

IMPLEMENTASI TERAPI SENAM KAKI DM DENGAN KOMBINASI RENDAM AIR HANGAT UNTUK MENURUNKAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA NY. S DI DUSUN COKRO DESA SUKOANYAR KECAMATAN PAKIS KABUPATEN MALANG

Afiftasari Wahyu Feliansyah¹, Nur. Melizza²
afiftafelian@gmail.com¹, melizza@umm.ac.id²
Universitas Muhammadiyah Malang

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) adalah suatu kondisi kronis yang ditandai dengan hiperglikemia dan intoleransi glukosa, seringkali disebabkan oleh produksi insulin yang tidak memadai atau penggunaan insulin yang tidak efektif. Salah satu komplikasi DM yang signifikan adalah gangguan sirkulasi darah di kaki, yang dapat menyebabkan neuropati, ditandai dengan gejala seperti mati rasa, kesemutan, sensasi terbakar, dan nyeri, dan berpotensi berkembang menjadi ulkus kaki diabetik. Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas kombinasi senam kaki penderita diabetes melitus dengan rendaman air hangat dalam menurunkan kadar glukosa darah dan meringankan gejala mati rasa dan kesemutan pada pasien. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan asuhan keperawatan. Proses penelitian melibatkan penilaian awal, tinjauan literatur menggunakan jurnal Keperawatan Berbasis Bukti, perencanaan intervensi, dan implementasi selama tujuh hari berturut-turut. Evaluasi harian juga dilakukan. Intervensi yang dilakukan meliputi senam kaki diikuti dengan berendam air hangat selama 10-15 menit, dilakukan setiap hari selama tujuh hari, dan kadar glukosa darah diukur setelah intervensi. Perubahan kadar glukosa darah yang signifikan terlihat pada hari pertama hingga hari ketujuh pelaksanaan. Pada hari pertama, kadar glukosa darah pasien sebesar 399 mg/dL, menurun menjadi 248 mg/dL pada hari ketujuh. Pasien juga melaporkan menjaga pola makan yang sehat, terutama dengan mengganti gula dalam kopi dengan alternatif ramah diabetes, yang berkontribusi terhadap hasil positif. Senam kaki, terutama jika dipadukan dengan rendaman air hangat, terbukti meningkatkan sirkulasi darah, menguatkan otot kecil, dan mengurangi rasa tidak nyaman seperti mati rasa dan kesemutan. Hasil penelitian menyimpulkan terdapat perbedaan bermakna kadar glukosa darah sebelum dan sesudah pelaksanaan kombinasi senam kaki diabetes melitus dan rendam air hangat. Intervensi ini secara efektif mengurangi kadar glukosa darah dan meringankan gejala mati rasa dan kesemutan. Kepatuhan terhadap diet rendah gula juga berperan penting dalam mencapai hasil positif ini.

Kata Kunci: Diabetes Mellitus, Senam Kaki, Rendam Air Hangat, Glukosa Darah.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic condition characterized by hyperglycemia and glucose intolerance, often due to inadequate insulin production or ineffective insulin utilization. One significant complication of DM is the impairment of blood circulation in the feet, which can lead to neuropathy, characterized by symptoms like numbness, tingling, burning sensations, and pain, and potentially progress to diabetic foot ulcers. The primary goal of this research was to determine the effectiveness of combining diabetes mellitus foot exercises with warm water soaks in reducing blood glucose levels and alleviating symptoms of numbness and tingling in patients. The study employed a descriptive method using a nursing care approach. The research process involved an initial assessment, literature review using Evidence-Based Nursing journals, intervention planning, and implementation over seven consecutive days. Daily evaluations were also conducted. The intervention included foot exercises followed by a 10-15 minute warm water soak, performed daily for seven days, with blood glucose levels measured after the intervention. Significant changes in blood glucose levels were observed from the first to the seventh day of implementation. On the first day, the patient's blood glucose level was 399 mg/dL, which

decreased to 248 mg/dL by the seventh day. The patient also reported maintaining a healthy diet, particularly by replacing sugar in coffee with diabetic-friendly alternatives, which contributed to the positive outcome. Foot exercises, especially when combined with warm water soaks, have been shown to improve blood circulation, strengthen small muscles, and reduce discomfort like numbness and tingling. The study concluded that there was a significant difference in blood glucose levels before and after the implementation of combined diabetes mellitus foot exercises and warm water soaks. The intervention effectively reduced blood glucose levels and alleviated symptoms of numbness and tingling. Adherence to a low-sugar diet also played a crucial role in achieving these positive results.

Keywords: *Diabetes Mellitus, Foot Exercises, Warm Water Soak, Blood Glucose.*

PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu penyakit kronis yang ditandai dengan hiperglikemia dan intoleransi glukosa yang terjadi karena kelenjar pankreas yang tidak memproduksi insulin secara adekuat atau karena tubuh yang tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif. Komplikasi DM yang dapat terjadi adalah gangguan kardiovaskuler dengan angka kejadian mencapai 30.1%, serebrovaskuler 6.8%, nefropati 10.7%, lesi okuler 14.8%, neuropati 17.8% dan masalah kaki 0.8% (Kurnia & Fitri, 2023).

Dilansir dari International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021 edisi ke-10 disebutkan bahwa 537 juta orang di seluruh dunia menderita diabetes mellitus, 10,5% populasi dari orang dewasa (20-79 menderita diabetes) jumlah ini akan terus mengalami peningkatan di tahun 2030 hingga mencapai 643 juta orang. Indonesia menempati posisi kelima dalam daftar penderita Diabetes tertinggi di dunia dengan jumlah 19.465.1 ribu orang dan 10,6% meningkat dibandingkan tahun 2011 (IDF, 2021)

Negara di wilayah Arab-Afrika Utara dan Pasifik Barat menempati peringkat pertama dan ke – 2 dengan prevalensi diabetes pada penduduk umur 20- 79 tahun tertinggi diantara 7 regional di dunia yaitu sebesar 12,2% dan 11,4%. Wilayah Asia Tenggara dimana indonesia berada, menempati peringkat ke -3 prevalensi sebesar 11,3%. IDF juga memproyeksikan jumlah penderita diabetes militus pada penduduk umur 20-79 tahun pada beberapa negara di dunia yang telah mengidentifikasi 10 negara dengan jumlah penderita tertinggi. Cina, India, dan Amerika Serikat menempati urutan tiga teratas dengan jumlah penderita 116,4 juta, 77 juta dan 31 juta. Indonesia berada di peringkat ke -7 diantara 10 negara dengan jumlah penderita terbanyak, yaitu sebesar 10,7 juta. Indonesia menjadi salah satunya negara Asia Tenggara pada daftar tersebut, sehingga dapat di perkirakan besarnya kontribusi indonesia terhadap prevalensi kasus diabetes di Asia Tenggara (Kementrian Kesehatan RI., 2019).

Diabetes melitus merupakan salah satu bentuk kelainan kronik dan progresif yang ditandai dengan munculnya ketidakmampuan tubuh dalam melakukan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang dapat memicu terjadinya peningkatan kadar gula didalam plasma darah (Nirwana Aryani & Tri Susilowati, 2024). Tingginya kadar gula darah dalam waktu lama akan menimbulkan kerusakan serius pada organ tubuh. Salah satunya gangguan vaskularisasi darah di kaki yang menyebabkan neuropati dan terjadi penurunan sensitivitas. Gangguan sensitifitas kaki akan mengakibatkan gangguan aliran darah di kaki (Rahman et al., 2021).

Gejala yang muncul akibat adanya gangguan sensitivitas kaki adalah rasa kesemutan, terbakar, nyeri, seperti menggunakan kaos kaki tebal, sampai ketidakmampuan merasakan nyeri, dan membedakan panas atau dingin (Permatasari et al., 2020). Senam kaki diabetik adalah latihan yang dilakukan oleh pasien yang menderita DM untuk

mencegah terjadinya luka dan membantu memperlancar peredaran darah di kaki (Wardani et al., 2022)

Senam kaki Diabetes merupakan kegiatan dengan melakukan latihan pada kaki penderita Diabetes Melitus yang berguna untuk memperlancar peredaran darah bagian kaki dan mencegah terjadinya pembengkakan dan luka pada kaki. Latihan jasmani bisa dilakukan kapan saja sesuai dengan kondisi penderita DM, karena latihan ini dilaksanakan dalam posisi duduk dan keadaan santai (Farida et al., 2022). Selain itu juga penderita DM dapat mengkombinasikan senam kaki dengan terapi lainnya, seperti rendam kaki dengan air hangat. Manfaat dari rendam kaki dapat memperlancar sirkulasi darah, menghilangkan pegal-pegal, kram dan kesemutan (Nur et al., 2022).

Hasil survey pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 25 Maret 2025 di Desa Cokro Kecamatan Pakis Kabupaten Malang diperoleh dari hasil wawancara di dapatkan 1 pasien menyatakan bahwa memiliki penyakit diabetes mellitus, klien juga mengatakan jika kadar gula glukosa tinggi merasakan haus, sering buang air kecil, dan penderita engeluhkan kaki sering kebas dan kesemutan terutama saat malam hari menjelang istirahat. Klien tidak mengetahui terapi pencegahan dan pengendalian diabetes mellitus, salah satunya adalah senam kaki dan rendam air hangat yang dapat dilakukan untuk menurunkan kadar glukosa darah dan mengurangi rasa kebas dan kesemutan yang dirasakan klien.

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Implementasi terapi senam kaki DM dengan kombinasi rendam air hangat untuk menurunkan kadar glukosa darah”

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas senam kaki diabetes mellitus dengan kombinasi rendam air hangat dalam menurunkan kadar glukosa darah dan meringankan gejala yang muncul seperti kebas, kesemutan dan lainnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang menggunakan pendekatan asuhan keperawatan. Penelitian ini diawali dengan melakukan pengkajian serta mencari jurnal Evidence Based Nursing sebagai acuan asuhan keperawatan, setelah pengkajian peneliti menyusun intervensi dan memberikan implementasi sesuai dengan intervensi selama 7 hari serta mencatat evaluasi setiap harinya. Implementasi yang pertama yaitu klien melakukan senam kaki diabetes kemudian dilanjutkan dengan melakukan rendam kaki dengan air hangat selama 10 -15 menit, hal ini dilakukan selama tujuh hari berturut turut dan dilakukan pemeriksaan glukosa darah setelah latihan.

Metode pelaksanaan kegiatan ini diawali dengan ceramah mengenai diabetes mellitus dan senam kaki kombinasi rendam air hangat dilanjutkan dengan tanya jawab untuk memastikan pengetahuan klien terhadap senam kaki diabetes dan rendam air hangat, setelah itu dilakukan demonstrasi untuk melakukan gerakan senam kaki diabetes (Pratiwi et al., 2021).

Tujuan dilakukan senam kaki diabetes mellitus dan rendam air hangat yaitu memperlancar atau memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot kecil, mengatasi terjadinya kelainan dari bentuk kaki, mengatasi keterbatasan atau kaki dari sendi. Terapi ini efektif untuk mengurangi nyeri yang berhubungan dengan ketegangan otot walaupun dapat juga dipergunakan untuk mengatasi masalah hormonal dan kelancaran peredaran darah (Prihantoro & Ain, 2023).

Indikasi senam kaki diabetes mellitus dan rendam air hangat yaitu pasien yang didiagnosa menderita Diabetes Mellitus sebagai tindakan pencegahan dini terhadap ulkus

kaki diabetes dengan melakukan senam kaki dengan kombinasi rendam air hangat. Adapun kontra-indikasi dari senam kaki diabetes melitus dengan kombinasi rendam air hangat yaitu terjadinya perubahan fungsi fisiologis pada pasien seperti nyeri pada dada dan dyspnea, cemas, khawatir dan depresi, Diabetic Foot Ulcer (DFU) (Aagaard et al., 2022).

Hal hal yang harus dikaji sebelum melakukan latihan senam kaki diabetes melitus kombinasi rendam air hangat antara lain: fungsi fisiologis atau keadaan umum dan kesadaran pasien, tanda tanda vital (tekanan darah, suhu, pernafasan dan nadi), tanda tanda nyeri dada atau dyspnea, perhatikan indikasi dan kntra-indikasi, perhatikan status emosi pasien seperti suasana hat atau mood (Trimar et al., 2022).

Prosedur pelaksanaan senam kaki diabetes melitus yaitu:

a.Pertama, jika dilakukan dalam posisi duduk maka posisikan pasien duduk tegak di atas bangku dengan kaki menyentuh lantai.



Gambar a: tumit dilantai sedangkan telapak kaki diangkat

b.Gerakan kedua letakkan tumit di lantai, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali. Pada posisi tidur, jari-jari kedua belah kaki diluruskan ke atas lalu dibengkokkan kembali ke bawah seperti cakar ayam sebanyak 10 kali.



Gambar b: Ujung kaki diangkat keatas

c.Gerakan ke-tiga yaitu letakkan tumit salah satu kaki dilantai, angkat telapak kaki ke atas. Pada kaki lainnya, jari- jari kaki diletakkan di lantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Lakukan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali pada posisi tidur.



Gambar c: Jari-jari kaki dilantai

d.Gerakan ke-empat kaki berada di atas lantai. Ujung kaki diangkat ke atas dan lakukan gerakan memutar pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali. Dalam posisi tidur, angkat kaki ke atas dan lakukan gerakan memutar pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.

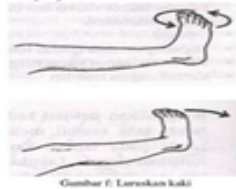


Gambar d: Ujung kaki diangkat keatas

e.Gerakan ke-lima yaitu jari-jari kaki ditempatkan di lantai. Kaki diangkat dan lakukan gerakan rotasi dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali. Dalam posisi tidur, kaki perlu diangkat sedikit untuk memungkinkan gerakan memutar pergelangan kaki sebanyak 10 kali.



f. Gerakan ke-enam luruskan salah satu kaki, angkat, putar kaki di pergelangan, tuliskan di udara dengan kaki dari angka 0 sampai 10 secara bergantian. Posisi ini mirip dengan keadaan berbaring.



g. Gerakan terakhir yaitu tempatkan selembaar koran di lantai. Koran tersebut dilipat menjadi bentuk bola dengan kedua kaki. Selanjutnya, kembalikan bola itu menjadi lembaran seperti sebelumnya dengan menggunakan kedua kaki. Metode ini dilakukan hanya satu kali.



h. Langkah yang terakhir yaitu dengan merendam kaki di air hangat 38-40 derajat celcius selama 10-15 menit.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Table 1. Data Sosio-Demografi dan Riwayat Penyakit

Variabel	Hasil
Nama	Ny. S
Usia	62 Tahun
Jenis Kelamin	Perempuan
Pendidikan Terakhir	SD
Pekerjaan	IRT
Status Perkawinan	Janda
Lokasi Tinggal	Sukoanyar, Pakis
Tinggal Bersama	2 anak 1 menantu 2 cucu
Penghasilan Keluarga	~+3.000.000
Berat Badan	40kg
Tinggi Badan	148cm
Lama Menderita Diabetes Mellitus	+3tahun

Riwayat Penyakit Keluarga	Diabetes Melitus dan Hipertensi
Riwayat Pengobatan	Tidak Terkontrol
Pola Aktivitas	Tidak ada aktivitas berat
Pola Makan	Tidak Terkontrol
GDS Pertama	405mg/dL

Pada table 1. Menunjukkan bahwa responden berjenis Perempuan berusia 62 tahun, Pendidikan terakhir SD pekerjaan sehari hari yaitu ibu rumah tangga berstatus janda tinggal bersama kedua anak dan menantu serta kedua cucunya. Responden mengakui sudah menderita diabetes elitus ejak kurang lebih tiga tahun lalu, riwayat pengobatan pola gaya hidup tidak terkontrol, hasil pemeriksaan glukosa darah pertama kali yaitu 405mg/dL yang menunjukkan diatas normal.

Tabel 2. Glukosa Darah Post Implementasi

Hari Ke-	Hasil
Hari Ke-1	399mg/dL
Hari Ke-2	356mg/dL
Hari Ke-3	338mg/dL
Hari Ke-4	261mg/dL
Hari Ke-5	299mg/dL
Hari Ke-6	254mg/dL
Hari Ke-7	248mg/dL

Pada table 2. Menunjukkan adanya perubahan yang signifikan dari hari pertama hingga hari ketujuh. Hari pertama implementasi kadar glukosa klien mencapai angka 399mg/dL setelah dilakukan implementasi tujuh hari didapatkan hasil pemeriksaan glukosa darah klien berada pada angka 248mg/dL yang artinya klien mengalami penurunan glukosa darah. Klien juga menyatakan bahwa selama implementasi menjaga pola makan sehari hari, terutama saat pagi hari klien mengganti asupan gula pada kopi yang dikonsumsi ke gula diabetes (Tropicana Slim).

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis dari hasil pengkajian pada Ny. S kasus terkait diabetes mellitus yaitu bentuk penanggulangan dan pencegahan difokuskan untuk mencegah terjadinya peningkatan kadar gula didalam plasma darah (hiperglikemia) yang menjadi penyebab utama terjadinya komplikasi. Strategi yang perlu dilakukan adalah upaya penanganan yang dapat dilakukan untuk mengatasi diabetes melitus, yaitu dengan teknik non farmakologi yaitu, penerapan senam kaki dengan kombinasi rendam air hangat untuk menurunkan ketidakstabilan Glukosa Darah sesuai dalam penelitian (Farida et al., 2022).

Kadar gula darah pada orang yang mengalami diabetes mellitus cenderung dapat dikontrol atau diturunkan dengan melakukan aktivitas, salah satunya yaitu senam kaki. Senam kaki harus dilakukan secara teratur, terukur, serta dilakukan secara baik dan benar. Senam kaki yang dilakukan dengan sungguh sungguh, ditujukan sampai keluarnya keringat yang bertujuan akan mampu menstimulus pankreas dalam memproduksi insulin sehingga lama kelamaan kadar glukosa darah pun menurun(Yuliyanti. et al., 2024).

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sugiono & Arifianto (2023) menyatakan bahwa terdapat manfaat terapi senam kaki terhadap mengenai ketidaksetabilan kadar glukosa dalam darah serta menambah rasa nyaman pada serta menambah rasa nyaman pada penderita diabetes mellitus dikarenakan senam kaki memperlancar pembuluh darah penderita. Dengan pemberian senam kaki akan mengurangi penggunaan glukosa dalam tubuh, begutupun dengan fruktosa yang nantinya akan mencegah terjadinya ulkus kaki diabetic. Penelitian ini dapat memberikan manfaat

dan implikasi yang positif yaitu dapat meningkatkan sensitivitas kaki ketika dilakukan senam kaki minimal 3 kali dalam satu minggu.

Menurut Sumara (2024) berpendapat aktivitas olahraga senam kaki pada penderita Diabetes Mellitus memiliki peranan sangat penting dalam mengendalikan kadar gula darah. Latihan mengatasi gangguan sirkulasi darah fisik atau senam kaki menurunkan kadar gula darah, studi tersebut menemukan bahwa setiap gerakan yang meningkatkan konsumsi energi adalah aktivitas fisik. Senam kaki meningkatkan kebugaran, kekuatan, manajemen glikemik, resistensi insulin, penurunan berat badan, dan tekanan darah pada penderita diabetes. Latihan fisik atau senam kaki meningkatkan aliran darah, yang membuka jaring kapiler dan mengaktifkan lebih banyak reseptor insulin. Aktivitas fisik mempengaruhi kadar gula darah pada pasien diabetes melitus karena meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot yang bekerja, sehingga menurunkan kadar gula darah kemudian di kombinasi dengan terapi rendam air hangat juga memicu pelepasan oksida nitrat yang merilekskan pembuluh darah dan oleh itu dapat menurunkan kadar glukosa darah (Amaniah & Waluya, 2023).

Berdasarkan dari asumsi Purwandari et al., (2025) menyatakan bahwa upaya senam kaki dan rendam air hangat pada penderita diabetes memiliki manfaat untuk mengurangi kadar glukosa darah dan gejala yang muncul seperti kebas dan kesemutan pada kaki. Dan menurut penulis sendiri berasumsi setelah diberikan intervensi selama 7 kali bahwa pada pasien diabetes mellitus yang telah diberikan tindakan terapi kombinasi senam kaki dan rendam kaki dengan air hangat. Dari hasil penulis dan teori diatas, maka penulis berpendapat bahwa dilakukan dengan terapi kombinasi senam kaki dan rendam kaki dengan air hangat dapat membantu memperlancar peredaran darah bagian kaki pada pasien diabetes mellitus dan dapat menurunkan kadar glukosa darah. Maka peranan keluarga juga cukup penting dalam memberikan dukungan dan motivasi kepada klien tentang khususnya pasien diabetes melitus dalam mematuhi diet dan terapi karena semakin baik peran yang dimainkan oleh keluarga dalam penatalaksanaan rehabilitasi medik pada pasien maka semakin cepat pula proses penyembuhan pasien serta perubahan pola hidup menjadi lebih sehat untuk kedepannya bagi pasien dan keluarga.

Dalam penelitian yang didapatkan penulis ini yaitu senam kaki diabetes kombinasi dengan rendam air hangat selama 10-15 menit efektif untuk mengurangi kadar glukosa darah dan gejala yang dirasakan klien seperti kebas dan kesemutan pada kaki. Akan tetapi, pola hidup sehat dan istirahat teratur juga sangat mempengaruhi terjadinya penurunan atau kenaikan kadar glukosa darah. Maka dari itu, penulis disini menyampaikan bahwa terjadinya penurunan kadar glukosa darah klien selama implementasi tujuh hari yang dilakukan tidak semata mata karena senam kaki diabetes melitus dengan kombinasi rendam air hangat, tetapi juga jepatuhan klien dalam menjalankan diet rendah gula dan pola istirahat yang benar.

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar glukosa darah sebelum dan sesudah implementasi senam kaki diabetes melitus dengan kombinasi rendam air hangat. Hasil dari sebelum dilakukan implementasi yaitu kadar glukosa darah 405mg/dL dan sesudah dilakukan implementasi selama tujuh hari yaitu 248mg/dL. Hal ini juga di imbangi dengan patuh diet rendah gula selama tujuh hari.

Saran

Disarankan agar latihan senam kaki diabetes melitus dengan kombinasi rendam air hangat serta kepatuhan dalam diet rendah gula ini dapat dilakukan setiap saat oleh klien. Sehingga meskipun masa penelitian sudah selesai klien tetap mempertahankan kadar glukosa darah agar tetap pada angka normal sehingga klien tidak merasakan gejala-gejala yang sebelumnya muncul seperti kebas, kesemutan, poliuri.

DAFTAR PUSTAKA

- Aagaard, T. V., Moeini, S., Skou, S. T., Madsen, U. R., & Brorson, S. (2022). Benefits and Harms of Exercise Therapy for Patients With Diabetic Foot Ulcers: A Systematic Review. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 21(3), 219–233. <https://doi.org/10.1177/1534734620954066>.
- Amaniah, N. A. N., & Waluya, N. A. (2023). Kemampuan Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Melakukan Senam Kaki Untuk Mencegah Terjadinya Ulkus Diabetikum. *Medical-Surgical Journal of Nursing Research*, 1(2), 117–125. <https://doi.org/10.70331/jpkmb.v1i2.18>
- Farida, E. A., Anhar, C. A., Anwari, F., Charisma, A. M., & Nurdianto, A. R. (2022). Efektivitas Senam Diabet. *Jurnal Pengabdian Kesehatan*, 5(1), 27–36. <http://jpk.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id>.
- IDF DIABETES ATLAS [Internet]. Edisi ke-10. (2021). Magliano DJ, Boyko EJ; Komite Ilmiah IDF Diabetes Atlas edisi ke-10. IDF DIABETES ATLAS [Internet]. Edisi ke-10.
- Kementrian Kesehatan RI. (2019). Profil Kesehatan Indonesia 2019. Jakarta: Kemenkes:/Users/USER/Downloads/Infodatin-2020- Diabetes Melitus. Pdf (Diakses 27 Juli 2022).
- Kurnia, E., & Fitri, D. E. (2023). Penerapan Kombinasi Senam Kaki dan Rendam Air Hangat terhadap Sensitivitas Kaki Pasien Diabetes Mellitus. *Jurnal Pustaka Keperawatan*, 2(1), 27–32.
- Nirwana Aryani, & Tri Susilowati. (2024). Penerapan Terapi Kombinasi terhadap Sensitivitas Kaki Lansia Diabetes Mellitus di Pucangsawit Surakarta. *Calory Journal: Medical Laboratory Journal*, 2(3), 83–94. <https://doi.org/10.57213/caloryjournal.v2i3.361>
- Nur, D., Ain, A., Sholichin, & Rining, M. K. L. (2022). Modul Rendam Kaki Air Hangat Upaya menurunkan Tekanan Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus. *ITKES WHS*.
- Permatasari, K., Ratnawati, D., & Anggraini, N. (2020). Efektivitas Terapi Kombinasi enam Kaki dan Rendam Air Hangat Terhadap Sensitivitas kaki Pada Lansia Dengan Diabetes Mellitus. *Jurnal JKFT*, 5, 16. <https://doi.org/10.31000/jkft.v5i2.3918>.
- Pratiwi, D., Nurhayati, S., Purnomo, J., Dharma, A. K., & Metro, W. (2021). Penerapan Senam Kaki Diabetes Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe Ii Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Rawat Inap Banjarsari Kecamatan Metro Utara Implementation of Diabetes Foot Exercise Towards Reduction of Blood Sugar Levels of Type Ii Diabetes Mellitus Patients in the Work Area of Uptd Puskesmas Inattention of Banjarsari Sub-District Metro North. *Jurnal Cendikia Muda*, 1(4), 512–522.
- Prihantoro, W., & Ain, D. N. (2023). Penerapan Senam Kaki Diabetes Terhadap Nilai Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitusdi Kel. Krapyak Kec. Semarang Barat Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan Universitas Widya Husada*, 27(2), 58–66.
- Purwandari1), K. P., & Marthadinata Putri Utama Wardani2). (2025). Pengaruh Rendam Hangat pada Kaki Diabetic Terhadap Penurunan Neuropati Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. 14(2), 11–17.
- Rahman, A., Maryuni, S., & Rahmadhani, A. D. (2021). Pengaruh Latihan Senam Kaki Diabetes Terhadap Sensitivitas Kaki pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Keperawatan Profesional*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.36590/kepo.v2i1.142>.
- Sugiono, M., & Arifianto, A. (2023). Penerapan Senam Kaki Diabetes Pada Pasien Dengan Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe II di Kota Manyaran Semarang Barat. *Prosding Akademi Keperawatan Widya Husada Semarang*, 5(1), 116–124.

- <https://prosiding.d3per.uwhs.ac.id/index.php/eproc/article/view/65/51>.
- Sumara, R., Winata, S. G., Rofiqi, E., Anandhita, A. C., Agustin, R., & Mumtaz, D. F. (2024). Penerapan Simulasi Senam Kaki Diabetes Dalam Mencegah Kaki Diabetikum Pada Ibu Aisyiah. *BESIRU: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(12), 1170–1179. <https://doi.org/10.62335/g4405d13>.
- Trimar Handayani^{1*}, D. U. K. (2022). Pelatihan Deteksi Neuropati dan Senam Kaki Untuk Mencegah Neuropati Pada Pasien Diabete Mellitus (DM). 3773–3781.
- Wardani, Erika Martining and Nugroho, R. F. (2022). Spa Kaki Diabetik Sebagai Solusi Mencegah Amputasi. 17, 302.
- Yuliyanti., E., Rizqiea., N. S., & Rizka., U. (2024). Penerapan Senam Kaki Diabetic Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus. Kusuma, Universitas Surakarta, Husada. <https://eprints.ukh.ac.id/id/eprint/6797/1/NAS PUB KIAN ERNI DONE.pdf>.