

## Research article



## Analysis of Foot Sensation and Physical Activity in Diabetes Mellitus

Suyanto Suyanto<sup>1</sup>, Uchrizal Febby Millenniary<sup>1</sup>, Mohammad Arifin Noor<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung, Indonesia

### Article Info

#### Article History:

Submitted: Oct 22<sup>nd</sup>, 2022

Accepted: Oct 30<sup>th</sup>, 2022

Published: Nov 25<sup>th</sup>, 2022

#### Keywords:

Diabetes Mellitus;  
Neuropathy; Physical  
Activity; Foot Sensation

### Abstract

Neuropathy is a condition in which the patient experiences a decreased sensation of pain in the legs that can affect the physical activity of diabetic patients mellitus, until work productivity decreases. This pain is often disturbing, limiting activity and decreasing the work productivity of diabetic patients. The aim of this study was to identify a correlation between foot sensation and physical activity of diabetic mellitus patients. cross-sectional was used in this study. Data collection uses instruments in the form of observation sheets to assess the results of foot sensation examination with a 10 gr monofilament test and IPAQ-SF (International Physical Activity Questionnaire Short Form) questionnaire sheet on 70 respondents with a purposive sampling technique. The data was processed using Kendall's Tau statistical test. A total of 70 respondents obtained an average age of 57 years, long-suffering from diabetes mellitus for an average of 4 years. 39 people received normal test results and 31 experienced decreased leg sensation and an average score of 5 with moderate physical activity categories. Gamma statistical test results p-value value 0.0001 or ( $p \leq 0.05$ ) with a positive relationship direction and strangeness ( $r = -0.706$ ). There is a relationship between decreased leg sensation and physical activity of diabetic mellitus patients at Bangetayu Health Center Semarang.

## PENDAHULUAN

Salah satu komplikasi yang terjadi dari mikrovaskuler diabetes melitus adalah neuropati perifer [1]. Neuropati sendiri merupakan kondisi dimana pasien mengalami penurunan sensasi nyeri pada kaki. Pasien yang mengalami penurunan sensasi kaki sangat beresiko mengalami gangguan khususnya terjadi luka pada kaki [2]. Neuropati perifer dapat berpengaruh pada keterhambatan aktivitas fisik pasien diabetes hingga yang terjadi adalah produktivitas kerja pasien menurun. Hal

tersebut merupakan penyebab utama kejadian disabilitas karna ulkus pada kaki, amputasi, berjalan tidak normal dan juga terjatuh. Kualitas hidup pada pasien diabetes akan menurun dan juga terjadi peningkatan biaya pada pengobatan apabila dibandingkan saat pasien tidak mengalami komplikasi [3]. Penurunan sensasi kaki dapat mempengaruhi aktivitas fisik dari pasien yang mengalami diabetes melitus. Neuropati perifer menjadi salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya gangguan aktivitas fisik namun sejauh ini belum banyak penelitian yang membahas hal itu.

Corresponding author:

Suyanto

[suyanto@unissula.ac.id](mailto:suyanto@unissula.ac.id)

Media Keperawatan Indonesia, Vol 5 No 4, November 2022

e-ISSN: 2615-1669

ISSN: 2722-2802

DOI: 10.26714/mki.5.4.2022.274-279

Prevalensi dari neuropati perifer secara global telah mencapai 66%. Dimana neuropati perifer diabetik dengan DM tipe 2 sekitar 50,8%, pada DM tipe 1 sekitar 25,6%. Jumlah prevalensi tersebut lebih tinggi terjadi pada perempuan sekitar 26,4%, laki-laki sekitar 20,0% dan kejadian lebih tinggi lagi ketika berada di daerah perkotaan yaitu sekitar 75,3% [4]. Berdasarkan data yang diperoleh di Puskesmas Bangetayu Semarang terdapat sebanyak 622 pasien diabetes melitus dalam kurun waktu 3 bulan. Dimana pada bulan mei didapatkan sekitar 240 pasien (39%), bulan juni sekitar 199 pasien (32%) dan bulan juli sekitar 183 pasien (29%). Yang artinya terjadi penurunan pasien diabetes melitus setiap bulannya. Berdasarkan studi pendahuluan yang telah saya lakukan di Puskesmas Bangetayu Semarang ditemukan sebanyak 8 dari 10 mengalami penurunan sensasi rasa nyeri pada kakinya (80%). Responden juga mengalami penurunan pada aktivitas fisik. Dimana 8 dari 10 responden mendapatkan hasil dengan kategori aktivitas fisik yang rendah (80%).

Hasil dari beberapa penelitian mengemukakan bahwa faktor yang dapat mempengaruhi aktivitas fisik adalah umur, jenis kelamin, gaya hidup dan adanya penyakit ataupun kelainan pada tubuh. Pada pasien dengan neuropati perifer akan mengalami gangguan aktivitas fisik karna sebagian mengalami penurunan sensasi rasa nyeri pada kakinya, namun ternyata sebesar 15-25% pasien akan merasakan nyeri. Nyeri dirasa seperti terbakar dan juga sering bergetar dengan sendirinya. Akibatnya sering mengganggu, membatasi aktivitas fisik dan mengalami penurunan kualitas pada hidup serta produktivitas kerja pasien diabetes [5]. Dari permasalahan yang telah diuraikan, peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengetahui hubungan antara penurunan sensasi kaki dengan aktivitas fisik pasien diabetes melitus.

## METODE

Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* dimana peneliti mengambil data pada subjek penelitian dalam sekali waktu. Variabel yang diukur adalah sensasi kaki dan aktivitas fisik pasien diabetes mellitus. Populasi penelitian ini adalah penderita diabetes melitus di Puskesmas Bangetayu Semarang sebanyak 120 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *consecutive sampling* dengan kriteria inklusi adalah pasien diabetes mellitus, tidak memiliki luka kaki diabetik. Adapun jumlah sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 70 responden.

Instrumen yang digunakan adalah *monofilament 10 gr* dan *IPAQ-SF (International Physical Activity Questionnaire Short Form)*. *IPAQ-SF* terdiri atas 7 pertanyaan tentang aktivitas fisik tinggi, sedang berjalan dan juga *sedentary* yang didasarkan oleh aktivitas fisik responden selama satu minggu terakhir. Sedangkan *monofilament 10 gr* merupakan alat yang digunakan untuk mengetahui sensasi pada area kaki. Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan pengukuran sensasi kaki dan pemberian kuesioner kepada responden. Proses pengolahan data menggunakan *software computer*. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dengan No. 621/A.1-S1/FIK-SA/X/2021. Subjek penelitian diberikan lembar persetujuan sebelum menjadi subjek penelitian. Setelah menandatangani lembar persetujuan, peneliti melakukan pengambilan data berupa pemeriksaan sensasi kaki dan pemberian kuesioner kepada subjek penelitian.

## HASIL

Hasil penelitian pada tabel 1 menjelaskan pasien dengan responden terbanyak adalah pasien yang berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 41 orang (58.6%) sedangkan pasien yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 29 orang (41.1%). Skor

IPAQ-SF (*International Physical Activity Questionnaire Short Form*) pada pasien dengan hasil tertinggi kategori sedang sebanyak 44 orang (62.9%), kategori rendah 20 orang (28.6%) dan kategori tinggi sebanyak 6 orang (8.6%) dalam pemeriksaan aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus.

Tabel 1

Data Umum Karakteristik Responden		
Indikator	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	29	41.4
Perempuan	41	58.6
IPAQ-SF		
Rendah	22	28.6
Sedang	40	62.9
Tinggi	6	8.6

Tabel 2. Diatas menjelaskan rata-rata umur responden yaitu 57 tahun, dengan standar deviasi 10.401. Dimana umur tengah 58 tahun, termuda 33 tahun dan umur tertua 88 tahun. rata-rata dari lamanya pasien menderita diabetes melitus adalah selama 42.33 bulan (3.5 tahun) dengan standar deviasi 43.590. Dimana lama menderita diabetes melitus terpendek adalah 6 bulan dan terlama 192 bulan (16 tahun). Tabel 4. Hasil dari pemeriksaan *Monofilament Test*

pada responden dengan diabetes melitus diperoleh hasil pemeriksaan rata-rata skor 5 dengan hasil standar deviasi yang didapatkan yaitu 2.275, serta nilai minimal dan maximal diperoleh adalah 1 skor terendah dan 10 skor tertinggi.

Tabel 3. Menunjukkan hubungan antara penurunan sensasi kaki dengan aktivitas fisik pasien diabetes melitus di Puskesmas Bangetayu Semarang yang ditunjukkan dengan nilai *pvalue* 0,0001 atau ( $p \leq 0,05$ ) dengan keeratan hubungan kuat ( $r = -0,706$ ) dan arah hubungan positif yang berarti hubungan antara penurunan sensasi kaki dengan aktivitas fisik pasien diabetes melitus merupakan suatu hubungan yang searah. Dimana semakin tinggi skor normal sensasi kaki maka semakin tinggi aktivitas fisik. Sehingga hipotesa alternatif penelitian diterima. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suyanto (2018) dengan hasil pemeriksaan *monofilament* 10g dilakukan pemeriksaan pada 10 titik lokasi. Uji statistik yang digunakan *rank spearman* diperoleh *pvalue* 0,017 atau ( $p \leq 0,05$ ). Keeratan hubungan yang sedang ( $r = -0,626$ ) yang berarti terdapat hubungan antara penurunan sensasi kaki dengan kejadian ulkus kaki.

Tabel 2

Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur, Lama Menderita dan skor sensasi kaki Diabetes Melitus Pasien di Puskesmas Bangetayu Semarang

Indikator	Mean±SD	Median	CI95%		Min-Max
			Up	Low	
Umur	57.03±10.401	58.00	59.51	54.55	33-88
Lama Menderita DM	42.33±43.590	24.00	52.72	31.94	6-192
Skor sensasi kaki	5.44±2.275	6.00	5.99	4.90	1-10

Tabel 3

Hubungan Antara Sensasi Kaki Dengan Aktivitas Fisik Pasien Diabetes Melitus di Puskesmas Bangetayu Semarang

Indikator	Aktivitas Fisik			<i>p</i>	<i>r</i>
	ringan	sedang	berat		
Sensasi kaki					
Normal	0	33	6	0,0001	-0,706
Tidak normal	20	11	0		

## PEMBAHASAN

Kualitas hidup perempuan lebih buruk dibandingkan laki-laki. Dari segi prevalensi, perempuan dan laki-laki memiliki resiko besar yang sama mengalami diabetes melitus. Namun, perempuan memiliki resiko lebih tinggi dikarenakan fisik perempuan lebih memungkinkan untuk meningkatkan indeks massa tubuh, sindrom pramenstruasi dan setelah terjadinya menopause yang mengakibatkan pendistribusian lemak ke tubuh semakin mudah untuk diakumulasi menjadi efek dari produksi hormon tersebut. Keadaan psikis laki-laki dan perempuan pun jauh berbeda, laki-laki lebih mampu untuk menerima keadaan dan mengambil tindakan yang positif daripada perempuan yang hanya menggunakan perasaan saja. Hingga hal itu dapat mengakibatkan dampak yang buruk pada kualitas kehidupan [6]. Perempuan lebih banyak mengalami resiko tinggi terkena komplikasi neuropati perifer dengan jumlah 29 orang (60,4%) dibandingkan laki-laki dengan jumlah 19 orang (39,6%). Hal ini diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Mildawati bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya neuropati perifer [7]. Hasil penelitian di atas kemungkinan besar juga diakibatkan karena perbandingan dari responden dan juga lebih banyak pasien dengan jenis kelamin perempuan yang melakukan pengobatan sekaligus kontrol secara rutin di Puskesmas Bangetayu Semarang.

Proses penuaan yang terjadi pada umur  $\geq 45$  tahun dapat menyebabkan perubahan pada anatomi dan fisiologi tubuh salah satunya terjadi peningkatan resistensi insulin. Di umur yang semakin tua, mereka juga menjadi sering melakukan gaya hidup yang tidak aktif dan produktif serta pola makan tidak seimbang, yang dapat memicu adanya resistensi insulin [8]. Hasil penelitian yang sejalan ini adalah penelitian yang dilakukan oleh Mildawati bahwa terdapat hubungan antara umur dengan terjadinya neuropati perifer. Yang arah hubungannya positif

bermakna semakin bertambahnya umur semakin tinggi pula resiko terkena neuropati perifer [7].

Lama kejadian diabetes melitus dengan terjadinya neuropati perifer memiliki hubungan yang erat dengan arah hubungannya positif bermakna semakin lamanya pasien mengalami diabetes melitus semakin tinggi pula resiko terkena neuropati perifer [7]. Hasil dari penelitian ini yang masih banyak tidak sejalan dengan hasil penelitian lainnya, kemungkinan besar juga diakibatkan karena perbandingan dari responden maupun responden yang lebih banyak pasien dengan kebiasaan buruk dalam mengontrol gula dalam darah sekaligus perawatan kaki yang kurang baik. Hal ini mengakibatkan pasien mengalami neuropati perifer maupun komplikasi diabetes melitus lainnya dengan cepat. Didapatkan rata-rata skor pemeriksaan yaitu 8 dengan skor terendah yaitu 7 dan skor tertinggi yaitu 10 [9].

Komplikasi neuropati perifer dapat mengakibatkan luka pada kaki. Komplikasi semakin parah apabila masa pemulihan luka kaki tertunda. Sebanyak 50% pasien dengan diabetes melitus terkena neuropati perifer dan juga resiko luka pada kaki. Penggambaran neuropati adalah terjadinya penurunan sensasi kaki dan bentuk kaki yang berubah sekaligus berkaitan dengan sikap berjalan yang tidak normal [10]. Tanda dan gejala dari komplikasi diabetes melitus tersebut adalah penurunan sensasi pada kaki karena rusaknya system saraf sensori pada kaki pasien diabetes melitus. Hal ini dapat memungkinkan terjadinya luka atau ulkus pada kaki pasien [11]. Penderita diabetes melitus yang memiliki komplikasi tersebut dapat mengakibatkan trauma ringan atau cedera akut yang dapat menyebabkan terjadinya luka kronis. Adanya penurunan sensasi, luka pada kaki dan juga gerakan persendian yang terbatas mampu menyebabkan beban dari biomekanika pada kaki menjadi tidak normal sehingga terjadilah *callus*, inilah penyebab meningkatnya beban dan adanya

pendarahan daerah subkutan. Penderita diabetes melitus melakukan aktivitas fisik dengan keadaan sensasi kaki yang menurun dapat memperlambat pemulihan, dimana penyakit arteri perifer pada umumnya muncul dengan trauma yang ringan sehingga mengakibatkan terjadinya nyeri sekaligus luka kaki iskemik [12].

Penderita diabetes melitus dengan neuropati perifer mengalami penurunan sensasi kaki yang melindungi dari suhu, nyeri dan mudah terkena luka seperti goresan, terbakar atau terkena benda asing. Neuropati motorik dapat menyebabkan lemah dan menjadi tidak seimbang mengakibatkan terjadinya kelainan bentuk dan ukuran pada kaki yang menjadi titik tumpu alas kaki. Gangguan pada syaraf otonom mengakibatkan aliran darah mikrovaskuler berubah, keefektifitasan jaringan perfusi menjadi berkurang dan adanya peningkatan suhu pada kulit. Disfungsi dari keringat dan juga kelenjar minyak mengakibatkan kaki semakin kering, mengalami retak-retak pada telapak kaki dan berakhir dengan munculnya luka [13]. Biasanya sering muncul pada neuropati perifer meliputi rasa seperti di tusuk, mengalami kesemutan, ketika malam hari terasa seperti terbakar, area kaki terasa baal atau matirasa, terjadi penurunan fungsi pada proprioseptif, adanya penurunan sensibilitas pada sentuhan ringan sekalipun, nyeri dan juga suhu yang mengakibatkan penderita mengalami kejadian cedera ataupun infeksi pada bagian kaki tanpa diketahui oleh penderita. Apabila masalah tersebut tidak ditangani dan tidak ada tindakan untuk menangani dengan benar, hal tersebut dapat mengakibatkan timbulnya ulkus pada kaki atau bahkan penderita mengalami kematian awal pada sel dan jaringan yang hidup. Yang nantinya dapat berakhir dengan kaki di amputasi [14].

## SIMPULAN

Simpulan dalam penelitian ini adalah terdapat hubungan antara penurunan

sensasi kaki dengan aktivitas fisik pasien diabetes melitus di Puskesmas Bangetayu Semarang. Dengan hasil keamatan hubungan kuat dan arah hubungan positif yang berarti hubungan antara penurunan sensasi kaki dengan aktivitas fisik pasien diabetes melitus merupakan suatu hubungan yang searah. Dimana semakin tinggi skor normal sensasi kaki maka semakin tinggi aktivitas fisik. Dari keseluruhan responden sebanyak 39 orang mendapatkan hasil pemeriksaan normal dan 31 orang mendapatkan hasil pemeriksaan tidak normal atau terjadi penurunan sensasi kaki. Dengan rata-rata skor monofilament 5 dan kategori aktivitas fisik sedang.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada penderita diabetes mellitus dan Puskesmas Bangetayu Semarang sebagai tempat pengambilan data dalam penelitian saya.

## REFERENSI

- [1] Lathifah NL. Hubungan Durasi Penyakit dan Kadar Gula Darah Dengan Keluhan Subyektif Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Berkala Epidemiologi* 2017;5:231-9. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i2.2017.231-239>.
- [2] Putri. Aktivitas Fisik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Neuropati Perifer: Tinjauan Literatur. *Jurnal Keperawatan Abdurrab* 2019;3:1-7. <https://doi.org/10.36341/jka.v3i1.764>.
- [3] Fukrapti R, Naqiyya N. Rimpang Kunyit Sebagai Terapi Pencegahan Neuropati Diabetik. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional* 2019;1:89-94.
- [4] Arista IGP, Putu I, Putra G, Wedri NM, Made I. Nilai Ankle Brachial Index (ABI) dengan Neuropati Perifer Diabetik Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Gema Keperawatan* 2018;1:35-43.
- [5] Putri AM, Hasneli Y, Safri. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Derajat Keperahan Neuropati Perifer Pada Pasien Diabetes Melitus: Literature Review. *Jurnal Ilmu Keperawatan* 2020;8:38-53.
- [6] Nurdin F. Persepsi Penyakit dan Perawatan Diri dengan Kualitas Hidup Diabetes Mellitus Type 2. *Jurnal Keperawatan Silampari*

- 2021;4:566-75.  
<https://doi.org/10.31539/jks.v4i2.1931>.
- [7] Mildawati, Diani N, Wahid A. Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Lama Menderita Diabetes dengan Kejadian Neuropati Perifer Diabeteik. *Caring Nursing Journal* 2019;3:31-7.
- [8] Kabosu RAS, Adu AA, Hinga IAT. Faktor Risiko Kejadian Diabetes Melitus Tipe Dua di RS Bhayangkara Kota Kupang. *Timorese Journal of Public Health* 2019;1:11-20.  
<https://doi.org/10.35508/tjph.v1i1.2122>.
- [9] Suyanto, Amal AI, Noor MohA, Astutik IT. Analisis Data Penelitian : Petunjuk Praktis bagi Mahasiswa Kesehatan Menggunakan SPSS. 2018.
- [10] Jakosz N. Book review – IWGDF Guidelines on the Prevention and Management of Diabetic Foot Disease. *Wound Practice and Research* 2019;27:144.  
<https://doi.org/10.33235/wpr.27.3.144>.
- [11] Suyanto. Penurunan Sensasi Kaki Dan Ulkus Kaki Diabetikum. *Jurnal Keperawatan* 2018;10.
- [12] Najihah. Infeksi Luka Kaki Diabetik dan Faktor Resikonya : Literature Review. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Pencerah* 2020;09:179-85.
- [13] Nurhidayah I. Neuropaty Sebagai Faktor Resiko Infeksi Luka Kaki Diabetik. *Jurnal Ilmu Keperawatan* 2021;9.
- [14] Yulita rita fitri, Waluyo A, Azzam R. Pengaruh senam kaki terhadap penurunan skor neuropati dan kadar gula darah pada pasien DM tipe 2. *Journal of Chemical Information and Modeling* 2019;53:1689-99.