas atau gemuk (berat badan berlebih). Sebagian besar responden juga memiliki skor DN 3, yaitu sebanyak 45,7%. Dari hasil uji analisis didapatkan p value 0,021, yang artinya terdapat hubungan antara Indeks masa tubuh terhadap derajat neuropati diabetik. Modifikasi exercise dan diet dapat dianjurkan untuk penderita DM dengan skor IMT lebih dari normal.

## Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

## Referensi

- [1] R. N. Putri and A. Waluyo, "Faktor Resiko Neuropati Perifer Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 : Tinjauan Literatur," *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, vol. 3, no. 2, pp. 17–25, 2019, doi: 10.36341/jka.v3i2.839.
- [2] A. Rahmawati and A. Hargono, "Dominant Factor of Diabetic Neuropathy on Diabetes Mellitus Type 2 Patients," *Jurnal Berkala Epidemiologi*, vol. 6, no. 1, p. 60, 2018, doi: 10.20473/jbe.v6i12018.60-68.
- [3] A. A. Dinarqi and O. S. Purwanti, "Gambaran Pengetahuan Neuropati Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Kabupaten Kendal," 2021.
- [4] N. D. Nasution, "Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Neuropati Diabetik di Puskesmas Sentosa Baru Medan," *Fakultas Kedokteran USU*, vol. 1, no. 3, pp. 82–91, 2017.
- [5] B. C. Callaghan *et al.*, "Diabetes and obesity are the main metabolic drivers of peripheral neuropathy," *Annals of Clinical and Translational Neurology*, vol. 5, no. 4, pp. 397–405, 2018, doi: 10.1002/acn3.531.
- [6] A. Aprian, N. K. Fatmawati, and R. Bakhtiar, "Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Derajat Retinopati Diabetik," *Jurnal Kedokteran Mulawarman*, vol. 8, no. 2, p. 49, 2021, doi: 10.30872/j.ked.mulawarman.v8i2.6388.
- [7] A. Tiwari and S. Pandey, "Detection of microvascular complications of diabetes by EZSCAN method and their correlation with metabolic indices," *International Journal*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

---