

Pengaruh Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Terhadap Kejadian Neuropati Diabetik

Niken Wulan Hasthi Murti^{1*}, Priyanto¹

¹DIII Keperawatan, Politeknik Negeri Indramayu

*Corresponding Author E-mail: nikenmurti@polindra.ac.id, priyantoghifano@polindra.ac.id

Article History: Received: Oktober 26, 2024; Accepted: Desember 18, 2024

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic non-communicable disease characterized by an increase in blood sugar levels beyond the normal range. Uncontrolled blood sugar levels can worsen the sufferer's condition, one of which is diabetic neuropathy. Diabetic neuropathy is a complication that damages the peripheral system, signs and symptoms that are often experienced in the foot area include burning, prickling, tingling, numbness, coldness and itching. Diabetic neuropathy, if not treated properly, will cause disability in DM sufferers. This study aims to determine the effect of controlling blood sugar levels in people with type 2 diabetes mellitus on the incidence of diabetic neuropathy at the Plumbon Health Center. The research method that will be used is quasi-experiment with a pre test-post test one group design approach. Sampling used the consecutive sampling method and 51 respondents were obtained according to the inclusion and exclusion criteria. Respondents were given intervention in the form of a healthy plate menu for 1 full week with a monitoring sheet. The measuring tool used to measure neuropathy symptoms is the Neuropathy Symptom Score. From the Wilcoxon signed ranks test statistical test, the p value = 0.000, indicating that there is a statistically significant difference between the NSS scores before and after intervention in type 2 DM sufferers at the Plumbon Community Health Center. Based on the research results, dietary adherence educational interventions can be recommended to reduce symptoms of diabetic neuropathy in patients with type 2 diabetes mellitus.

Keywords: Type 2 DM, education, blood sugar, diabetic neuropathy

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit tidak menular yang bersifat kronis ditandai dengan adanya peningkatan kadar gula dalam darah melebihi rentang normal. Kadar gula dalam darah yang tidak terkontrol dapat memperburuk kondisi penderita, salah satunya adalah *neuropati diabetik*. *Neuropati diabetik* merupakan komplikasi yang merusak sistem perifer, tanda dan gejala yang sering dialami di area kaki seperti rasa seperti terbakar, tertusuk-tusuk, kesemutan, mati rasa, dingin dan gatal. Neuropati diabetik jika tidak dilakukan penanganan dengan benar maka akan menyebabkan disabilitas pada penderita DM. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pengendalian kadar gula darah penderita diabetes melitus tipe 2 dengan kejadian *neuropati diabetik* di Puskesmas Plumbon. Metode penelitian yang akan digunakan adalah *quasi-experiment* dengan pendekatan *pre test-post test one group design*. Pengambilan sampling menggunakan metode *consecutive sampling* dan didapatkan sebanyak 51 responden sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Responden dilakukan pemberian intervensi berupa menu healthy plate selama 1 minggu penuh dengan lembar monitoring. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur gejala *neuropati* berupa *Neuropathy Symptom Score*. Dari uji statistik *wilcoxon signed ranks test* nilai p value=0,000, mengindikasikan bahwa terdapat perbedaan signifikan secara statistik antara skor NSS sebelum dan sesudah intervensi pada penderita DM tipe 2 di Puskesmas Plumbon. Berdasarkan hasil penelitian intervensi edukasi kepatuhan diet dapat direkomendasikan untuk mengurangi gejala neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Kata Kunci: DM tipe 2, edukasi, gula darah, neuropati diabetik

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus atau DM merupakan bagian dari penyakit kronik tidak menular yang disebabkan oleh kegagalan pada organ pankreas dalam memproduksi hormon insulin kurang dari kebutuhan tubuh (Holloway, 2019). Diabetes melitus dikategorikan dalam penyakit kronik karena dapat terjadi secara menahun. Individu dapat dikategorikan sebagai penderita diabetes melitus jika kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dl, atau jumlah glukosa darah 2 jam pasca makan ≥ 200 mg/dl. Gejala diabetes melitus yang sering dikeluhkan oleh penderita diabetes melitus seperti *polydipsia*, *polyuria*, *polyfagia*, penurunan berat badan dan kesemutan (Altobelli et al., 2020). Prevalensi Diabetes Melitus di seluruh dunia menurut *International Diabetes Federation* tahun 2019 terdapat peningkatan yaitu 463 juta jiwa dan kematian kasus diabetes sebanyak 4,2 juta jiwa, Negara Indonesia menempati nomor urut ke-7 dengan total penderita sebanyak 10,7 juta (IDF, 2021). *IDEABETIC FOOT* kasus diabetes akan meningkat menjadi 700 juta pada tahun 2045. Prevalensi Penderita diabetes melitus di Indonesia terdapat 19,5 juta warga dengan rentang penderita berusia 20-79 tahun, di Jawa Barat terbanyak 552.151 penderita diabetes (Kemenkes RI., 2022). Saat ini faktor resiko terjadinya Diabetes Melitus dapat disebabkan karena beberapa faktor yaitu riwayat keluarga, usia, mengalami obesitas, kurang olahraga, gaya hidup tidak sehat, pola makan sembarangan, merokok aktif, stress psikologis serta hipertensi (Liccardo et al., 2019).

Neuropati diabetik ialah salah satu komplikasi kronis yang disebabkan oleh Diabetes Melitus (DM), atau disebut sebagai mikroangiopati (Saeedi, 2019). Penderita DM memiliki risiko 11 kali lebih memungkinkan mengalami neuropati diabetik dari pada dengan yang tidak menderita DM. Risiko Neuropati diabetik meningkat pada pasien yang memiliki usia ≥ 55 tahun, menderita DM lebih dari 5 tahun, dan kadar gula darah puasa 100 mg/dL. Gejala yang dirasakan oleh penderita DM yaitu parastesia, kaki terasa baal, rasa terbakar, penurunan fungsi proprioseptif, penurunan sensitibilitas terhadap sentuhan (Sun et al., 2020). Keluhan yang dirasakan dapat meningkatkan risiko terjadinya ulserasi dan ulkus menyebabkan terjadinya amputasi non traumatik. Amputasi non traumatik yang dialami dapat menurunkan kualitas hidup dari segi ekonomi, segi sosial, penurunan fungsi secara fisik, emosional serta afektif (Shillo P, Sloan G, Greig M, Hunt L, Selvarajah D, Elliott J, 2019).

Penderita yang mengeluhkan tanda dan gejala neuropati diabetik dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan *Neuropathy Symptom Score* (NSS). Data studi pendahuluan yang dilakukan di Desa Tenajar kabupaten Indramayu dari 10 sampel dengan kadar gula darah puasa >200 mg/dL, 9 diantaranya mengeluhkan kaki seperti tertusuk-tusuk jarum, sering terasa kebas dan seperti terbakar, 2 diantaranya terdapat luka ulkus di pedis digit 1. Berdasarkan data studi pendahuluan tersebut peneliti akan melibatkan perawat, rekan dosen dan mahasiswa untuk mengetahui pengaruh

pengendalian kadar gula darah dengan keluhan neuropati diabetik yang diukur dengan *Neuropathy Symptom Score* (NSS).

2. METODE PENELITIAN

Desain pada penelitian ini dengan metode *quasi-experiment* dengan pendekatan *pre test-post test one group design*. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah masyarakat dengan Diabetes Melitus yang berada di wilayah kerja Puskesmas Plumbon Kab. Indramayu. Pengambilan sampel diambil dengan metode *consecutive sampling*, yaitu mengambil sampel dengan pertimbangan tertentu yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun kriteria inklusi pada penelitian ini sebagai berikut :

a. Kriteria Inklusi

- 1) Rekam medis pasien diabetes melitus tipe 2 lengkap
- 2) Warga yang berada di wilayah kerja Puskesmas Plumbon
- 3) Penderita DM bukan ibu hamil
- 4) Penderita DM tidak mempunyai keterbatasan kognitif
- 5) Rentang kadar Gula darah pada pasien DM tipe 2 80-200 mg/dL

b. Kriteria Eksklusi

- 1) Pasien telah melakukan amputasi di ekstremitas bawah dan ekstremitas atas
- 2) Pasien dengan penyakit penyerta hipertensi, gagal ginjal, dan neuropati perifer.

Besar sampel pasien yang digunakan penelitian ini sebanyak 51 responden. Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi wawancara *Neuropathy Symptom Score* (NSS) yang memiliki kategori nilai skor ringan (3-4), skor sedang (5-6) dan skor berat (7-10).

Hasil data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis univariate dan bivariate. Analisis univariate digunakan untuk mengetahui distribusi frekuensi serta presentase keluhan neuropathy diabetes sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Analisis bivariate dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi healthy plate dalam mengendalikan kadar gula darah dengan kejadian neuropathy diabetik. Skala ukur NSS dilakukan uji normalitas jika hasilnya tidak normal maka dilakukan uji wilcoxon.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Univariate

Karakteristik demografi responden diabetes melitus berdasarkan Usia, Jenis Kelamin , Pendidikan dan Pekerjaan

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik Demografi asien diabetes melitus berdasarkan Usia, Jenis Kelamin , Pendidikan dan Pekerjaan (n=51)

Variabel		Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia	Remaja	0	0,0%
	Dewasa	8	15,7%
	Lansia	43	84,3%
Total		51	100,0%
Jenis Kelamin	Laki-Laki	10	19,6%
	Perempuan	41	80,4%
Total		51	100,0%
Pendidikan	TIDAK SEKOLAH	16	31,4%
	SD	16	31,4%
	SMP	9	17,6%
	SMA	7	13,7%
	PT	3	5,9%
Total		51	100,0%

Berdasarkan tabel 1 karakteristik pasien diabetes melitus merupakan data kategorik yang terdiri dari usia, jenis kelamin, dan pendidikan. Usia pasien pada tabel tersebut mayoritas terletak pada kategori usia kategori lansia yaitu 43 responden atau 84,3% serta usia minoritas dalam kategori usia dewasa yaitu 8 responden atau 12,9%. Pada poin jenis kelamin pasien mayoritas adalah perempuan yaitu 41 responden atau 80,4% sedangkan jenis kelamin laki-laki yaitu 10 responden atau 19,6%. Tingkat Pendidikan pasien paling banyak dalam kategori Tidak sekolah dan SD yaitu masing-masing 16 responden atau 31,4% dan tingkat pendidikan paling sedikit dalam kategori Perguruan Tinggi (PT) yaitu 3 responden atau 5,9%.

Neuropathy Diabetik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan Intervensi edukasi Kepatuhan Diet.

Tabel 2. *Neuropathy Diabetik* Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan Intervensi edukasi Kepatuhan Diet. (n=51)

Variabel	Mean	SD	Median	Minimum-Maximum
<i>Neuropathy Symtom Score</i> sebelum	2.51	0.758	3.00	1-3
<i>Neuropathy Symtom Score</i> sesudah	2.20	0.825	2.00	1-2

Responden pada penelitian ini adalah pasien diabetes melitus tipe 2 sejumlah 51 responden. *Neuropathy Diabetik* pasien diabetes melitus tipe 2 diukur menggunakan *Neuropathy Symtom Score* yang terdiri dari 4 pertanyaan dengan setiap pertanyaan memiliki skor 0-2 dengan rentang skor 3-10.

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *Neuropathy Symptom Score* pasien Diabetes Melitus sebelum diberikan terapi intervensi edukasi kepatuhan diet yaitu 2,51 dengan standar deviasi (SD) 0,758, nilai median 3,00, nilai minimal 1 dan nilai maksimal 3. Sedangkan nilai rerata setelah dilakukan intervensi edukasi kepatuhan diet yaitu 2,20 dengan standar deviasi (SD) 0,825, nilai median 2,00, nilai minimal 1 dan nilai maksimal 2.

Tabel 3. Kategori *Neuropathy Diabetik* Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan Intervensi edukasi Kepatuhan Diet (n=51)

Variabel		Frekuensi (f)	Persentase (%)
<i>Neuropathy Symptom Score</i> sebelum	Ringan	8	15.7%
	Sedang	9	17.6%
	Berat	34	66.7%
Total		51	100.0%
<i>Neuropathy Symptom Score</i> sesudah	Ringan	22	43.1%
	Sedang	25	49.1%
	Berat	4	7.8%
Total		51	100.0%

Berdasarkan Tabel 3, hasil penelitian ini dapat menunjukkan terdapat perubahan yang cukup signifikan pada kategori *Neuropathy Symptom Score* pada pasien penderita DM tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan intervensi edukasi kepatuhan diet. Sebelum intervensi, mayoritas pasien berada dalam kategori berat dengan 34 responden (66,7%), diikuti oleh kategori sedang sebanyak 9 responden (17,6%), dan kategori ringan sebanyak 8 responden (15,7%). Hal ini mengindikasikan bahwa sebelum intervensi edukasi, sebagian besar pasien mengalami gejala neuropati diabetik yang cukup parah. Setelah diberikan intervensi edukasi kepatuhan diet, terjadi penurunan yang signifikan pada kategori berat, di mana hanya 4 responden (7,8%) yang masih berada dalam kategori tersebut. Sementara itu, jumlah responden yang berada dalam kategori ringan meningkat menjadi 22 responden (43,1%) dan kategori sedang meningkat menjadi 25 responden (49,0%). Perubahan ini secara jelas mengindikasikan bahwa intervensi edukasi kepatuhan diet memainkan peran penting dalam mengurangi tingkat keparahan neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2.

Analisis Bivariate

1. Perbedaan *Neuropathy Diabetik* Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan Intervensi edukasi Kepatuhan Diet

Tabel 4. Perbedaan *Neuropathy Diabetik* Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan Intervensi edukasi Kepatuhan Diet.

Variabel	Mean	SD	P Value
Pre Test NSS	2.51	0,758	0,000
Post Test NSS	1.65	0.627	

Tabel 4 menunjukkan hasil analisis perbedaan skor *Neuropathy Symptom Score* (NSS) pada pasien diabetes melitus tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan intervensi edukasi kepatuhan diet. Berdasarkan hasil uji beda, terlihat bahwa terdapat penurunan signifikan pada nilai rerata skor gejala neuropati yang dialami pasien, dari 2,51 pada saat pretest menjadi 1,65 pada saat post-test. Penurunan ini diindikasikan dengan nilai p sebesar 0,000, yang secara statistik bermakna karena lebih kecil dari nilai α (0,05). Artinya, ada perbedaan signifikan antara skor gejala neuropati sebelum dan sesudah intervensi, menunjukkan bahwa edukasi kepatuhan diet memiliki efek yang nyata dalam mengurangi gejala neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2.

2. Pengaruh intervensi edukasi Kepatuhan Diet terhadap *Neuropathy Diabetik* Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

Tabel 5. Pengaruh intervensi edukasi Kepatuhan Diet terhadap *Neuropathy Diabetik* Pasien Diabetes Melitus Tipe 2

		Ranks		
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
POST NSS - PRE NSS	Negative Ranks	38 ^a	19.50	741.00
	Positive Ranks	0 ^b	.00	.00
	Ties	13 ^c		
	Total	51		
a. POST NSS < PRE NSS				
b. POST NSS > PRE NSS				
c. POST NSS = PRE NSS				

Tabel 5 menampilkan hasil analisis pengaruh intervensi edukasi kepatuhan diet terhadap perubahan *Neuropathy Symptom Score* (NSS) yang dialami oleh pasien diabetes melitus tipe 2. Pada tabel 5 ini, terlihat bahwa dari 51 pasien yang dianalisis, 38 di antaranya mengalami penurunan skor NSS (Negative Ranks) setelah intervensi, dengan nilai rata-rata peringkat sebesar 19,50 dan jumlah peringkat total 741,00. Tidak ada pasien yang menunjukkan peningkatan skor NSS (Positive Ranks), dan 13 pasien memiliki skor yang tetap sama sebelum dan sesudah intervensi (Ties). Hasil ini menunjukkan bahwa edukasi kepatuhan diet secara signifikan berdampak positif dalam mengurangi gejala neuropati diabetik pada mayoritas pasien, tanpa ada peningkatan gejala pada pasien mana pun. Hal ini menegaskan efektivitas intervensi dalam

memperbaiki kondisi pasien, serta pentingnya kepatuhan diet sebagai faktor utama dalam pengelolaan neuropati diabetik.

Tabel 6. menunjukkan hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Ranks Test*

Test Statistics ^a	
	POST NSS - PRE NSS
Z	-5.809 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
a. Wilcoxon Signed Ranks Test	
b. Based on positive ranks.	

Tabel 6 menunjukkan hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Ranks Test* untuk mengukur pengaruh pengendalian kadar gula darah melalui intervensi edukasi kepatuhan diet terhadap perubahan Neuropathy Symptom Score (NSS) pada pasien diabetes melitus tipe 2. Hasil uji menunjukkan nilai Z sebesar -5,809 dengan nilai signifikansi asimtotik (*Asymp. Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000. Nilai p yang sangat kecil ini ($p < 0,05$) mengindikasikan bahwa ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara skor NSS sebelum dan sesudah intervensi. Artinya, intervensi edukasi kepatuhan diet secara signifikan mengurangi gejala neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2, memperkuat bukti bahwa program edukasi diet ini efektif dalam mengelola dan memperbaiki kondisi pasien.

Pembahasan

Gejala neuropati diabetik adalah berbagai tanda dan gangguan yang muncul akibat kerusakan saraf yang disebabkan oleh diabetes mellitus (Rachmantoko et al., 2021). Kondisi ini terjadi ketika konsentrasi kandungan gula di dalam darah yang tinggi secara kronik dapat menyebabkan kerusakan pada saraf di seluruh tubuh, terutama pada ekstremitas seperti kaki dan tangan. Gejala umum neuropati diabetik meliputi rasa kesemutan, mati rasa, nyeri, dan sensasi terbakar di area yang terkena, serta penurunan kemampuan untuk merasakan suhu dan rasa sakit (Bondar et al., 2021). Pada kasus yang lebih parah, kondisi ini dapat mengganggu fungsi motorik dan koordinasi, menyebabkan hambatan pasien dalam berjalan kaki atau melakukan aktivitas harian (Sabari et al., 2022). Neuropati diabetik dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien secara signifikan dan meningkatkan risiko komplikasi lebih lanjut, seperti infeksi dan luka yang sulit sembuh (Feldman et al., 2019). Edukasi *healthy plate* memiliki relevansi yang signifikan dalam pencegahan dan pengelolaan gejala neuropati diabetik (Zaino et al., 2023). Edukasi *healthy plate* adalah pendekatan pendidikan yang bertujuan mengajarkan individu bagaimana menyusun makanan mereka secara seimbang dan bergizi dengan menggunakan konsep "piring sehat" sebagai panduan (Hasnan A. et al., 2023).

Konsep ini mendorong pemilihan dan pembagian proporsi makanan yang tepat dalam piring makan, termasuk porsi yang cukup dari kelompok makanan utama antara lain sayur, buah, protein nabati dan hewani, serta biji-bijian, sambil menurunkan konsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak, tinggi gula, dan tinggi garam (Siregar et al., 2024). Melalui pegajaran individu cara menyusun piring makan yang seimbang, maka pendekatan ini membantu mengontrol kadar gula darah secara lebih efektif (Izbassar & Shamoii, 2024). Mengelola kadar gula darah yang stabil merupakan kunci untuk mencegah kerusakan saraf yang dapat menyebabkan neuropati diabetik (Jia et al., 2022). Melalui penerapan prinsip-prinsip edukasi *healthy plate*, pasien diabetes dapat mengurangi risiko fluktuasi gula darah yang ekstrem, yang pada gilirannya dapat mengurangi kejadian atau keparahan gejala neuropati seperti kesemutan, mati rasa, dan nyeri (Khdour, 2020). Melalui edukasi ini, individu dapat memahami prinsip-prinsip diet yang sehat dan menerapkannya dalam pola makan sehari-hari, yang pada akhirnya berkontribusi pada perbaikan kesehatan secara keseluruhan dan pencegahan berbagai penyakit terkait pola makan (Bima et al., 2023).

Berdasarkan hasil penelitian berkurangnya jumlah pasien yang berada dalam kategori gejala berat dan meningkatnya jumlah pasien yang mengalami gejala yang lebih ringan setelah intervensi (gejala berat turun ke gejala ringan dan sedang), dapat disimpulkan bahwa edukasi diet tidak hanya meningkatkan pengetahuan pasien tentang pentingnya pola makan yang sehat, tetapi juga memotivasi mereka untuk lebih disiplin dalam menerapkan pola makan yang sesuai dengan kondisi kesehatan mereka. Sedangkan pada tabel 4 dapat dianalisis bahwa intervensi edukasi kepatuhan diet tidak hanya berhasil menurunkan rata-rata tingkat keparahan gejala neuropati diabetik, tetapi juga memberikan bukti kuat bahwa pendekatan edukatif ini memiliki dampak positif yang signifikan dalam membantu pasien mengelola kondisi mereka secara lebih efektif. Hasil analisis dari Tabel 6 yang menggunakan *Wilcoxon Signed Ranks Test* menunjukkan hasil bahwa pengendalian gula darah melalui pemberian edukasi kepatuhan diet memiliki pengaruh yang signifikan terhadap penurunan gejala neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2. Dengan nilai Z sebesar -5,809 dan nilai signifikansi asimtotik ($p = 0,000$), hasil ini secara statistik sangat signifikan, menandakan bahwa perubahan yang diamati dalam *Neuropathy Symptom Score* (NSS) setelah intervensi tidak terjadi secara kebetulan.

Hasil ini memperkuat pandangan bahwa pendekatan edukatif yang terencana dan berkesinambungan dapat membantu pasien dalam mengelola gejala neuropati, yang pada gilirannya berkontribusi pada peningkatan kualitas hidup mereka seperti yang diungkapkan oleh Smith et al. (2022). Edukasi yang efektif mengenai kepatuhan diet tampaknya mampu mempengaruhi pola makan pasien, yang secara langsung berdampak pada penurunan gejala-gejala

neuropati yang mereka rasakan. Pemberian edukasi kepada pasien bukan hanya sebagai tambahan informasi, melainkan juga sebagai sarana pemberdayaan yang memungkinkan mereka untuk mengambil tindakan nyata dalam mengelola penyakit mereka (Yuniarti et al., 2020). Penurunan rata-rata skor gejala neuropati diabetik dari 2,51 menjadi 1,65 setelah intervensi menunjukkan bahwa pasien yang lebih konsisten dalam mengikuti diet sesuai rekomendasi kesehatan mampu mengurangi gejala yang mereka alami.

Pengendalian kadar gula darah yang efektif pada penderita diabetes melitus tipe 2 di Puskesmas Plumbon memiliki pengaruh signifikan terhadap *neuropathy disability score*, yang merupakan indikator penting dalam menilai kejadian neuropati diabetik. *Neuropathy disability score* mengukur tingkat keparahan neuropati pada pasien, dengan mempertimbangkan berbagai gejala dan dampak fungsional yang dialami, seperti kesemutan, nyeri, dan penurunan kemampuan motorik (Sumakul et al., 2022). Dalam konteks ini, pengendalian kadar gula darah yang baik dapat membantu mencegah atau mengurangi kerusakan saraf yang disebabkan oleh fluktuasi kadar gula darah yang ekstrem (Oktaviana et al., 2023). Puskesmas Plumbon, sebagai fasilitas kesehatan primer, memainkan peran kunci dalam memberikan edukasi, monitoring, dan intervensi yang diperlukan untuk membantu pasien mengelola kadar gula darah mereka secara optimal. Implementasi program pengendalian gula darah yang berfokus pada pemantauan rutin pengajaran pola makan sehat, dan penggunaan terapi yang sesuai dapat secara langsung berdampak positif pada penurunan *neuropathy disability score* (Istianah et al., 2022). Pengelolaan yang efektif terhadap kadar gula darah di Puskesmas Plumbon tidak hanya berkontribusi pada kontrol diabetes secara keseluruhan, tetapi juga memiliki implikasi langsung pada perbaikan kondisi neuropati diabetik, meningkatkan kualitas hidup pasien dan mengurangi beban penyakit secara keseluruhan. Sujono et al. (2023) mengutarakan pada penelitiannya jika terdapat respon edukasi diabetes dalam meningkatkan kepatuhan pengaturan diet pada Diabetes Melitus tipe 2, namun masih terdapat pula 6 responden yang tidak patuh melakukan pengaturan diet setelah diberikan edukasi diabetes dikarenakan faktor pendidikan. Sementara itu Patandean et al. (2023) juga mengungkapkan hasil yang serupa bahwa terdapat perubahan signifikan pada pengetahuan dan kepatuhan dalam memberikan program edukasi diet DMT2. Setyawati et al. (2023) juga melakukan edukasi diet dan olahraga pada pasien diabetes mellitus dimana hasilnya menunjukkan terdapat perbedaan penurunan kadar glukosa darah sebelum dan sesudah dilakukan edukasi. Pada Puskesmas di salah satu Kota Jombang, (Puspita et al., 2024) menyebutkan jika setelah diberikan edukasi pada penderita DM terkait diet DM didapatkan pengetahuan meningkat dari 40,63% menjadi 59,38% dengan kategori pengetahuan baik dimana hal ini akan mempengaruhi kontrol metabolik dari pasien tersebut. Namun pada studi Yuniarti et al. (2020) menunjukkan hasil risetnya bahwa

edukasi dapat meningkatkan pengetahuan tetapi tidak dapat meningkatkan kepatuhan diet dengan faktor perancu adalah pendidikan dan berbeda secara signifikan.

Selain itu, hasil penelitian ini menekankan bahwa program edukasi yang berfokus pada diet harus dipandang sebagai komponen krusial dalam strategi manajemen neuropati diabetik. Program ini tidak hanya membantu dalam pengendalian gejala jangka pendek, tetapi juga berperan penting dalam pencegahan jangka panjang terhadap perkembangan penyakit yang lebih parah (Desnita et al., 2020). Oleh karena itu, integrasi edukasi kepatuhan diet ke dalam perawatan rutin pasien diabetes melitus tipe 2 harus diprioritaskan oleh penyedia layanan kesehatan, dengan tujuan tidak hanya mengurangi gejala yang ada, tetapi juga mendorong pasien untuk menjalani gaya hidup yang lebih sehat dan terkontrol. Hal ini mencakup tidak hanya pengelolaan medis, tetapi juga aspek-aspek pencegahan melalui intervensi gaya hidup, yang pada akhirnya berkontribusi pada hasil perawatan yang lebih baik dan pengurangan beban penyakit secara keseluruhan (Sundari & Sutrisno, 2023).

Implikasi dari penelitian ini memiliki dampak yang luas dan mendalam, baik untuk praktik klinis maupun pengembangan kebijakan kesehatan masyarakat. Dalam konteks praktik klinis, seperti yang telah disebutkan di atas bahwa hasil penelitian ini menunjukkan jika edukasi kepatuhan diet harus menjadi bagian yang tak terpisahkan dari pendekatan holistik dalam pengelolaan diabetes melitus, terutama bagi pasien yang sudah mengalami neuropati diabetik (Siregar et al., 2024). Melalui edukasi diet secara rutin, tenaga kesehatan dapat memberikan dukungan yang lebih komprehensif kepada pasien, membantu mereka memahami hubungan antara pola makan dan kondisi kesehatan mereka, serta mendorong perubahan perilaku yang diperlukan untuk mengelola gejala dengan lebih efektif. Selain itu, edukasi yang berkelanjutan dapat menjadi alat penting dalam meningkatkan kesadaran pasien tentang pentingnya diet yang tepat, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kepatuhan jangka panjang terhadap rekomendasi medis dan mencegah komplikasi yang lebih serius di masa depan (I. Istianah et al., 2021).

Dari perspektif kebijakan kesehatan masyarakat, temuan ini menggarisbawahi perlunya strategi yang lebih terstruktur dalam menangani diabetes melitus, dengan fokus khusus pada edukasi diet sebagai komponen kunci dalam pencegahan dan manajemen penyakit. Kebijakan yang mendukung pelaksanaan program edukasi diet secara luas dapat berkontribusi pada pengurangan beban penyakit diabetes di masyarakat, sekaligus meningkatkan kualitas hidup pasien (Puspita et al., 2024). Pembuat kebijakan dapat mempertimbangkan untuk mengalokasikan sumber daya yang memadai guna memastikan bahwa program-program ini tersedia dan dapat diakses oleh semua lapisan masyarakat, termasuk mereka yang berada di daerah terpencil atau memiliki akses terbatas ke layanan kesehatan (Zaino et al., 2023). Selain itu, kolaborasi antara pemerintah, lembaga

kesehatan, dan komunitas lokal dalam pelaksanaan program edukasi diet yang efektif dapat memperkuat upaya pencegahan dan pengelolaan diabetes, sekaligus mengurangi beban ekonomi yang terkait dengan komplikasi diabetes yang tidak terkelola dengan baik (Smith et al., 2022). Dengan demikian, temuan ini tidak hanya relevan bagi praktisi klinis tetapi juga memberikan dasar yang kuat bagi perumusan kebijakan kesehatan yang lebih inklusif dan berkelanjutan.

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan pada tingkat keparahan neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2 setelah diberikan intervensi edukasi kepatuhan diet. Selain itu, pengendalian kadar gula darah melalui intervensi edukasi kepatuhan diet melalui healthy plate memiliki pengaruh pada *neuropathy symptom score* pada pasien diabetes mellitus tipe 2 di Puskesmas Plumbon. Hal ini mengindikasikan bahwa intervensi edukasi kepatuhan diet efektif dalam mengurangi tingkat keparahan neuropati diabetik pada pasien diabetes melitus tipe 2. Perubahan ini dapat dikaitkan dengan peningkatan kepatuhan pasien dalam menjalankan pola makan yang sesuai dengan rekomendasi, yang selanjutnya berdampak pada perbaikan kontrol glikemik dan pengurangan komplikasi neuropati. Temuan ini menekankan pentingnya edukasi dan intervensi gaya hidup yang tepat bagi pasien diabetes untuk mencegah dan mengelola komplikasi kronis seperti neuropati diabetik. Hal ini berimplikasi secara praktik klinis terhadap pola hidup pasien namun juga pada pengembangan kebijakan kesehatan masyarakat untuk perlunya pendekatan yang lebih sistematis dalam mengelola diabetes melitus, dengan penekanan khusus pada edukasi mengenai diet.

DAFTAR PUSTAKA

- Altobelli, E., Angeletti, P. M., Profeta, V. F., & Petrocelli, R. (2020). Lifestyle Risk Factors for Type 2 Diabetes Mellitus and National Diabetes Care Systems in European Countries. *Nutrients*, *12*, 1–14.
- Bima, M. M. L., Rahmayani, F., & Mutiara, H. (2023). Diagnostik, Faktor Risiko, dan Tatalaksana Neuropati Diabetik. *Diagnosis, Faktor Risiko, Dan Tatalaksana Medula*, *13*(April), 59.
- Bondar, A., Popa Remus, A., Papanas, N., Popoviciu, M., Vesa Mihai, C., Sabau, M., Daina, C., Stoica Adriana, R., Katsiki, N., & Stoian Pantea, A. (2021). Diabetic neuropathy: A narrative review of risk factors, classification, screening and current pathogenic treatment options (Review). *Exp Ther Med*, *22*(1), 690. <https://doi.org/10.3892/etm.2021.10122>
- Desnita, R., Andika, M., Efendi, Z., & Sugiharto. (2020). Pemberdayaan Pasien Dan Keluarga Dalam Manajemen Diet Diabetes Melitus Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kota Padang. *Jurnal Implementasi Pengabdian Masyarakat Kesehatan (JIPMK)*, *2*(2), 52–57.

- Feldman, E. L., Callaghan, B. C., Pop-Busui, R., Zochodne, D. W., Wright, D. E., Bennett, D. L., Bril, V., Russell, J. W., & Viswanathan, V. (2019). Diabetic neuropathy. *Nature Reviews. Disease Primers*, 5(1), 42. <https://doi.org/10.1038/s41572-019-0097-9>
- Hasnan A., M., C. A. R., N., S. M., C., S., R., P., M., R. H., W. S., S. G., S., A., K. H., & A., N. A. (2023). Ever-never heard of 'Malaysian Healthy Plate': How many people know and practice this healthy eating concept? *PLOS ONE*, 18(7), e0288325.
- Holloway, E. (2019). Sexual problems in diabetes. *Medicine (United Kingdom)*, 47(2), 106–109. <https://doi.org/10.1016/j.mpm.2018.11.004>
- IDF. (2021). *IDF Diabetes Atlas, 10th Edition Committee. IDF Diabetes Atlas (International Diabetes Federation, 2021)*. (10 (ed.)). International Diabetes Federation.
- Istianah, A. L., Sutomo, & Kushayati, N. (2022). Pengendalian Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Menggunakan Metode Electrical Stimulation. *Jurnal Pengembangan Ilmu Dan Praktik Kesehatan*, 1(2), 1–9.
- Istianah, I., Hapipah, H., & Rusiana, H. P. (2021). Edukasi Pengaturan Diet Diabetes Mellitus (Dm) Pada Penyandang Dm Selama Menjalani Puasa Ramadhan. *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(3), 645. <https://doi.org/10.31764/jpmb.v4i3.4892>
- Izbassar, A., & Shamo, P. (2024). Image-Based Dietary Assessment: A Healthy Eating Plate Estimation System. *ArXiv*.
- Jia, S. S., Liu, Q., Allman-Farinelli, M., Partridge, S. R., Pratten, A., Yates, L., Stevens, M., & McGill, B. (2022). The Use of Portion Control Plates to Promote Healthy Eating and Diet-Related Outcomes: A Scoping Review. *Nutrients*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/nu14040892>
- Kemenkes RI. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia*.
- Khdour, M. R. (2020). Treatment of diabetic peripheral neuropathy: a review. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 72(7), 863–872. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jphp.13241>
- Liccardo, D., Cannavo, A., Spagnuolo, G., Ferrara, N., Cittadini, A., Rengo, C., & Rengo, G. (2019). Periodontal disease: A risk factor for diabetes and cardiovascular disease. *International Journal of Molecular Sciences*, 20(6). <https://doi.org/10.3390/ijms20061414>
- Oktaviana, E., Nadrati, B., Supriyatna, L. D., & Zuliardi, Z. (2023). Pemeriksaan Gula Darah Untuk Mencegah Peningkatan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal LENTERA*, 2(2), 232–237. <https://doi.org/10.57267/lentera.v2i2.201>
- Patandean, D., Nur, A., Swarjana, I. K. D., & Eppang, M. (2023). Efektivitas Pemberian Edukasi Program Diet Dengan Menu Tradisional Terhadap Pengetahuan dan Kepatuhan Pasien DMT2 Pada Suku Mandar. *Jurnal Wacana Kesehatan*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.52822/jwk.v8i1.428>
- Puspita, E., Zatihulwani, E. Z., & Setiawan, R. (2024). Edukasi Dan Konseling Tentang Diet Sebagai Upaya Untuk Memperbaiki Kontrol Metabolik Pada Pasien Diabetes Mellitus Di

Wilayah Kerja Puskesmas Bawangan Ploso Jombang. *Journal of Health Innovation and Community Service*, 3(1), 113–119.

- Rachmantoko, R., Afif, Z., Rahmawati, D., Rakhmatiar, R., & Nandar Kurniawan, S. (2021). Diabetic Neuropathic Pain. *JPHV (Journal of Pain, Vertigo and Headache)*, 2(1), 8–12. <https://doi.org/10.21776/ub.jphv.2021.002.01.3>
- Sabari, N., Mellow, P. A., & Malonda, F. V. (2022). the Association of Duration of Type 2 Diabetes Mellitus With the Prevalence of Peripheral Diabetic Neuropathy. *Journal of Widya Medika Junior*, 4(2), 82–86. <https://doi.org/10.33508/jwmj.v4i2.3797>
- Saeedi. (2019). *Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas. Diabetes research and clinical practice.* (9th ed.). Elsevier B.V.
- Setyawati, T., Adawiyah, R., Hijriani, I. N., & Larasati, R. D. (2023). Edukasi Diet Dan Olahraga Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Pasien Diabetes Melitus. *Jambura Journal of Health Science and Research*, 5(4), 1166–1174.
- Shillo P, Sloan G, Greig M, Hunt L, Selvarajah D, Elliott J, et al. (2019). Painful and painless diabetic neuropathies: what is the difference? In *Current Diabetes Reports*.
- Siregar, R., Telaumbanua, B. S., Nazara, A. S., & Telaumbanua, D. R. A. (2024). Sosialisasi “Konsep Piring Model-T” Pada Family Caregiver untuk Peningkatan Pengetahuan tentang Diet Lansia Penderita Diabetes Mellitus. *Jurnal Pengabdian Kolaborasi Dan Inovasi IPTEKS*, 2(1), 284–291.
- Smith, S., Normahani, P., Lane, T., Hohenschurz-Schmidt, D., Oliver, N., & Davies, A. H. (2022). Prevention and Management Strategies for Diabetic Neuropathy. In *Life* (Vol. 12, Issue 8). <https://doi.org/10.3390/life12081185>
- Sujono, A. I., Syaipuddin, & Haskas, Y. (2023). Respon Edukasi Diabetes dalam Meningkatkan Kepatuhan Pengaturan Diet pada Diabetes Melitus Tipe 2. *JIMPK: Jurnal Ilmiah Mahasiswa & Penelitian Keperawatan*, 3(6), 37–41.
- Sumakul, V., Suparlan, M., Toreh, P., & Karouw, B. (2022). Edukasi Diabetes Mellitus Dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat MAPALUS*, 1(1), 18–25. https://doi.org/10.56338/sambulu_gana.v2i2.3542
- Sun, J., Wang, Y., Zhang, X., Zhu, S., & He, H. (2020). Prevalence of peripheral neuropathy in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Primary Care Diabetes*, 14(5), 435–444. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2019.12.005>
- Sundari, S. N. S., & Sutrisno, R. Y. (2023). Studi Kasus: Pengaruh Edukasi Penerapan Diet Diabetes Mellitus Terhadap Pengetahuan dan Kepatuhan Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Sains Dan Kesehatan(JUSIKA)*, 7(1), 61–69.
- Yuniarti, Y., Jaelani, M., Rahayuni, A., Yuliasita, R., & Laila, M. N. (2020). Edukasi Diet Diabetes Mellitus Berbasis Aplikasi Berpengaruh Terhadap Pengetahuan Pasien Rawat Jalan Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Riset Gizi*, 8(2), 122–128. <https://doi.org/10.31983/jrg.v8i2.6340>

Zaino, B., Goel, R., Devaragudi, S., Prakash, A., Vaghamashi, Y., Sethi, Y., Patel, N., & Kaka, N. (2023). Diabetic neuropathy: Pathogenesis and evolving principles of management. *Disease-a-Month*, 69(9), 101582. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2023.101582>