

INFORMASI ARTIKEL

Received: December, 20, 2024

Revised: December, 23, 2024

Available online: December, 24, 2024

at : <https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/mchc>

Hubungan Skor *Sensory Neuropathy* Dengan Lamanya Menderita Diabetes Militus Tipe 2 Pada Wanita

Santri Raminda^{1*}, Ryanda Masri Kurniawan², Dimas Ning Pangesti Ando³,
Zulfikar¹, Maulana Ahsan Fadhill¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

³Universitas Sebelas Maret

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *E-mail: santriraminda.sr@gmail.com

Abstract

Background: Diabetes mellitus is one of the most common metabolic disorders, caused by a combination of two main factors impaired insulin secretion by pancreatic β -cells and the inability of insulin-sensitive tissues to respond appropriately to insulin.

Purpose: To see the relationship between sensory neuropathy score and duration of type 2 diabetes mellitus in women.

Method: Observational study with correlation method, with a sample of 35 women grouped by age 45-74 years, measured using a questionnaire for the duration of having type 2 diabetes mellitus and the Ipswich Touch Test for 15 minutes within 12 weeks.

Results: Based on chi square, a significance value of 0.004 ($p < 0.05$) was obtained, which means that there is a relationship between the sensory neuropathy score and the duration of having type 2 diabetes mellitus in women.

Conclusion: There is a significant relationship between sensory neuropathy score and duration of type 2 diabetes mellitus in women for 25 minutes within 12 weeks.

Suggestion: Further research is expected to develop this research with a larger number of samples so that the research can be analyzed optimally and get better results.

Keywords: Ipswich Touch Test; Sensory Neuropathy; Type 2 Diabetes Mellitus.

Pendahuluan: Diabetes Mellitus Tipe salah satu kelainan metabolik yang paling umum, disebabkan oleh kombinasi dua faktor utama gangguan sekresi insulin oleh sel β pankreas dan ketidakmampuan jaringan sensitif insulin untuk merespons insulin secara tepat.

Tujuan: Untuk melihat hubungan hubungan skor *sensory neuropathy* dengan lamanya menderita diabetes militus tipe 2 pada wanita.

Metode: Penelitian observasional dengan metode korelasi, dengan sampel 35 wanita dikelompokkan berdasarkan umur 45-74 tahun, diukur menggunakan kuisioner durasi mengidap diabetes militus tipe 2 dan *Ipswich Touch Test* selama 15 menit dalam waktu 12 minggu.

Hasil: Berdasarkan *chi square* didapatkan nilai signifikansi sebesar 0.004 ($p < 0.05$) yang berarti ada hubungan skor *sensory neuropathy* dengan lamanya menderita diabetes militus tipe 2 pada wanita.

Simpulan: Terdapat hubungan yang signifikan yaitu ada hubungan skor *sensory neuropathy* dengan lamanya menderita diabetes militus tipe 2 pada wanita selama 25 menit dalam waktu 12 minggu.

Saran: Penelitian lanjutan diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan jumlah sample lebih banyak lagi agar penelitian bisa di analisis dengan maksimal dan mendapatkan hasil yang lebih baik.

Kata Kunci: Diabetes Melitus Tipe 2; *Ipswich Touch Test*; *Sensory Neuropathy*.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus Tipe 2 salah satu kelainan metabolik paling umum di seluruh dunia dan perkembangannya terutama disebabkan oleh kombinasi dua faktor utama gangguan sekresi insulin oleh sel β pankreas dan ketidakmampuan jaringan yang sensitif terhadap insulin untuk merespons insulin. Pelepasan dan tindakan insulin harus memenuhi kebutuhan metabolisme secara tepat (Galicia-Garcia, Benito-Vicente, Jebari, Larrea-Sebal, Siddiqi, Uribe, & Martín, 2020). Mekanisme molekuler yang terlibat dalam sintesis dan pelepasan insulin, serta respons insulin dalam jaringan harus diatur secara ketat (Khan, Ahmad, & Noohu, 2020). Kerusakan pada salah satu mekanisme yang terlibat dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolisme yang mengarah pada patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2 (Mohile, Hedao, Jadhav, Ainapure, Patil, & Khatwani, 2023).

Diabetes mellitus adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah, yang seiring waktu menyebabkan kerusakan pada jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf (Galiero, Caturano, Vetrano, Beccia, Brin, Alfano, & Sasso, 2023). Lebih dari 90% kasus diabetes mellitus adalah T2DM, suatu kondisi yang ditandai dengan kurangnya sekresi insulin oleh sel β pulau pankreas, resistensi insulin dan respon sekresi insulin yang tidak memadai. Perkembangan penyakit ini membuat sekresi insulin tidak mampu mempertahankan homeostatis glukosa sehingga menyebabkan hiperglikemia (McLaren, & Lu, 2023).

Faktor risiko utama Diabetes Melitus Tipe 2, khususnya obesitas, faktor gaya hidup, kecenderungan genetik, disbiosis usus, epigenetik, dan deregulasi mitokondria. Mekanisme fisiologis dan molekuler dapat menyebabkan Diabetes Melitus Tipe 2 dan komplikasinya (Zhao, Xu, Zhou, Li, Chen, Zhou, & Liang, 2021).

Pasca menopause dapat menyebabkan Diabetes Melitus Tipe 2 dan prevalensinya pada wanita pasca menopause telah mencapai tingkat yang tinggi 50% (Agyekum, & Yeboah, 2023). Banyak penelitian epidemiologi menyatakan bahwa gangguan glukosa puasa, dislipidemia, dan obesitas meningkat setelah

menopause. Penurunan kadar estrogen pada wanita dianggap sebagai penyebab utama kenaikan berat badan pada wanita setelah menopause (Siddiqui, Tauheed, Ashraf, & Ahmad, 2023). Penurunan kadar estrogen saat menopause juga meningkatkan lemak sentral yang mengakibatkan risiko diabetes. semua gangguan metabolisme ini meningkatkan risiko Diabetes Melitus Tipe 2 (Tantigegn, Ewunetie, Agazhe, Aschale, Gebrie, Diress, & Alamneh, 2023).

Sensory neuropathy adalah komplikasi umum diabetes tipe 2 yang dapat menyebabkan ulserasi, gangguan ekstremitas bawah, dan penurunan kualitas hidup. Ketidakseimbangan dalam tingkat sirkulasi faktor pertumbuhan angiogenik, terutama, angiopoietin (Ang)-1, Ang-2 dan faktor pertumbuhan endotel vaskular (VEGF) merupakan salah satu mekanisme yang menyebabkan diabetes tipe 2 (Yu, 2021).

Durasi diabetes yang lama dan kontrol glikemik yang buruk berhubungan dengan peningkatan produksi produk akhir glikosilasi, gangguan metabolik, cedera endotel, dan produk oksidatif. Prevalensi polineuropati yang lebih rendah pada mereka yang memiliki durasi DM <5 tahun dan tertinggi pada mereka yang memiliki durasi DM > 15 tahun (Shiferaw, Akalu, Work, & Aynalem, 2020).

Sebagian besar penelitian dengan melihat hubungan *Sensory neuropathy* terjadi pada 36% orang dengan durasi diabetes lebih dari 10 tahun dibandingkan dengan 20% orang dengan durasi diabetes lima tahun. Neuropati sensorik dan tingkat denervasi kulit juga meningkat seiring dengan durasi diabetes. Penelitian ini mengatakan bahwa adanya Hubungan *Sensory neuropathy* antara durasi diabetes melitus (Yovera-Aldana, Velásquez-Rimachi, Huerta-Rosario, More-Yupanqui, Osore-Flores, Espinoza, & Pacheco-Barrios, 2021).

METODE

Penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional study. Sampel penelitian ini adalah 35 wanita dengan Diabetes Melitus tipe 2 di klinik Siger Fisio Bandar Lampung. Jenis data yang

Santri Raminda^{1*}, Ryanda Masri Kurniawan², Dimas Ning Pangesti Ando³, Zulfikar¹, Maulana Ahsan Fadhill¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

³Universitas Sebelas Maret

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *E-mail: santriraminda.sr@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/mchc.v4i1.456>

digunakan dalam penelitian ini ialah data primer dan data sekunder, data primer didapat langsung dari responden dan merupakan hasil observasi serta wawancara sedangkan data sekunder merupakan data yang diambil dan diperoleh dari klinik siger fisio. Semua responden di observasi dengan wawancara melalui kuisioner resiko jatuh dan setelah melakukan Ipswich Touch Test selama 15 menit dalam waktu 12 minggu.

Sensory neuropathy di ukur dengan menggunakan *Ipswich Touch Test*. Prosedur *Ipswich Touch Test* yaitu dengan menyentuh ujung pertama, ketiga, dan kelima jari-jari kedua kaki dengan jari telunjuk untuk mendeteksi adanya hilangnya sensasi dilakukan dalam waktu 1-2 detik. Interpretasi Ipswich Touch Test jika neuropati ≥ 2 titik tidak dapat merasakan sentuhan sensitivitas pada bagian perifer (skor 1) dan jika tidak

neuropati jika < 2 titik tidak dapat merasakan sentuhan sensitivitas pada bagian perifer (skor 0). Mekanisme untuk mengidentifikasi pasien berdasarkan durasi mengidap diabetes melitus tipe 2 yaitu dengan menggunakan kuesioner. Interpretasinya yaitu jika responden mengidap diabetes melitus tipe 2 selama 1 – 5 tahun maka masuk dalam durasi pendek sedangkan 6 – 10 tahun masuk dalam dursi sedang dan >10 tahun maka masuk dalam durasi Panjang. Analisis data yang didapat dengan menggunakan uji statistic *chi square* untuk uji korelasi.

Penelitian ini sudah lulus kelayakan etik dari Komite Etik Pelaksanaan Penelitian Kesehatan STIKES Baitul Hikmah dengan nomor: 0220/B.1/SF/II/2024.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik Responden (N=35)

Variabel	Hasil
Umur (Mean$\pm$SD) (Rentang)(Tahun)	(59.26 $\pm$ 5.157) (44-65)
44-55	7/20.0
56-64	19/54.3
65-74	9/25.7
<i>Sensory Neuropathy</i> (n/%)	
Terkena	19/54.3
Tidak	16/45.7
Lama Diabetes Militus (n/%)	
≤ 5 Tahun	11/31.4
>5 Tahun	24/68.6

Tabel 1. menunjukkan karakteristik usia rata-rata dan standar (59.26 $\pm$ 5.157) pada rentang usia 44-65 tahun. Responden yang mengalami *Sensory neuropathy* Diabetes militus tipe 2 sebanyak 19 (54.3%) dan yang tidak mengalami *Sensory neuropathy* Diabetes militus tipe 2 sebanyak 16 (45.7%). Berdasarkan lama menderita diabetes militus tipe 2 didapat hasil responden dengan diabetes militus tipe 2 yaitu >5 tahun sebanyak 24 (68.6%) dan ≤ 5 tahun sebanyak 11 (31.4%).

Santri Raminda^{1*}, Ryanda Masri Kurniawan², Dimas Ning Pangesti Ando³,
Zulfikar¹, Maulana Ahsan Fadhill¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

³Universitas Sebelas Maret

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *E-mail: santriraminda.sr@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/mchc.v4i1.456>

Tabel 4. Hubungan *Sensory Neuropathy* Dengan Lama Menderita Diabetes Melitus Tipe 2.

<i>Sensory Neuropathy</i>	Lama DM		p-value
	≤ 5 Tahun (N=11)	>5 Tahun (N=24)	
Tidak <i>Sensory Neuropathy</i>	9/81.8	7/29.2	0.004
Terkena <i>Sensory Neuropathy</i>	2/18.2	17/70.8	

Tabel 2. Menggunakan uji *chi-Square* didapat hasil signifikansi sebesar 0.004 ($p < 0,05$) artinya ada hubungan skor *sensory neuropathy* dengan lamanya menderita diabetes melitus tipe 2 pada wanita. Penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara keseimbangan dengan risiko jatuh yang signifikan pada wanita diabetes melitus tipe 2 selama 60 menit dalam waktu 4 minggu.

PEMBAHASAN

Berdasarkan temuan penelitian, selama 12 minggu dilakukan wawancara dan pengukuran *Ipswich Touch Test* terdapat hubungan skor *sensory neuropathy* dengan lamanya menderita diabetes melitus tipe 2 pada wanita di retang umur >45 tahun maka akan terjadi gangguan metabolik di dalam tubuh. Diabetes melitus tipe 2 pada wanita dengan durasi >5 tahun banyak mengalami Neuropati diabetik, terutama menyerang bagian perifer (ekstremitas bawah) (Gebabo, Zewdie, Shagaro, & Haile, 2021). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa ada hubungan yang kuat sensitif neuropati perifer pada pasien diabetes. Kerusakan *sensory neuropathy* yang ditandai dengan gangguan pada selubung mielin, nodus Ranvier, dan akson serta berbagai jenis serabut saraf pada penderita diabetes (Siddiqui, Tauheed, Ashraf, & Ahmad, 2023).

Selain itu, penelitian ini juga konsisten dengan penelitian lain menyatakan bahwa adanya hubungan pasien Diabetes melitus tipe 2 yang berusia di bawah 40 tahun, pasien Diabetes melitus tipe 2 yang berusia di atas 60 tahun memiliki peluang lebih tinggi terkena *sensory neuropathy* diabetik (Fakkel, Çakici, Coert, Verhagen, Bramer, & van Neck, 2020). Semakin bertambah usia pada wanita maka wanita dapat mengalami penuaan. Penuaan ini akan dapat disebabkan oleh penumpukan lemak, stres oksidatif,

aktivasi jalur sinyal kontra-regulasi, dan kerusakan mitokondria, yang semuanya berkontribusi terhadap peningkatan peradangan dan kerusakan pada saraf tepi (Kebede, Tusa, Weldesenbet, Tessema, & Ayele, 2021).

Pasien Diabetes melitus tipe 2 yang memiliki kadar gula darah puasa awal di atas 200 mg/dl mempunyai kemungkinan 2,5 kali lebih besar terkena neuropati diabetik dibandingkan dengan mereka yang memiliki kadar gula darah puasa awal di bawah 200 mg/dl. Hal ini konsisten dengan studi kasus-kontrol yang dilakukan sebelumnya Efek dari gula darah tinggi yang tidak terkontrol merusak saraf dan mengganggu kemampuannya mengirim sinyal (Gebabo et al., 2021). Sehingga menyebabkan *sensory neuropathy* diabetik (Staudt, Prabhala, Sheldon, Quaranta, Zakher, Bhullar, & Argoff, 2022).

Sensory neuropathy disebabkan oleh kerusakan pada akson, kerusakan pada selubung mielin (demyelinasi), atau kombinasi keduanya yang terjadi secara sensoris saraf. Gangguan pada saraf sensorik ini menyebabkan penderita mengalami penurunan sensasi sentuhan, rasa sakit, atau perubahan suhu atau sebaliknya merasakan sensasi nyeri berlebihan pada rangsangan yang biasanya tidak memicu rasa sakit (An, Nichols, Qian, Munis, Harrison, Li, & Reynolds, 2021). Proses neuropati biasanya bersifat progresif. Tingginya kadar gula dalam darah dengan waktu yang lama menyebabkan penumpukan sorbitol sehingga meningkatkan aktivitas jalur poliol dan mengakibatkan perubahan pada jaringan saraf. Perubahan ini berdampak pada sinyal gangguan transduksi pada saraf yang menyebabkan penurunan sensitivitas pada kaki Diabetes melitus tipe 2 (Fakkel et al., 2020)

Pada wanita durasi penderita Diabetes melitus tipe 2 akan berdampak pada hiperglikemia yang terjadi

Santri Raminda^{1*}, Ryanda Masri Kurniawan², Dimas Ning Pangesti Ando³,
Zulfikar¹, Maulana Ahsan Fadhill¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

³Universitas Sebelas Maret

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *E-mail: santriraminda.sr@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/mchc.v4i1.456>

akibat gangguan sekresi insulin. Penderita diabetes melitus dengan durasi lebih dari 5 tahun akan meningkatkan risiko *sensory neuropathy* sebesar 4-5 kali lipat dibandingkan durasi kurang dari 5 tahun sehingga pada pasien diabetes mellitus akan menyebabkan *sensory neuropathy* (Hewedi, El-Adawy, Rezk, & Yassen, 2020). Pasien diabetes melitus ≥ 5 tahun dapat menyebabkan *sensory neuropathy*, yaitu kelainan saraf tepi simetris yang ditandai dengan gangguan sensorik, motorik, dan otonom yang mengenai saraf kaki bagian luar (Eltrikanawati, 2021).

SIMPULAN

Pada Penelitian ini terdapat hubungan yang signifikan yaitu ada hubungan skor *sensory neuropathy* dengan lamanya menderita diabetes melitus tipe 2 pada wanita selama 25 menit dalam waktu 12 minggu di klinik Siger Fisio Bandar Lampung.

SARAN

Penelitian lanjutan diharapkan dapat mengembangkan penelitian ini dengan jumlah sample lebih banyak lagi agar penelitian bisa di analisis dengan maksimal dan mendapatkan hasil yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Agyekum, J. A., & Yeboah, K. (2023). Peripheral sensory neuropathy is associated with circulating angiopoietins in type 2 diabetes patients in Ghana. *Journal of Clinical & Translational Endocrinology*, 34, 100327.

An, J., Nichols, G. A., Qian, L., Munis, M. A., Harrison, T. N., Li, Z., & Reynolds, K. (2021). Prevalence and incidence of microvascular and macrovascular complications over 15 years among patients with incident type 2 diabetes. *BMJ Open Diabetes Research and Care*, 9(1), e001847.

Eltrikanawati, T. E. (2021). The relationship of the duration of type 2 diabetes mellitus with peripheral neuropathy. *Science Midwifery*, 10(1, October), 145-150.

Fakkel, T. M., Çakici, N., Coert, J. H., Verhagen, A. P., Bramer, W. M., & van Neck, J. W. (2020). Risk factors for developing diabetic peripheral neuropathy: A meta-analysis. *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 2, 1853-1864.

Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., & Martin, C. (2020). Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *International journal of molecular sciences*, 21(17), 6275.

Galiero, R., Caturano, A., Vetrano, E., Beccia, D., Brin, C., Alfano, M., & Sasso, F. C. (2023). Peripheral neuropathy in diabetes mellitus: pathogenetic mechanisms and diagnostic options. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(4), 3554.

Gebabo, T. F., Zewdie, T. H., Shagaro, S. S., & Haile, F. (2021). Determinants of peripheral neuropathy among diabetic patients under follow-up in chronic care clinics of public hospitals at Gamo and Gofa zones, southern Ethiopia. *Plos one*, 16(2), e0246722.

Hewedi, K. M., El-Adawy, A. F., Rezk, A. A., & Yassen, A. A. (2020). Risk factors associated with peripheral neuropathy in type II diabetic patients. *Al-Azhar Medical Journal*, 49(2), 387-398.

Kebede, S. A., Tusa, B. S., Weldesenbet, A. B., Tessema, Z. T., & Ayele, T. A. (2021). Time to diabetic neuropathy and its predictors among newly diagnosed type 2 diabetes mellitus patients in Northwest Ethiopia. *The Egyptian Journal of Neurology, Psychiatry and Neurosurgery*, 57, 1-7.

Khan, N., Ahmad, I., & Noohu, M. M. (2020). Association of disease duration and sensorimotor function in type 2 diabetes mellitus: beyond diabetic peripheral neuropathy. *Somatosensory & motor research*, 37(4), 326-333.

McLaren, A. M., & Lu, S. H. (2023). Interprofessional validation of the Ipswich touch test in adults with diabetes: the canadian experience. *Canadian*

Santri Raminda^{1*}, Ryanda Masri Kurniawan², Dimas Ning Pangesti Ando³,
Zulfikar¹, Maulana Ahsan Fadhill¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

³Universitas Sebelas Maret

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *E-mail: santriraminda.sr@gmail.com

Journal of Diabetes, 47(1), 38-42.

- Mohile, A. A., Hedao, R. P., Jadhav, S. J., Ainapure, A. S., Patil, M. V., & Khatwani, N. R. (2023). Unraveling the Link: A Comprehensive Literature Review of Type 2 Diabetes and Menopause Onset. *Cureus*, 15(12).
- Shiferaw, W. S., Akalu, T. Y., Work, Y., & Aynalem, Y. A. (2020). Prevalence of diabetic peripheral neuropathy in Africa: a systematic review and meta-analysis. *BMC endocrine disorders*, 20, 1-9.
- Siddiqui, A. H., Tauheed, N., Ashraf, H., & Ahmad, J. (2023). Association of Sensory Nerve Action Potential Amplitude and Velocity With Type 2 Diabetic Peripheral Neuropathy. *Cureus*, 15(10).
- Siddiqui, A. H., Tauheed, N., Ashraf, H., & Ahmad, J. (2023). Association of Sensory Nerve Action Potential Amplitude and Velocity With Type 2 Diabetic Peripheral Neuropathy. *Cureus*, 15(10).
- Staudt, M. D., Prabhal, T., Sheldon, B. L., Quaranta, N., Zakher, M., Bhullar, R., & Argoff, C. E. (2022). Current strategies for the management of painful diabetic neuropathy. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 16(2), 341-352.
- Tantigegn, S., Ewunetie, A. A., Agazhe, M., Aschale, A., Gebrie, M., Diress, G., & Alamneh, B. E. (2023). Time to diabetic neuropathy and its predictors among adult type 2 diabetes mellitus patients in Amhara regional state Comprehensive Specialized Hospitals, Northwest Ethiopia, 2022: A retrospective follow up study. *Plos one*, 18(4), e0284568.
- Yovera-Aldana, M., Velásquez-Rimachi, V., Huerta-Rosario, A., More-Yupanqui, M. D., Osorio-Flores, M., Espinoza, R., & Pacheco-Barrios, K. (2021). Prevalence and incidence of diabetic peripheral neuropathy in Latin America and the Caribbean: A systematic review and meta-analysis. *PloS one*, 16(5), e0251642.
- Yu, Y. (2021). Gold standard for diagnosis of DPN. *Frontiers in endocrinology*, 12, 719356.
- Zhao, N., Xu, J., Zhou, Q., Li, X., Chen, J., Zhou, J., & Liang, J. (2021). Application of the Ipswich Touch Test for diabetic peripheral neuropathy screening: a systematic review and meta-analysis. *BMJ open*, 11(10), e046966.

Santri Raminda^{1*}, Ryanda Masri Kurniawan², Dimas Ning Pangesti Ando³, Zulfikar¹, Maulana Ahsan Fadhill¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

³Universitas Sebelas Maret

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *E-mail: santriraminda.sr@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/mchc.v4i1.456>