

EFEKTIVITAS SENAM KAKI DIABETIK UNTUK MENURUNKAN NYERI NEUROPATIK PADA PASIEN DIABETES MELITUS DI KECAMATAN PRACIMANTORO KABUPATEN WONOGIRI

Kristiana Puji Purwandari¹⁾, Karisma Sorvino²⁾

Dosen, Akper Giri Satria Husada Wonogiri¹⁾

Mahasiswa, Akper Giri Satria Husada Wonogiri²⁾

kristiana.dien@gmail.com

Submit: 29 Desember 2025

Revised: 9 Januari 2026

Published: 31 Januari 2026

ABSTRAK

Latar Belakang: Diabetes melitus (DM) merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan peningkatan gula darah (hiperglikemia) dan intoleransi glukosa akibat produksi insulin yang tidak mencukupi oleh pankreas atau ketidakmampuan tubuh menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. **Tujuan:** penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas terapi senam kaki untuk menurunkan intensitas nyeri pada penderita diabetes melitus dengan nyeri neuropatik. **Metode:** Penelitian ini memakai cara kuantitatif dengan uji visual analog scale dengan cara ketika sedang dilakukan senam kaki diabetik peneliti memperhatikan raut wajah pada pasien untuk mengukur tingkat skala nyeri, pada penelitian ini sample responden yang digunakan sebanyak 30 orang menjadi sample penelitian. **Hasil:** Hasil penelitian 10 responden menunjukkan terdapat penurunan rasa nyeri neuropati dahulu dan setelah dilakukan Gerakan kaki. Terdahulu gerakan kaki dilaksanakan, jumlah rata-rata adalah 6,70, sedangkan setelah senam kaki dilakukan, nilai rata-rata turun menjadi 1,40. Hal ini menunjukkan adanya penurunan rasa nyeri, yang mengindikasikan pengaruh senam kaki pada penurunan rasa nyeri pasien diabetes melitus. **Kesimpulan:** Menurut temuan penelitian ini, penurunan rasa nyeri pada pasien diabetes melitus setelah dilakukan senam kaki diabetik rasa nyeri berkurang secara signifikan. Nilai p value sekitar $0,000 < 0,005$ diperoleh dari hasil uji wilcoxon, menunjukkan bahwa H_a tidak diterima sedangkan H_o diterima. Hal ini membuktikan adanya pengaruh sangat relevan antara senam kaki diabetik pada penurunan rasa nyeri pasien DM neuropatik. **Kata kunci:** Diabetes Melitus, Nyeri Neuropatik, Senam Kaki Diabetik.

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease characterized by increased blood sugar (hyperglycemia) and glucose intolerance due to insufficient insulin production by the pancreas or the body's inability to use the insulin produced effectively. **Objective:** This study aims to determine the effectiveness of foot exercise therapy to reduce pain intensity in patients with diabetes mellitus with neuropathic pain. **Method:** This study uses a quantitative method with a visual analog scale test by observing the patient's facial expression while performing diabetic foot exercise to measure the level of pain scale, in this study a sample of 30 respondents was used as a research sample. **Results:** The results of the study of 10 respondents showed a decrease in neuropathic pain before and after foot exercises were performed. Before foot exercises were performed, the average number was 6.70, while after foot exercises were performed, the average value dropped to 1.40. This indicates a decrease in pain, which indicates the effect of foot exercises on reducing pain in patients with diabetes mellitus. **Conclusion:** According to the findings of this study, a decrease in pain in patients with diabetes mellitus after diabetic foot exercises significantly reduced pain. A p-value of approximately $0.000 < 0.005$ was obtained from the Wilcoxon test, indicating that H_a is rejected while H_o is accepted. This demonstrates the highly relevant effect of diabetic foot exercises on pain reduction in neuropathic DM patients.

Keywords: Diabetes Mellitus, Neuropathic Pain, Diabetic Foot Exercises.

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM), atau yang lebih dikenal sebagai penyakit gula, merupakan tantangan besar dalam dunia kesehatan masyarakat. Penyakit ini terjadi karena tubuh tidak mampu mengatur kadar gula darah secara otomatis. WHO menyatakan bahwa meskipun termasuk penyakit tidak menular, diabetes menjadi penyebab utama terjadinya kebutaan, serangan jantung, gagal ginjal, serta amputasi kaki. Namun, 80% kasusnya sebenarnya bisa dicegah (Purwandari & Suryaningsih, 2021).

Data dari International Diabetes Federation (IDF) menunjukkan bahwa ada sekitar 537 juta orang penderita DM secara global, dan angka ini diperkirakan akan naik hingga 46% pada tahun 2030 dan 2045. Di Provinsi Jawa Tengah, pada tahun 2021, penderita DM mencapai 618.546 jiwa (10,7%). Di Kabupaten Wonogiri, kasus baru mengalami kenaikan dari 28% di tahun 2020 menjadi 31,9% di tahun 2021. Di wilayah Kecamatan Pracimantoro sendiri, jumlah penderita DM tercatat sebanyak 2.120 orang pada tahun 2023 (Pradana & Pranata, 2023).

Salah satu penyebab utama dari diabetes adalah pola makan yang buruk. Konsumsi makanan secara tidak seimbang atau berlebihan bisa berdampak buruk bagi kesehatan. Saat ini, angka kematian akibat penyakit yang dipicu oleh pola makan yang salah terus meningkat. Selain diabetes, gizi buruk juga dapat memicu hiperkolesterolemia, kanker, serta berbagai penyakit jantung dan pembuluh darah. Dilaporkan bahwa lebih dari 50% kematian dini berkaitan dengan kondisi gizi yang tidak memadai (Wira et al., 2024).

Menurut Kristiawan, pada tahun 2019, faktor genetik memainkan peran penting dalam perkembangan penyakit diabetes. Mutasi pada gen tertentu dapat mengganggu proses metabolisme tubuh dan akhirnya memicu timbulnya diabetes. Risiko seorang anak untuk menderita diabetes melitus (DM) meningkat menjadi 15% jika salah satu orang tuanya mengidap penyakit tersebut, dan bahkan mencapai 75% apabila kedua orang tuanya juga menderita DM.

Prevalensi penyakit diabetes tidak hanya dipengaruhi oleh pola makan yang tidak seimbang, tetapi juga oleh kebiasaan merokok, kurangnya aktivitas fisik, serta adanya riwayat keluarga dengan diabetes. Konsumsi karbohidrat dan energi yang tidak memadai dapat menyebabkan kadar gula darah menjadi tidak stabil (Wira et al., 2024).

Penelitian menunjukkan bahwa sekitar 16% penderita DM mengalami komplikasi makrovaskular, sementara 27,6% mengalami komplikasi mikrovaskular. Dari jumlah penderita dengan komplikasi mikrovaskular, 63,5% mengalami neuropati, 42% mengalami retinopati diabetik, dan 7,3% menderita nefropati (Balgis et al., 2022).

Neuropati diabetik merupakan jenis nyeri akibat kerusakan saraf pusat maupun perifer yang kerap dialami oleh penderita diabetes. Angka kejadian neuropati perifer pada pasien diabetes juga tergolong tinggi (Pradana & Pranata, 2023). Neuropati diabetik merupakan kondisi kompleks yang melibatkan gangguan pada sistem sensorimotor perifer dan saraf otonom. Kondisi ini bisa tanpa gejala, namun dapat pula disertai dengan nyeri. Bila disertai nyeri, kondisi tersebut dikenal sebagai nyeri neuropatik diabetik. Gejala yang dirasakan bervariasi, seperti sensasi terbakar yang bisa timbul-tenggelam atau berlangsung terus-menerus, rasa perih, kesemutan, mati rasa, hingga sensasi panas, dingin, atau gatal. Gejalagejala ini umumnya dimulai dari bagian tubuh yang paling jauh (distal), seperti kaki, lalu menyebar ke arah yang lebih dekat ke tubuh (proksimal). Diagnosis neuropati diabetik ditegakkan setelah 3 kemungkinan penyebab neuropati lain disingkirkan (Kalra & Gupta, 2020).

Diabetes Mellitus (DM) dapat ditangani melalui terapi farmakologis dan nonfarmakologis. Terapi farmakologis mencakup pemberian insulin dan obat hipoglikemik oral, sementara pendekatan nonfarmakologis meliputi pengaturan pola makan serta aktivitas

fisik. Olahraga merupakan salah satu dari empat pilar utama pengelolaan diabetes karena dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah dengan meningkatkan penyerapan glukosa oleh otot yang aktif. Salah satu bentuk latihan fisik yang dianjurkan adalah senam kaki diabetik (Admin et al., 2021)

Penelitian menunjukkan bahwa senam kaki diabetik mampu mengurangi tingkat nyeri akibat neuropati diabetik (Sumarliyah & Saputro, 2020). Senam ini merupakan latihan fisik dengan intensitas sedang yang ditujukan untuk penderita diabetes guna mencegah cedera serta meningkatkan sirkulasi darah di area kaki. Latihan semacam ini diketahui mampu memperbaiki fungsi saraf tepi dengan menghambat aktivitas enzim aldose reduktase (AR), yang berperan dalam menurunnya kadar nikotinamida adenin dinukleotida fosfat hidroksida (NADPH). Penurunan NADPH kemudian mendorong peningkatan sintesis nitric oxide (NO) yang membantu mengurangi hipoksia pada saraf. Oleh karena itu, senam kaki dapat menjadi alternatif terapi fisik yang berguna dalam meredakan nyeri, menjaga kadar gula darah tetap stabil, memperlancar peredaran darah, serta mencegah kerusakan saraf pada kaki (Pradana & Pranata, 2023).

Studi kasus oleh (Pradana & Pranata, 2023) dilakukan pada 5–9 Desember 2022 di Bangsal Sadewa 2 RSD K.R.M.T Wongsonegoro Semarang. Peneliti memberikan asuhan keperawatan kepada seorang pasien dengan menerapkan senam kaki diabetik sebanyak empat kali selama empat hari. Analisis dilakukan untuk menilai perubahan skala nyeri neuropati pada pasien DM tipe 2 setelah menjalani terapi ini. 4 Pasien dalam studi ini berusia 58 tahun, perempuan, lulusan SMA, dan telah menderita DM tipe 2 selama enam tahun. Pasien mengeluhkan nyeri terutama pada malam hari, dengan skor DN4 sebesar 7. Hasil pemeriksaan menunjukkan tekanan darah 140/100 mmHg, nadi 105x/menit, respirasi 22x/menit, suhu 36,4°C, dan kadar gula darah 250 mg/dl.

Implementasi intervensi diawali dengan pengukuran tingkat nyeri menggunakan instrumen Douleur Neuropathique 4. Pasien diarahkan duduk tegak tanpa bersandar dengan telapak kaki menyentuh lantai. Gerakan yang dilakukan antara lain: mengangkat dan menekuk jari-jari kaki ke atas dan ke bawah sebanyak 10 kali; mengangkat telapak kaki dan tumit secara bergantian; memutar pergelangan kaki 360° sebanyak 10 kali; meluruskan dan menekuk lutut; serta latihan menulis angka 0– 9 di udara dengan kaki. Latihan dilanjutkan dengan merobek dan membentuk bola dari kertas koran menggunakan kaki, lalu membuka kembali bola kertas tersebut. Senam dilakukan selama 30 menit setiap hari selama empat hari. Hasilnya menunjukkan penurunan skor nyeri dari 7 menjadi 5, yang berarti terjadi penurunan intensitas nyeri sebesar 2 poin.

Berdasarkan hasil tersebut, senam kaki diabetik terbukti efektif sebagai intervensi terapeutik yang dapat diterapkan oleh perawat untuk membantu menurunkan nyeri neuropatik pada pasien Diabetes Mellitus. Oleh karena itu, peneliti merasa tertarik untuk menerapkan serta melaporkan hasil penerapan intervensi ini.

METODE PENELITIAN

Penelitian memakai desain quasi eksperimen melalui pendekatan yang melibatkan tes sebelum dan sesudah pelaksanaan senam kaki. Instrumen yang dipakai studi ini yakni SOP senam kaki diabetik, dan untuk mengukur tingkat rasa nyeri, digunakan kuisioner Visual Analog Scale. Tujuan dari desain ini adalah guna menganalisis dampak senam kaki diabetik pada penurunan rasa nyeri pasien DM neuropati dengan populasi 110 responden dan peneliti mengambil 30 responden. Data dikumpulkan memakai instrumen berupa lembar observasi yang didasarkan pada kerangka konsep dan tinjauan pustaka. peneliti mengambil data survei awal, dilakukan senam kaki diabetik dengan tahap awal (pretest) yaitu dengan melakukan pengukuran teknik sampling jenuh sebelum dilakukan senam kaki diabetik pada tahap pretest. Analisis dua variabel "dilakukan untuk mengukur hubungan antara variabel independen dan variabel dependen" melalui memanfaatkan uji Paired

Sample T-Test maka hasilnya normal, serta Uji Wilcoxon Signed Rank Test maka hasilnya abnormal, menggunakan program SPSS. Melalui tingkatan kepercayaan 95%, hipotesis alternatif (H_a) diterima jika nilai $p < 0,05$, untuk menunjukkan adanya dampak antara kedua variabel yang diteliti. Sebaliknya, H_a ditolak (H_o diterima) maka nilai $p > 0,05$, maka tidak ditemukan pengaruh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Analisa Univariat

Penelitian pengaruh senam kaki diabetik pada penurunan rasa nyeri pasien DM neuropati memaparkan ciri-ciri orang yang bisa diamati dalam tabel dibawah ini:

Table 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin, Umur Responden, Pendidikan Responden Dan Pekerjaan Responden

Jenis kelamin	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Lakilaki	15	50,0
Perempuan	15	50,0
Total	30	100,0
Umur responden	Frekuensi(f)	Persentase (%)
38-50tahun	9	30,0
51-68tahun	16	53,3
69-82tahun	5	16,7
Jumlah	30	100,0
Pendidikan responden	Frekuensi(f)	Persentase (%)
SD	2	6,7
SMP	3	10,0
SMA	23	76,7
S1/perguruan tinggi	2	6,7
Jumlah	30	100,0
Pekerjaan responden	Frekuensi(f)	Persentase (%)
Wiraswasta	15	50,0
Tidak bekerja	15	50,0
Jumlah	30	100,0

Table 2. Skala Sebelum Dilakukan Senam Kaki Diabetik

	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1-3 nyeri ringan	3	10,0
4-6 nyeri sedang	12	40,0
7-10 nyeri berat	15	50,0
total	30	100,0

Tabel 3. Skala Nyeri Sesudah Dilakukan Senam Kaki Diabetes

	Frekuensi(f)	Persentase(%)
0 tidak nyeri	2	6,7
1-3 nyeri ringan	16	53,3
4-6 nyeri sedang	12	40,0
Total	30	100.0

Tabel 4. Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Rasa Nyeri Pada pasien Diabetes Mellitus Neuropati

		N	Mean	Sum of Of Ranks	Z	Sig.(2- tailed)
Skala nyeri sesudah dilakukan senam kaki diabetik- Skala Nyeri sebelum dilakukan senam kaki diabetik	Negative Ranks	26 ^a	13,50	351,00		
	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00		
	Ties	4 ^c			-4,725	0,000
	Total	30				

PEMBAHASAN

Penurunan rasa nyeri sebelum dilakukan senam kaki diabetik

Temuan yang diperoleh dari tabel 1, responden menurut usia membuktikan mayoritas responden berusia 51-68 tahun, sejumlah 16 responden (53%). Berdasarkan jenis kelamin, total responden perempuan dan laki-laki seimbang, masing-masing sebanyak 15 orang (50%). Mengenai tingkat pendidikan, mayoritas responden berpendidikan SMA dengan jumlah 23 orang (76%), sementara yang berpendidikan SMP 3 responden (10%), SD 2 responden (6%), dan yang berpendidikan S1 juga sebanyak 2 orang (6%). Untuk karakteristik pekerjaan, mayoritas responden bekerja sebagai wiraswasta atau tidak bekerja, dengan jumlah yang setara sebanyak 15 orang (50%).

Hasil yang ada pada tabel 2, penurunan rasa nyeri sebelum dilaksanakan senam kaki diabetik pasien diabetes melitus pada 30 responden menunjukkan bahwa mayoritas mengalami nyeri berat, sejumlah 15 orang (50%), sedangkan minoritas mengalami nyeri ringan sejumlah 3 orang (10%). Menurut Febrina Anggraini (2020), hasil pengukuran rasa nyeri yang dilakukan memakai skor Diabetic Neuropathy Symptom (DNS) memperlihatkan jumlah sebelum pelaksanaan senam kaki diabetik sebesar 2,81.

Penurunan rasa nyeri sesudah dilakukan senam kaki diabetik

Hasil pada tabel 3, setelah dilaksanakan senam kaki diabetik 30 orang, kebanyakan mengalami nyeri ringan 16 orang (53%), sedangkan minoritas menanggung nyeri sedang sebanyak 12 responden (40%). Bersumber pada Erika (2018), hasil studi yang telah dilaksanakan sesudah melakukan senam kaki diabetik. Pasien mengidap nyeri menunjukkan bahwa 6 responden (60%) mengalami penurunan rasa nyeri hingga mencapai batas normal, sementara 4 orang (40%) lainnya masih merasakan nyeri.

Senam kaki diabetik bisa diterapkan pada semua jenis diabetes melitus. Namun, sebaiknya senam ini dilakukan sejak pasien pertama kali di diagnosis menderita diabetes melitus sebagai langkah awal untuk mengurangi rasa nyeri. Selain itu, manfaat lainnya pada senam kaki diabetik ini yakni untuk memperkuat otot paha serta betis, yang bisa merangsang kontraksi otot-otot tersebut, sehingga rasa nyeri pada kaki dapat berkurang.

Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Rasa Nyeri Pada Pasien Diabetes Melitus

Data perhitungan uji Wilcoxon Signed Ranks yang dilakukan dengan menggunakan SPSS, nilai Sig dan nilai alfa yang diperoleh dapat dibandingkan. Data perkiraan memaparkan AsympSig (2-

tailed) $0,000 < 0,05$, H_0 tidak diakui serta H_a diakui, adanya dampak senam kaki diabetik pada penurunan rasa nyeri pasien DM neuropati RSUD Royal Prima Medan tahun 2024. Hasil penelitian 10 responden menunjukkan terdapat penurunan rasa nyeri neuropati dahulu dan setelah dilakukan Gerakan kaki. Terdahulu gerakan kaki dilaksanakan, jumlah rata-rata adalah 6,70, sedangkan setelah senam kaki dilakukan, nilai rata-rata turun menjadi 1,40. Hal ini menunjukkan adanya penurunan rasa nyeri, yang mengindikasikan pengaruh senam kaki pada penurunan rasa nyeri pasien diabetes melitus (Erika Enmina, 2018).

KESIMPULAN

Menurut temuan peneliti mengenai dampak senam kaki diabetik terhadap pasien DM neuropati, sample yang diperlukan dalam penelitian sejumlah 30 responden. Kebanyakan nyeri berat pada kaki pasien DM sebelum dilakukan senam kaki diabetik berjumlah 15 responden. Mayoritas yang merasakan nyeri ringan terhadap kaki penderita DM setelah dilaksanakan senam kaki diabetik sebanyak 16 orang. Terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah mayoritas pasien yang merasakan nyeri pada kaki sebelum maupun setelah dilaksanakan senam kaki diabetik. Data penelitian, memaparkan bahwa data uji Wilcoxon signed ranks dengan menggunakan SPSS menghasilkan nilai P-value 0,000. Menyatakan senam kaki diabetik memiliki pengaruh penurunan rasa nyeri pasien DM neuropatik.

DAFTAR PUSTAKA

- Admin, Yora Nopriani, & Silvia Ramadhani Saputri. (2021). Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Mellitus (Studi Literatur). *Jurnal Kesehatan Dan Pembangunan*, 11(22), 97–109. <https://doi.org/10.52047/jkp.v11i22.117>
- Ansori, Manual, U., Brämswig, K., Ploner, F., Martel, A., Bauernhofer, T., Hilbe, W., Kühr, T., Leitgeb, C., Mlineritsch, B., Petzer, A., Seebacher, V., Stöger, H., Girschikofsky, M., Hochreiner, G., Ressler, S., Romeder, F., Wöll, E., Brodowicz, T., ... Baker, D. (2022). Title. *Science*, 7(1), 1–8. <http://link.springer.com/10.1007/s00232-014-9701-9>
<http://link.springer.com/10.1007/s00232-014-9700-x>
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmr.2008.11.017>
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1090780708003674>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1191>
- Dewanti, D. A. P. W. (2021). Asuhan Keperawatan Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Instalasi Gawat Darurat RSUD Sanjiwani Gianyar. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2013–2015.
- I Putu Eka Widyadharma. (2019). Nyeri Polineuropati Diabetik. *Nyeri Polineuropati Diabetik*, 1(October), 1–12. <https://www.researchgate.net/publication/320584600>
- Lestari, Zulkarnain, & Sijid, S. A. (2021). Diabetes Melitus: Review Etiologi, Patofisiologi, Gejala, Penyebab, Cara Pemeriksaan, Cara Pengobatan dan Cara Pencegahan. *UIN Alauddin Makassar*, November, 237–241. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb>
- Nurhayani, Y. (2022). Literature Review : Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. *Journal of Health Research Science*, 2(01), 9–20. <https://doi.org/10.34305/jhrs.v2i1.486>
- Pradana, L. N., & Pranata, S. (2023). Penerapan Senam Kaki Diabetik Untuk Menurunkan Nyeri Neuropati: Case Study. *Ners Muda*, 4(1), 72. <https://doi.org/10.26714/nm.v4i1.12090>
- Prihantoro, W., & Ain, D. N. (2023). Penerapan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus di Kel. Krapyak Kec. Semarang Barat Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan Universitas Widya Husada*, 27(2), 58–66.
- Sari, T. P., Perwitasari, D. A., & Supadmi, W. (2023). Medication Usage and Cost Effectiveness Analysis of Analgetics Diabetic Neuropathy Patients At Sultan Agung Islamic Hospital in Semarang. 5(3).
- Setiarny, A. A., & Deliani, E. (2019). No Title. 2, 5–10.

- Simamora, F. A., Siregar, H. R., & Hidayah, A. (2020). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Neuropati Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Education and Development*, 8(4), 431–434.
- Suparyanto, & Rosad. (2020). Diabetes Melitus Luka Kaki Diabetik. *Suparyanto Dan Rosad* (2015, 5(3), 248–253.
- Wira, Khristiani, E. R., Damayanti, S., & Zulkoni, A. (2024). Determinasi Faktor Risiko Terjadinya Penyakit Diabetes Melitus di Wilayah Puskesmas Imogiri Bantul. 17, 15–19.
- Yohana Soleman. (2022). Konsep dan Teori Diabetes Melitus Tipe II. *Repository.Stikespant Waluya Malang*.
- Yulita, R. F., Waluyo, A., & Azzam, R. (2019). Pengaruh Senam Kaki terhadap Penurunan Skor Neuropati dan Kadar Gula Darah pada Pasien DM Tipe 2 di Persadia RS. TK. II. Dustira Cimahi. *Journal of Telenursing (JOTING)*, 1(1), 80–95. <https://doi.org/10.31539/joting.v1i1.498>
- Yunisa, A., Revi, M., Marcelvina, M., Najwa, S., Felicia, K., & Bryani, T. (2024). Senam Kaki Diabetes Untuk Memperbaiki Keluaran Polineuropati Pada Penderita Diabetes. *Mitramas: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 02(01), 18–19.
- Zakiudin, A., Nur Janah, E., & Karyawati, T. (2023). Laporan Penyuluhan Kesehatan Tentang Diabetes Melitus Dan Senam Kaki Diabetik Pada Warga Desa Kutayu Kecamatan Tonjong Kabupaten Brebes. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 2(1), 27–37. <https://doi.org/10.58344/locus.v2i1.837>