

## Deteksi Dini Risiko Luka Kaki Diabetik Menggunakan Pemeriksaan Sensasi Nyeri

Mayusef Sukmana<sup>\*1</sup>, Fanny Metungku<sup>1</sup>, Syahrin<sup>1</sup>, Rahmat Bakhtiar<sup>2</sup>, Sholichin<sup>1</sup>,  
Riries Choiru Pramulia Yudia<sup>2</sup>, Lanang Karunia<sup>3</sup>, Riko<sup>4</sup>

<sup>1,3</sup>Prodi Studi Diploma III Keperawatan, Fakultas Universitas Mulawarman,

<sup>2</sup>Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman

<sup>3</sup>Puskesmas Segiri Samarinda

<sup>4</sup>Mahasiswa Program Studi D3 Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman

\*correspondence e-mail: mayusef@fk.unmul.ac.id

### Abstract

**Background:** Diabetes mellitus is a systemic disease that can result in a risk of decreased temperature sensation in the soles of the feet. Peripheral neuropathy is the most common complication in DM patients and affects 50% of type 2 DM patients. Early detection of sensation disorders in diabetic neuropathy can be done by examining the feet using the monofilament test. Early detection is important to prevent injuries to the soles of the feet. **Purpose:** This community service is to detect loss of pain sensation in the feet. **Method:** Community service is carried out at the Segiri Samarinda Community Health Center and the Media Farma Samarinda Clinic. The activity stages consist of health education on early detection of the risk of diabetic foot and diabetic foot exercises with demonstration methods and examination of pain sensation with monofilament. Evaluation of health education through observation of diabetic foot exercise movements and average results of monofilament examination. **Results:** 95% of the community was able to follow the leg exercise movements demonstrated. Monofilament test positive results were 96.5% (55). **Conclusion:** The majority of monofilament test results are positive and further foot care is needed to prevent diabetic wounds

**Keywords:** 3-6 keywords

### Abstrak

**Latar belakang:** Diabetes melitus merupakan penyakit sistemik yang dapat mengakibatkan risiko penurunan sensasi suhu pada telapak kaki. Neuropati perifer merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien DM dan mengenai 50 % pasien DM tipe 2. Deteksi dini adanya gangguan sensasi pada neuropati diabetik dapat dilakukan melalui pemeriksaan kaki menggunakan monofilament test. Deteksi dini penting dilakukan untuk mencegah terjadinya luka pada telapak kaki. **Tujuan:** Pengabdian masyarakat ini untuk mendeteksi adanya kehilangan sensasi nyeri pada kaki. **Metode:** Pengabdian masyarakat dilaksanakan di Puskesmas Segiri Samarinda dan Klinik Media Farma Samarinda. Tahapan kegiatan terdiri dari pendidikan kesehatan deteksi dini risiko kaki diabetik dan senam kaki diabetes dengan metode demonstrasi dan pemeriksaan sensasi nyeri dengan monofilament. Evaluasi pendidikan kesehatan melalui observasi gerakan senam kaki diabetik dan hasil rata-rata pemeriksaan monofilament. **Hasil:** Masyarakat 95% mampu mengikuti gerakan senam kaki yang didemonstrasikan. Test monofilament hasil positif sebesar 96,5 % (55). **Kesimpulan:** Hasil pemeriksaan monofilament test mayoritas positif dan diperlukan perawatan kaki lanjut untuk mencegah luka diabetik

**Kata kunci:** diabetes mellitus, monofilament, sensasi nyeri

Submitted : 07052024

Revised : 27062024

Accepted : 28062024

## PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit kronis dan kompleks yang membutuhkan perawatan terus-menerus dengan strategi pengurangan risiko multifaktorial. Kementerian Kesehatan memprediksi pada tahun 2030 terdapat 28 juta kasus diabetes di daerah urban dan 13,9 juta di daerah rural dan peningkatan kasus DM sebesar 8,5% (Soelistijo, 2021). Komplikasi yang terjadi akibat DM dapat berupa gangguan pada pembuluh darah baik makrovaskular, maupun mikrovaskular serta gangguan pada sistem saraf atau neuropati. Neuropati perifer merupakan komplikasi yang paling sering terjadi pada pasien DM dan mengenai 50 % pasien DM tipe 2 (Malik, 2020). Sekitar 21 juta penderita DM di Amerika 60%-70% diantaranya mengalami berbagai tipe kerusakan saraf dan sekitar 30% diantaranya mengalami neuropati diabetik pada usia di atas 40 tahun.

Neuropati merupakan kerusakan saraf akibat DM sebagai akibat dari kadar gula dalam darah meningkat. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode yang berguna untuk mendeteksi neuropati untuk meminimalkan risiko munculnya bisa diminimalisir. Deteksi dini adanya gangguan sensasi pada neuropati diabetik dapat dilakukan melalui pemeriksaan kaki untuk mendeteksi neuropati sensorik. Literatur sebelumnya melaporkan bahwa monofilament 10 gr test merupakan golden standard yang dapat digunakan untuk mendeteksi gejala neuropati (Slater RA, et al 2014). Namun, kendalanya adalah harga alat ini sangat mahal dan belum tersedia di Puskesmas. Alternatif lain adalah penggunaan tes garpu tala 128 Hz (Bagus, Yuwono and Wydiamala, 2017) dan *Ipswich Touch Test* (IpTT) (Zhao et al., 2021).

Pada *diabetic peripheral neuropathy* dapat terjadi kerusakan pada serabut saraf motorik dan sensorik. Saraf sensorik, secara anatomi, fisiologi dan fungsional dapat dibedakan setidaknya menjadi tiga jenis serabut saraf, yaitu serabut A $\alpha$ , A $\delta$ , dan C. Kerusakan serabut A $\alpha$  akan mengganggu penghantaran sensasi getaran, presepsi posisi, dan sensasi sentuhan. Neuropati akan mengakibatkan hambatan transmisi pada saraf tepi yang diakibatkan kerusakan dari mielin maupun akson. Impuls dari sensasi posisi, getar, tekanan, diskriminasi, dan rasa diterima oleh reseptor yang berada di kulit, otot, tendon, dan korpuskulus *Vater-Pacini*, lalu akan dihantarkan melalui funikulus grasilis (ekstremitas bawah) dan funikulus kuneatus (ekstremitas atas) menuju ke nukleus grasilis dan nukleus kuneatus untuk kemudian menjadi neuron kedua melewati lemniskus medialis menuju ke talamus dan menjadi neuron ke tiga menuju ke pusat sensorik di sistem saraf pusat. Penelitian tentang elektrodagnosis untuk mengetahui perubahan fungsi saraf pada penderita neuropati banyak dilakukan diantaranya penelitian Boulton et al menemukan gambaran demielinisasi dengan blok konduksi pada lesi yang ringan serta degenerasi aksonal pada keadaan lebih parah pada penilaian *Nerve Conduction Study* (NCS). (Mallone, 2020)

Pemeriksaan kaki diabetik untuk mendeteksi adanya neuropati diabetik sangat penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut. Deteksi dini terhadap adanya gangguan sensasi merupakan tindakan yang sangat diperlukan karena pencegahan bisa menurunkan angka morbiditas dan mortalitas (Burgess et al., 2021). Petugas kesehatan perlu memberikan perhatian khusus pada penderita diabetes untuk mencegah perburukan dari neuropati. Pencegahan terjadinya ulkus yang diakibatkan dari adanya gangguan persepsi sensorik dapat dilakukan salah satunya dengan cara pengkajian pada pemeriksaan kaki pada pasien diabetes. Deteksi dini adanya gangguan sensasi pada neuropati diabetik dapat dilakukan melalui pemeriksaan neuropati sensorik.

Pengabdian masyarakat ini adalah dalam rangka mendeteksi dini kemungkinan kehilangan sensasi nyeri pada pasien diabetes melitus.

## METODE

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan di Puskesmas Segiri dan Klinik Media Farma pada bulan Juli 2023. Sasaran adalah penderita DM berjumlah 57 orang yang merupakan pasien binaan puskesmas dan Klinik Media Farma.

**Tahapan pengabdian masyarakat sebagai berikut :**

### 1. Persiapan

Kegiatan dimulai dengan proses perijinan dan koordinasi dengan pihak puskesmas dan klinik Media Farma. Pihak puskesmas dan klinik mengidentifikasi pasien DM pada wilayah kerjanya dan memberikan undangan untuk menghadiri kegiatan pengabdian masyarakat.

### 2. Implementasi

Masyarakat yang telah diundang melakukan pendaftaran, kemudian dilakukan pemeriksaan kesehatan meliputi : anamnesa meliputi identitas pasien, riwayat diabetes melitus kemudian diperiksa tekanan darah, gula darah, test sensasi sensasi monofilamen.



Gambar 1

Gambar 1. Titik stimulasi nyeri dengan menggunakan monofilamen



Gambar 2

Gambar 2. Merupakan titik titik penilaian potensi terjadinya neuropati pada kaki titik penilaian neuropati menggunakan *Semmes-Weinstein* monofilamen 10 gr (Titik penilaian metode *Semmes-Weinstein* monofilamen 10 gr yang merupakan golden standar deteksi neuropati untuk menstimulasi sensasi nyeri. (Boulton *et al.*, 2018)

Setelah pemeriksaan kesehatan selanjutnya dilakukan senam kaki diabetik melalui tayangan video dan peragaan yang dilakukan oleh petugas. Setelah selesai demonstrasi masyarakat melakukan gerakan senam kaki. Selama melakukan senam kaki dilakukan observasi dengan membandingkan antara ceklist lembar penilaian observasi senam kaki dengan gerakan yang dilakukan masyarakat.



Gambar 2. Senam kaki diabetik

### 3. Evaluasi

Evaluasi hasil dilakukan melalui pengolahan data menggunakan distribusi frekuensi dari hasil anamnesa identitas pasien dan riwayat DM dan rata-rata hasil pemeriksaan monofilament..

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengabdian masyarakat telah dilaksanakan diuraikan sebagai berikut :

Hasil pengabdian masyarakat mendiskripsikan karakteristik sasaran masyarakat mengalami DM dan hasil test sensasi nyeri yang diuraikan sebagai berikut:

#### 1. Karakteristik responden

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, lama riwayat diabetes melitus dan hasil test monofilament

Variabel	Frekuensi	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	17	29,8
Perempuan	40	70
<b>Usia(tahun)</b>		
17-25	1	1,8
26-35	2	3,5
36-45	6	10,5
46-55	21	36,8
56-65	22	38,6
Lebih dari 65	5	8,8
<b>Lama riwayat DM</b>		
Kurang dari 5 tahun	36	63,2
Lebih dari 5 tahun	21	36,8
<b>Hasil test monofilament</b>		
Positif	55	96,5
Negatif	2	3,5

Tabel 1 memperlihatkan mayoritas responden memiliki jenis kelamin wanita sebesar 70% (40 orang). Usia mayoritas antara 56-65 tahun sebesar 38,6% (22 orang). Riwayat diabetes melitus menunjukkan kurang dari 5 tahun sebesar 63,2 % (36) orang. Test monofilament menunjukkan hasil positif sebesar 96,5 % (55) orang.

Pada kegiatan pengabdian masyarakat, dilihat dari karakteristik responden, jenis kelamin Perempuan adalah mayoritas sebagai penderita DM. Pada hasil riset lainnya memperlihatkan perempuan mendominasi penderita DM sebesar 58,1 % . (Simanjuntak and Simamora, 2020). Hasil data lainnya meningkatnya angka diabetes melitus tipe 2 (T2DM) dan komplikasi dikaitkan dengan jenis kelamin berperan penting secara klinis. Faktor penyebab perempuan lebih banyak menderita DM adalah dikaitkan dengan faktor obesitas. Obesitas lebih sering terjadi pada wanita. Pada perempuan hormon seks mempunyai pengaruh yang besar berdampak pada metabolisme energi, komposisi tubuh, fungsi pembuluh darah, dan respon inflamasi. Jadi, ketidakseimbangan endokrin berhubungan dengan sifat kardiometabolik yang tidak menguntungkan dan menyebabkan terjadinya diabetes. Pada

perempuan stres psikososial tampaknya memiliki dampak yang lebih besar terhadap perempuan dibandingkan pada pria. Perempuan mempunyai peningkatan risiko kardiovaskular, infark miokard, dan stroke yang lebih besar kematian dibandingkan laki-laki, dibandingkan dengan subyek nondiabetes (Kautzky-willer and Pacini, 2016).

Jenis kelamin merupakan faktor terjadinya diabetes mellitus tipe 2. Perempuan berisiko terkena diabetes mellitus tipe 2. Perempuan cenderung mengandung kolesterol lebih tinggi jika dibandingkan laki-laki. Lemak laki-laki 15-20%, sementara perempuan 20-25% dari berat badan, sehingga faktor terjadinya diabetes mellitus pada perempuan 3-7 kali lebih tinggi dibandingkan pada laki-laki yaitu 2-3 kali (Rahmawati, 2021).

Usia antara 46-55 dan 56-65 menunjukkan angka tertinggi, hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya dimana berdasarkan pengelompokan usia, penderita DM terbanyak ada pada kelompok usia 55-64 tahun dan 65-74 tahun (Milita, Handayani and Setiaji, 2018). Hasil analisis data didapatkan bahwa mayoritas responden berusia >45 tahun. Riset lainya melaporkan bahwa mayoritas penderita DM tipe 2 berusia >45 tahun dan didukung hasil Riskesdas 2018 juga mendapatkan bahwa penyakit DM di Indonesia lebih banyak diderita pada usia >45 tahun. Usia dominan penderita DM adalah 55-64 tahun dan 65-74 tahun (Simanjuntak and Simamora, 2020) (Fathurohman, Fadhillah and Kunci, 2016). Pada usia ini memiliki risiko diabetes melitus. Penuaan berkontribusi terhadap patogenesis diabetes melitus tipe 2, penurunan fungsi sel  $\beta$  menyebabkan kurangnya sekresi insulin dan secara tidak langsung dengan meningkatkan resistensi insulin melalui obesitas a dan faktor risiko lainnya. Sensitivitas sel  $\beta$  terhadap glukosa akibat penuaan meningkatkan kerentanan terjadinya diabetes melitus dan meningkatnya resistensi insulin (Bellary *et al.*, 2021)

Lama riwayat diabetes melitus kurang dari 5 tahun adalah 63,2 %. Berbeda dengan hasil penelitian lainnya adalah 5,5 tahun (Cahyono and Purwanti, 2019). Diabetes melitus memiliki riwayat lebih dari 5 tahun berisiko terjadinya neuropati perifer (Simanjuntak and Simamora, 2020) Hasil monofilament test menunjukkan 95,6% positif artinya responden masih merasakan nyeri dan belum mengalami neuropati perifer. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya riwayat DM kurang dari 5 tahun memiliki risiko lebih rendah dibandingkan dengan lebih dari 5 tahun (Simanjuntak and Simamora, 2020). Lama menderita diabetes bisa memicu terjadinya komplikasi pada DM dimana pasien dengan durasi menderita DM  $\geq 5$  tahun 4,121 kali lebih berisiko mengalami komplikasi dibandingkan pasien dengan lama menderita DM <5tahun (OR 4,121 CI 1,570- 10,816) (Karuniawati, Desti and Etivia, 2023)

Pada pemeriksaan monofilament tes menunjukkan mayoritas kehilangan sensasi nyeri. Pada riset tentang pemeriksaan monofilamen pada 73 pasien DM tipe 2 dan didapatkan hasil bahwa kelompok pasien dengan skor 0-3 ( *Presence of neuropathy is likely* ) sebanyak 19 orang (26%). Hasil tersebut menunjukkan angka yang cukup tinggi, bahwa ada sekitar 19 pasien dari 73 pasien yang sudah memiliki gejala neuropati. Skor 0-3 bermakna bahwa dari 8 titik yang diberikan stimulus monofilamen lalu dijumlahkan skor titik yang pasien dapat merasakan stimulus, maka didapatkan hasil skor 0-3. Hal tersebut menunjukkan bahwa sudah terjadi penurunan sensasi rasa pada kaki pasien. Hal ini dapat menjadi masalah besar jika tidak dilakukan pengelolaan yang tepat deteksi dini secara tepat (Safitri, Rosdiana and Astari, 2017).

## KESIMPULAN DAN SARAN

Karakteristik responden mayoritas perempuan, lama riwayat DM mayoritas kurang dari 5 tahun, usia mayoritas 56-65 tahun, hasil *monofilament test* mayoritas positif, menunjukkan rata-rata responden memiliki resiko lebih rendah terjadinya luka kaki diabetik. Perawatan pencegahan luka kaki diabetic

sangat penting dilakukan melalui pemeriksaan tes sensasi kaki setiap bulannya dan senam kaki diabetik setiap harinya.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Bellary, S. *et al.* (2021) 'Type 2 diabetes mellitus in older adults: clinical considerations and management', *Nature Reviews Endocrinology*, 17(9), pp. 534–548. doi: 10.1038/s41574-021-00512-2.

Boulton, A. J. M. *et al.* (2018) 'Diagnosis and management of diabetic foot complications', *Diabetes*, 2018(2), pp. 1–20. doi: 10.2337/DB20182-1.

Cahyono, T. D. and Purwanti, O. S. (2019) 'Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Dengan Nilai Ankle Brachial Index', *Jurnal Berita Ilmu Keperawatan*, 12(2), pp. 65–71.

Fathurohman, I., Fadhilah, M. and Kunci, K. (2016) 'Gambaran Tingkat Risiko dan Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2 di Buaran , Serpong Description of Risk Level and Factors Related to Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Buaran , Serpong', *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 24(3), pp. 186–202.

Karuniawati, T. A. F. H., Desti, P. and Etivia, P. D. (2023) 'Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Komplikasi pada Pasien Diabetes Mellitus di RSUD Dr . Moewardi', *Farmasi Indonesia*, 20(1), pp. 27–35.

Kautzky-willer, A. and Pacini, G. (2016) 'and Complications of Type 2 Diabetes Mellitus', *Endocrine Reviews*, 37(June), pp. 278–316. doi: 10.1210/er.2015-1137.

Milita, F., Handayani, S. and Setiaji, B. (2018) 'Kejadian Diabetes Mellitus Tipe II pada Lanjut Usia di Indonesia ( Analisis Riskesdas 2018 )', *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 17(1), pp. 9–20.

Rahmawati, R. (2021) 'Hubungan Usia , Jenis Kelamin dan Hipertensi dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Tugu Kecamatan Cimanggis Kota Depok', *ARKESMAS*, 6(1), pp. 15–22.

Safitri, V. A., Rosdiana, D. and Astari, R. V. (no date) 'Gambaran Hasil Pemeriksaan Monofilamen pada Pasien Diabetes Melitus ( DM ) yang Berkunjung ke Poliklinik Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau', (Dm).

Simanjuntak, G. V. and Simamora, M. (2020) 'Lama menderita diabetes mellitus tipe 2 sebagai faktor risiko neuropati perifer diabetik', *Holistik Jurnal Kesehatan*, 14(1), pp. 96–100.

Slater RA, et al (2014) 'Interpreting the Results of Fitness', *Journal of Diabetes*, 30(May), pp. 77–80–