

GAMBARAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG METODE IPSWICH TOUCH TEST (IpTT) DALAM MENDETEKSI NEUROPATI DIABETIC

Halbina Famung Halmar¹, Eka Surpapti²

¹Universitas Bangka Belitung

²Universitas Kurnia Jaya Persada

Email Korespondensi: halbina1802@gmail.com

Artikel history

Dikirim, Nov 25th, 2025

Ditinjau, Dec 01st, 2025

Diterima, Dec 04th, 2025

ABSTRACT

Diabetic neuropathy is a complication of the peripheral and autonomic nerves caused by chronic diabetes mellitus, characterized by numbness, tingling, and pain, and is a major cause of foot ulcers and amputations. Individuals with low understanding of diabetes mellitus may face difficulties in carrying out preventive measures, and insufficient knowledge can increase the risk of developing complications. This study aims to determine the level of public knowledge regarding the IpTT method for detecting diabetic neuropathy in Pangkalpinang. This research employed a cross-sectional method using a Non-Probability Sampling technique with a total sample of 46 respondents. Data were analyzed descriptively using frequency distribution. The results showed that most respondents were aged 25–35 years (36.95%), female (60.86%), private employees (47.82%), and had low levels of knowledge (78.26%). The study concludes that limited information about IpTT contributes to the community's low knowledge in detecting neuropathy.

Keywords: Knowledge, IpTT; Diabetic Neuropathy

ABSTRAK

Neuropati diabetik adalah komplikasi saraf perifer dan otonom akibat diabetes melitus kronis yang ditandai mati rasa, kesemutan, nyeri dan merupakan penyebab utama ulkus kaki serta amputasi. Individu dengan pemahaman yang rendah mengenai diabetes melitus akan kesulitan dalam melakukan tindakan pencegahan, dan kurangnya pengetahuan dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana tingkat pengetahuan masyarakat tentang metode IpTT untuk mendeteksi neuropati diabetik di Pangkalpinang. Penelitian ini menggunakan metode cross-sectional dengan menggunakan teknik Non Probability Sampling dan jumlah sampel 46 responden. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan distribusi frekuensi. Hasil penelitian mayoritas responden berusia 25-35 tahun (36.95%), jenis kelamin perempuan (60.86%), pekerjaan karyawan swasta yaitu (47.82%), dan tingkat pengetahuan kurang (78.26%). Kesimpulan minimnya informasi tentang IpTT sehingga masyarakat memiliki pengetahuan yang kurang dalam mendeteksi neuropati. Saran diperlukan penyuluhan yang lebih intens kepada masyarakat.

Kata Kunci: Pengetahuan; IpTT; Neuropati Diabetik

PENDAHULUAN

Neuropati merupakan gangguan pada sistem saraf perifer yang dapat menyebabkan rasa sakit, kesemutan, mati rasa, dan kelemahan otot (Boulton, 2015). Manifestasi klinis bervariasi tergantung jenis neuropatinya. Pada neuropati perifer, gejala utama meliputi mati rasa, nyeri, sensasi terbakar, atau kehilangan refleks. Sementara itu, neuropati otonom dapat menimbulkan gangguan pada sistem kardiovaskular, gastrointestinal, dan urogenital (Pop-Busui et al., 2017). Neuropati diabetik memiliki prevalensi yang sangat tinggi. Di seluruh dunia, diperkirakan sekitar 50% dari pasien diabetes mengalami neuropati diabetik (Callaghan et al., 2012). Di Amerika Serikat, sekitar 60% hingga 70% individu dengan diabetes mengalami berbagai bentuk neuropati, dengan neuropati diabetik menjadi salah satu penyebab utama dari amputasi (Boulton, 2015).

Di Indonesia sekitar 54% pasien diabetes melitus mengalami neuropati diabetik, dengan sekitar 17,3% mengalami neuropati berat (Kemenkes RI, 2020). Prevalensi penderita Diabetes mellitus di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung tahun 2021 sebanyak 25.338 pasien dan tahun 2022 sebanyak 6341 pasien (Profil Dinas Kesehatan Pangkalpinang, 2022). Penelitian yang dilakukan di RSUD Drs.H.Abu Hanifah Bangka Tengah tahun 2022 didapatkan bahwa dari 53 penderita DM sebanyak 30 pasien mengalami ulkus diabetikum dimana 20 pasien dengan ulkus diabetikum memiliki pengetahuan yang kurang terkait ulkus diabetikum (Trisnawati, 2023). Untuk mencegah komplikasi yang lebih berat diperlukan pengetahuan tentang cara mendeteksi neuropati.

Pemeriksaan fisik dan anamnesis tetap menjadi langkah awal untuk mendeteksi neuropati diabetik, khususnya neuropati perifer simetris distal. Riwayat gejala meliputi nyeri, kesemutan, rasa terbakar, atau mati rasa pada kaki dan tangan, biasanya bersifat simetris dan distal (Aso, 2022). Pemeriksaan fisik yaitu refleks tendon dalam, terutama refleks achilles, umumnya menurun pada neuropati. Uji sensorik terdiri dari Monofilamen 10g (Semmes-Weinstein) untuk menilai hilangnya sensasi protektif, Tuning fork 128 Hz untuk deteksi kehilangan sensasi vibrasi dan Tes suhu dan nyeri menggunakan benda dingin atau jarum tajam (Zhu et al., 2024). Skor Klinis (Skrining Terstandar) terdiri dari *Michigan Neuropathy Screening Instrument* (MNSI) terdiri dari pertanyaan gejala dan pemeriksaan kaki. *Toronto Clinical Neuropathy Score* (TCNS) digunakan untuk menilai tingkat keparahan berdasarkan gejala dan temuan fisik. *Neuropathy Disability Score* (NDS) menilai refleks dan sensasi untuk mengklasifikasikan neuropati (Dillon et al., 2024).

Ipswich Touch Test (IpTT) adalah metode skrining sederhana, cepat, dan tanpa alat untuk mendeteksi hilangnya sensasi protektif pada pasien dengan risiko neuropati diabetik, terutama neuropati perifer simetris distal. Tes ini dikembangkan di Ipswich Hospital, Inggris, dan telah divalidasi sebagai alternatif dari pemeriksaan monofilamen 10 g dalam pengaturan klinik primer dan rawat inap (Rayman et al., 2011). Cara melakukan IpTT yaitu minta pasien berbaring atau duduk dengan kaki telanjang. Dengan mata tertutup atau tidak melihat, pasien diminta memberi tahu jika dia merasakan sentuhan. Pemeriksa menyentuh bagian ujung jari kaki (plantar) pada 6 titik: Hallux (ibu jari kaki) kanan dan kiri. Jari ke-3 kanan dan kiri. Jari ke-5 kanan dan kiri. Sentuhan dilakukan lembut dan cepat (sekitar 1 detik) dengan ujung jari telunjuk hingga permukaan kulit. Interpretasi hasil yaitu normal (negatif): Pasien merasakan sentuhan di semua 6 titik. Abnormal (positif): Pasien tidak merasakan sentuhan di ≥ 2 titik yang menandakan hilangnya sensasi protektif, risiko tinggi neuropati (Rayman et al., 2011).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memudahkan masyarakat dalam mendeteksi neuropati. Literatur review didapatkan bahwa metode *Ipswich Touch Test* yaitu dengan menyentuh ujung jari 1,3 dan 5 dengan waktu 1-2 detik dan mudah dilakukan secara mandiri oleh masyarakat dalam mendeteksi neuropati (Halmar et al., 2019). Penelitian lainnya menunjukkan bahwa IpTT bisa dilakukan oleh tenaga non professional dengan sensitivitas 78.3% dan spesifitas 93.9% (Sharma et al., 2014).

Neuropati diabetik adalah komplikasi saraf perifer dan otonom akibat diabetes melitus kronis. Bentuk paling umum adalah neuropati perifer simetris distalis, yang memengaruhi ekstremitas bawah ditandai mati rasa, kesemutan, nyeri dan merupakan penyebab utama ulkus kaki serta amputasi. Patofisiologi neuropati diabetik melibatkan beberapa mekanisme kompleks, termasuk stres oksidatif, aktivasi jalur poliol, dan pembentukan produk akhir glikasi lanjut atau advanced glycation end products (AGEs). Stres oksidatif meningkatkan jumlah radikal bebas yang merusak neuron. Jalur poliol menyebabkan penumpukan sorbitol yang mengganggu fungsi saraf, sementara AGEs berkontribusi terhadap inflamasi dan kerusakan mikrovaskular (Feldman et al., 2017).

Pengetahuan menjadi elemen penting dalam upaya pengobatan dan pencegahan diabetes secara optimal. Individu dengan pemahaman yang rendah mengenai diabetes melitus akan kesulitan dalam melakukan tindakan pencegahan, dan bagi penderita diabetes, kurangnya pengetahuan dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi. Penelitian tentang pengetahuan metode IpTT dalam mendeteksi neuropati di Pangkalpinang masih sangat minim sehingga masyarakat belum

terpapar secara merata serta belum ada data mengenai kesiapan masyarakat untuk menerapkan IpTT sebagai skrining mandiri. Oleh karena itu penelitian ini ingin mengetahui bagaimana tingkat pengetahuan masyarakat tentang metode IpTT untuk mendeteksi neuropati diabetik di wilayah Pangkalpinang.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode cross-sectional yaitu pengukuran variabel dilakukan pada satu waktu tertentu. Penelitian bertujuan mengetahui tingkat pengetahuan masyarakat terkait metode *Ipswich Touch Test* (IpTT). Penelitian dilaksanakan pada tanggal 20 Juli 2025 dan dilakukan secara daring menggunakan Google Form. Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat dengan kriteria: usia 25–60 tahun, mampu menggunakan smartphone, berdomisili di wilayah penelitian, dan bukan tenaga kesehatan. Penelitian menggunakan teknik Non Probability Sampling jenis Convenience Sampling, yaitu pemilihan responden berdasarkan ketersediaan dan kemudahan diakses oleh peneliti. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 46 responden. Prosedur penelitian berupa kuesioner dalam bentuk Google Form yang terdiri dari 5 pertanyaan terkait pengetahuan mengenai metode IpTT, tautan kuesioner dibagikan secara daring melalui media sosial atau pesan pribadi. Penelitian menggunakan metode two blinded, yaitu peneliti dan responden tidak saling bertemu atau melihat identitas secara langsung. Instrumen berupa kuesioner online berisi 5 pertanyaan tentang pengetahuan dasar mengenai *Ipswich Touch Test* (IpTT). Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan menggunakan distribusi frekuensi untuk menggambarkan tingkat pengetahuan responden terhadap metode *Ipswich Touch Test* (IpTT). Penelitian ini memperoleh persetujuan responden melalui informed consent yang disertakan pada Google Form. Identitas responden dijaga kerahasiaannya dan data hanya digunakan untuk keperluan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut hasil analisa univariat yang menggambarkan karakteristik tiap – tiap variabel yang diteliti yaitu umur, jenis kelamin, pertanyaan, dan tingkat pengetahuan tentang metode IpTT dalam mendeteksi neuropati diabetik.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Usia, Jenis Kelamin dan Pekerjaan (n:46)

	Karakteristik	n	%
Usia	25 – 35 tahun	17	36.95
	36 - 45 tahun	15	32.60
	46 – 55 tahun	10	21.73

	56 – 65 tahun	4	8.69
Jenis Kelamin	Laki-laki	18	39.13
	Perempuan	28	60.86
Pekerjaan	IRT	11	23.91
	Karyawanswasta	22	47.82
	Wiraswasta	8	17.39
	Tidak bekerja	5	10.86

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 1 karaktersitik responden mayoritas berusia produktif yaitu 25-35 tahun (36.95%) dan usia 36-45 tahun (32.60%), jenis kelamin terbanyak perempuan (60.86%) dan pekerjaan didominasi oleh karyawan swasta yaitu (47.82%).

Sejalan dengan penelitian (Sentana et al., 2023) bahwa jumlah usia terbanyak adalah dewasa awal yaitu sebanyak 14 orang (31,1%) dan jenis kelamin terbanyak adalah perempuan, yaitu sebanyak 32 orang (71,1%). Usia merupakan faktor penting yang memengaruhi kemampuan seseorang dalam memahami dan menyerap informasi. Individu yang berusia lebih tua cenderung memiliki lebih banyak pengalaman dan paparan terkait informasi kesehatan, sehingga dapat meningkatkan tingkat pengetahuan (Wawan & Dewi, 2010). Namun, pada usia tertentu, kemampuan kognitif juga dapat menurun sehingga memengaruhi cara seseorang menerima informasi. Pada usia dewasa muda hingga dewasa akhir (25–60 tahun), kemampuan kognitif dan akses terhadap informasi umumnya berada pada tahap optimal sehingga memungkinkan peningkatan pengetahuan yang baik.

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor demografi yang dapat memengaruhi tingkat pengetahuan seseorang. Perbedaan peran sosial, aktivitas sehari-hari, dan akses terhadap informasi pada laki-laki dan perempuan dapat memengaruhi cara menerima, mengolah, dan memahami informasi kesehatan. Perbedaan jenis kelamin dapat berpengaruh terhadap perilaku kesehatan karena adanya perbedaan pengalaman, minat, dan paparan informasi. Selain itu, perempuan umumnya lebih aktif dalam mencari informasi kesehatan dibandingkan laki-laki, sehingga berpotensi memiliki pengetahuan yang lebih baik dalam beberapa konteks kesehatan (Notoatmodjo, 2012).

Pekerjaan memiliki pengaruh besar terhadap tingkat pengetahuan seseorang karena lingkungan kerja dapat menyediakan paparan informasi, interaksi sosial, dan pengalaman yang berbeda. Individu dengan jenis pekerjaan tertentu memiliki akses yang lebih sering terhadap informasi kesehatan, pelatihan, atau edukasi sehingga dapat meningkatkan pengetahuan mereka (Budiman, 2013).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pertanyaan Tentang Metode IpTT dalam Mendeteksi Neuropati
(n:46)

No	Pertanyaan	Pengetahuan			
		Benar		Salah	
		n	%	n	%
1	Apakah anda tahu bahwa penderita diabetes bisa mengalami mati rasa pada kaki?	42	91.3	4	8.7
2	Apakah anda pernah mendengar tentang pemeriksaan <i>Ipswich Touch Test</i> (IpTT)?	24	52.2	22	47.8
3	Apa tujuan dari pemeriksaan IpTT?	26	56.6	20	43.5
4	Berapa jumlah titik yang disentuh dalam tes IpTT?	15	32.6	31	67.3
5	Apa artinya jika dua atau lebih titik tidak terasa?	20	43.5	26	56.6

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 2 didapatkan bahwa masyarakat menjawab mayoritas benar tentang neuropati (91.3%), mendengar tentang metode IpTT (52.2%), mengetahui tujuan IpTT (56.6%), jumlah titik yang disentuh dalam test IpTT dominan menjawab salah (67.3%) demikian juga dengan interpretasi hasil banyak menjawab salah (56.6%).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas responden menjawab benar tentang neuropati diabetik. Didukung oleh penelitian (Andriani & Tsalasani, 2025) tentang pengetahuan masyarakat terkait komplikasi diabetes mendapatkan hasil bahwa sebanyak 16 (53,33%) peserta yang memiliki pengetahuan baik, pengetahuan masyarakat 10 (33,34%) responden dan 4 responden (13,33%) masing-masing memiliki pengetahuan yang cukup dan kurang. Namun skripsi Dinarqi & Purwanti,(2021) tentang gambaran pengetahuan masyarakat tentang neuropati diabetik pada pasien diabetes mellitus menunjukkan 68% belum pernah mendapatkan informasi tentang neuropati diabetik. Selain itu, penelitian di Kota Taif Arab Saudi menunjukkan bahwa 83.9% masyarakat dengan usia > 20 tahun tidak pernah mendengar tentang neuropati diabetik (Mubaraki et al., 2023).

Selanjutnya jawaban tentang IpTT dan tujuannya masyarakat memiliki jawaban dominan benar. Hal ini bisa juga disebabkan karena masyarakat mungkin searching terlebih dahulu sebelum mengisi kuesioner atau hanya memilih jawaban secara acak yang kebetulan benar. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya menunjukkan tingkat pengetahuan perawat tentang pencegahan luka kaki diabetik di Puskesmas Kota Makassar mayoritas memiliki pengetahuan kurang sebanyak 27 orang (50,9%) (R. Damayanti, 2023) dan pengetahuan perawat di RS Stella Maris tentang IpTT yaitu kategori cukup sebanyak 93.3%. Hal ini menunjukkan bahwa tenaga kesehatan belum memiliki pengetahuan yang baik terkait metode IpTT.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Pengetahuan Masyarakat Tentang Metode IpTT dalam Mendeteksi Neuropati (n:46)

Pengetahuan	n	%
Baik	10	21.73
Kurang	36	78.26
Total	46	100.0

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 3 didapatkan bahwa pengetahuan masyarakat tentang metode IpTT dalam mendeteksi neuropati memiliki pengetahuan kurang (78.26%) dan pengetahuan baik (21.73%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas masyarakat memiliki tingkat pengetahuan kurang. Hal ini dikarenakan masyarakat kurang mendapatkan informasi tentang metode IpTT dalam mendeteksi neuropati. Sejalan dengan pengabdian yang dilakukan oleh (Utami et al., 2024) bahwa masyarakat mayoritas memiliki pengetahuan tentang metode IpTT yaitu cukup 11 responden (39.8%) dan kurang 8 reponden (28.5%) dari 28 responden. Pengabdian yang dilakukan oleh (Astuti, 2021) mendapatkan bahwa kader memiliki pengetahuan kurang sebanyak 20 orang (67%) tentang IpTT. Penelitian (F. K. Damayanti et al., 2023) menunjukkan bahwa tingkat pengetahuan penyakit DM Tipe II mayoritas berpengetahuan kurang sebanyak 23 orang (51%). Seluruh responden belum pernah menerima informasi kesehatan tentang cara melakukan deteksi dini luka pada kaki menggunakan tes sentuh kaki (Ipswich Touch Test) yaitu sebanyak 45 orang (100%) (Sentana et al., 2023).

Hal ini dikarenakan kurangnya informasi tentang penyakit kronis yang diderita. Pengetahuan menjadi elemen penting dalam upaya pengobatan dan pencegahan diabetes secara optimal. Individu dengan pemahaman yang rendah mengenai diabetes melitus akan kesulitan dalam melakukan tindakan pencegahan, dan bagi penderita diabetes, kurangnya pengetahuan dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi. Kondisi ini menunjukkan pentingnya edukasi kesehatan terstruktur dalam meningkatkan pengetahuan masyarakat sebagai upaya pencegahan penyakit tidak menular (Parlaungan et al., 2024).

SIMPULAN

Pada penelitian ini mayoritas responden berusia produktif yaitu 25-35 tahun (36.95%) dan usia 36-45 tahun (32.60%), jenis kelamin terbanyak perempuan (60.86%), pekerjaan didominasi oleh karyawan swasta yaitu (47.82%), tingkat pengetahuan masyarakat tentang

metode IpTT dalam mendeteksi neuropati memiliki pengetahuan kurang (78.26%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa minimnya informasi tentang IpTT sehingga masyarakat memiliki pengetahuan yang kurang dalam mendeteksi neuropati. Saran diperlukan penyuluhan yang lebih intens kepada masyarakat dengan jumlah sampel yang lebih banyak sehingga masyarakat dapat memperoleh informasi metode IpTT dalam mendeteksi neuropati diabetik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Bangka Belitung yang mendukung dalam proses penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Andriani, Y., & Tsalasani, N. Z. (2025). Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Tentang Bahaya Komplikasi Diabetes Melitus Pada Ibu PKK. *Journal of Innovation in Community Empowerment*, 7(1), 27–34.
- Aso, Y. (2022). Updates in diabetic neuropathy: A call for new diagnostic and treatment approaches. *Journal of Diabetes Investigation*, 13(3), 432–434. <https://doi.org/10.1111/jdi.13711>
- Astuti, S. S. L. D. (2021). Pelatihan Uji Sentuh Jari Kaki Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Kader Kesehatan Dalam Mendeteksi Gangguan Sensasi Kaki. *Jurnal Empathy*, 2(2), 89–95.
- Boulton, A. J. M. (2015). The diabetic foot: a global view (Guest editorial). *Diabet. Foot Ankle*, 2(1), 4, 6.
- Budiman, R. A. (2013). Kapita selekta kuesioner: pengetahuan dan sikap dalam penelitian kesehatan. *Jakarta: Salemba Medika*, 2013, P4-8.
- Callaghan, B., Little, A., Feldman, E., & Hughes, R. (2012). Enhanced glycemic control for preventing and treating diabetic neuropathy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 1. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007543>
- Damayanti, F. K., Priasmoro, D. P., Laksono, B. B., & Keperawatan, J. (2023). Gambaran pengetahuan pasien tentang penyakit diabetes melitus tipe 2. *Nursing Information Journal*, 2(2), 90–97.
- Damayanti, R. (2023). *Gambaran Tingkat Pengetahuan dan Keterampilan Perawat dalam Screening Resiko DFU pada pasien DM di Puskesmas Kota Makassar*. Universitas Hasanuddin.
- Dillon, B. R., Ang, L., & Pop-Busui, R. (2024). Spectrum of Diabetic Neuropathy: New Insights in Diagnosis and Treatment. *Annual Review of Medicine*, 75, 293–306. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-043021-033114>
- Dinarqi, A. A., & Purwanti, O. S. (2021). Gambaran Pengetahuan Neuropati Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Kabupaten Kendal. In *Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- Feldman, E. L., Bennett, D. L. H., Nave, K.-A., & Jensen, T. S. (2017). New insights into diabetic neuropathy: Mechanisms, diagnosis, and treatment. *HHS Public Access*, 71(9), 1143–1149. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2014.1279>
- Halmar, H. F., Syam, Y., & Yusuf, S. (2019). Tes Sederhana Deteksi Neuropati Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 : Studi Literatur. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 4(1), 21–25. <https://doi.org/10.30651/jkm.v4i1.1858>

- Kemenkes RI. (2020). *Prevalensi Diabetes Mellitus*.
- Mubaraki, A. A., Alotaibi, N., Alshaer, A. A., Alhamayani, M., Althobaiti, M., Alqurashi, A., Alqaedi, A., & Aljehafy, H. A. (2023). Awareness Level of Diabetic Neuropathy and Its Complications Among Taif City Population in Saudi Arabia. *International Journal of General Medicine*, Volume 16(September), 4207–4213. <https://doi.org/10.2147/ijgm.s426573>
- Parlaungan, J., Fabanyo, R. A., & Mustamu, A. C. (2024). Edukasi Cerdik sebagai upaya Pencegahan Penyakit Tidak Menular Pada Masyarakat Klasaman Kota Sorong. *Jurnal Kreativitas Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 7(10), 4560–4575. <https://doi.org/https://doi.org/10.33024/jkpm.v7i10.16911>
- Pop-Busui, R., Boulton, A. J. M., Feldman, E. L., Bril, V., Freeman, R., Malik, R. A., Sosenko, J. M., & Ziegler, D. (2017). Diabetic neuropathy: A position statement by the American diabetes association. *Diabetes Care*, 40(1), 136–154. <https://doi.org/10.2337/dc16-2042>
- Rayman, G., Vas, P. ., Baker, N., Taylor, C. G., Gooday, C., Alder, A. I., & Donohoe, M. (2011). The Ipswich Touch Test : simple and novel method to identify inpatients with diabetes at risk of foot ulceration. *Diabetes Care*, 34(April). <https://doi.org/10.2337/dc11-0156>
- Sentana, A. D., Sumartini, N. P., Mardiatun, & Supinganto, A. (2023). Education-Based Family Empowerment in Diabetic Foot Ulcer Early Detection Using Ipswich Touch Test of Knowledge and Skills. *Jurnal Kesehatan Prima*, 17(1), 8–14.
- Sharma, S., Kerry, C., Atkins, H., & Rayman, G. (2014). *Short Report : Care Delivery The Ipswich Touch Test : a simple and novel method to screen patients with diabetes at home for increased risk of foot ulceration*. 1100–1103. <https://doi.org/10.1111/dme.12450>
- Trisnawati. (2023). Factors Related To the Occurrence of Diabetic Ulcuses in Patients With Diabetes Melitus. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*, 4(2), 85–94.
- Utami, I. T., Sari, S. A., Dewi, T. K., Hasanah, U., & Dewi, N. R. (2024). Edukasi Kesehatan Tentang Pencegahan Ulkus Diabetik Menggunakan Ipswich Touch Test (IpTT). *Jurnal Masyarakat Madani Indonesia*, 3(4), 379–383.
- Wawan, A., & Dewi, M. (2010). *Teori dan Pengukuran Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Manusia*. Nuha Medika.
- Zhu, J., Hu, Z., Luo, Y., Liu, Y., Luo, W., Du, X., Luo, Z., Hu, J., & Peng, S. (2024). Diabetic peripheral neuropathy: pathogenetic mechanisms and treatment. *Frontiers in Endocrinology*, 14(January), 1–17. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1265372>