

EDUKASI DIET DIEBETES DAN PELATIHAN SENAM KAKI DIABETIK PADA KELOMPOK PROLANIS

Muhamad Nurmansyah¹, Suharno Usman², Musfira Ahmad³

^{1,2,3} Program Studi Ilmu Keperawatan, Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi
e-mail: muhamad.nurmansyah@unsrat.ac.id

Abstrak

Diabetes melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit tidak menular serta penyakit kronis yang mayoritas terjadi pada orang dewasa sehingga membutuhkan pengawasan medis berkelanjutan dan pendidikan perawatan diri. Diabetes melitus mampu mempengaruhi vaskularisasi sehingga menyebabkan terjadinya perubahan pada makrovaskular dan mikrovaskular. Salah satu komplikasi kronis yang ditimbulkan DM tipe 2 yakni perubahan pada sistem saraf atau neuropati yang terjadi pada pasien DM tipe 2 sekitar 60-70%. Paling umum terjadi neuropati perifer yakni perubahan sensasi seperti mati rasa atau kesemutan pada daerah kaki. Hilangnya sensasi pada permukaan kaki mengakibatkan penderita tidak menyadari adanya cedera kaki yang kemudian menjadikan ulkus diabetes. Ulkus kaki diabetik meningkatkan resiko amputasi yang dapat menyebabkan cacat fisik pada penderita. Pencegahan luka ulkus diabetic pada kaki memerlukan kesadaran kepada penderita betapa pentingnya melakukan Latihan pada area kaki dengan cara melakukan Latihan senam kaki rutin demi melancarkan peredaran darah perifer pada daerah ekstremitas bawah. Selain latihan senam kaki diabetik perlu untuk menjaga kadar glukosa darah agar tidak terjadi komplikasi seperti neuropati dengan cara mengontrol nutrisi melalui diet DM tipe. Metode pelaksanaan pada kegiatan ini yakni edukasi tentang diet DM tipe 2 dan melakukan pelatihan senam kaki diabetik. Kegiatan dilaksanakan di desa pinilih, Kabupaten Minahasa Utara dengan 36 peserta. Hasil dari kegiatan menunjukkan peningkatan pengetahuan baik sebesar 69,4% yaitu sebelum edukasi (16,7%) dan setelah edukasi (86,1%). Dari hasil observasi didapatkan mayoritas peserta mampu melakukan kembali gerakan senam kaki diabetik secara mandiri dan berurutan namun, terdapat 4 peserta yang belum mampu melakukan gerakan latihan secara mandiri sehingga akan diberikan pendampingan lanjutan. Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat dijadikan kegiatan rutin program prolanis di puskesmas.

Kata kunci: Diabetes Melitus, Diet, Edukasi, Senam Kaki Diabetik

Abstract

Type 2 diabetes mellitus (DM) is a non-communicable and chronic disease that primarily affects adults, requiring ongoing medical supervision and self-care education. Diabetes mellitus can impact vascularization, leading to macrovascular and microvascular changes. One of the chronic complications of type 2 DM is neuropathy, which occurs in approximately 60-70% of patients. The most common neuropathy is peripheral neuropathy, which causes sensory changes such as numbness or tingling in the feet. The loss of sensation in the feet increases the risk of unnoticed foot injuries, which can lead to diabetic foot ulcers. Diabetic foot ulcers increase the risk of amputation, potentially resulting in physical disability. Preventing diabetic foot ulcers requires raising patient awareness of the importance of regular foot exercises to improve peripheral circulation in the lower extremities. In addition to foot exercises, it is essential to maintain blood glucose levels to prevent complications such as neuropathy by controlling nutrition through a type 2 DM diet. The methods used in this activity include education about the type 2 DM diet and diabetic foot exercise training. The program was conducted in Pinilih village, North Minahasa Regency, with 36 participants. The results showed a significant increase in knowledge by 69.4%, from 16.7% before education to 86.1% after education. Observations indicated that the majority of participants were able to perform the diabetic foot exercises independently and sequentially, although 4 participants were still unable to perform the exercises independently and would receive further assistance. This program is expected to become a regular part of the prolanis program at local health centers.

Keywords: Diabetes Mellitus, Diet, Education, Diabetic Foot Exercises

PENDAHULUAN

Penyakit diabetes melitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Diabetes melitus mampu mempengaruhi vaskularisasi sehingga menyebabkan terjadinya perubahan pada

makrovaskular dan mikrovaskular (PERKENI, 2021). Berdasarkan data international diabetes federation (IDF) pada tahun 2024, angka kejadian diabetes melitus di dunia diperkirakan sekitar 537 juta orang dewasa (usia 20-79 tahun), angka ini diproyeksikan akan meningkat drastis hingga mencapai 783 juta pada tahun 2045 atau terjadi peningkatan sebesar 46%, selain itu diabetes melitus diperkirakan menyumbang sekitar 6,7 juta kematian pada tahun 2021. Negara dengan jumlah penderita diabetes dewasa usia 20-79 tahun terbesar pada tahun 2021 adalah Tiongkok dengan 140,9 juta penderita, India dengan 74,2 juta penderita sedangkan Indonesia menempati urutan kelima di dunia dengan jumlah 19,5 juta penderita. Peningkatan angka kejadian penyakit diabetes melitus mayoritas terjadi di negara-negara berkembang (IDF, 2024). Berdasarkan data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) pada tahun 2023 prevalensi diabetes melitus di Sulawesi Utara yang terdiagnosis dokter pada usia ≥ 15 tahun menduduki urutan ke lima tertinggi di Indonesia yakni sebanyak 2,7% dengan prevalensi pemeriksaan rutin DM ke fasilitas pelayanan kesehatan di angka 61,7% yang menggambarkan kontrol terhadap penyakit DM belum maksimal dilakukan oleh penderita DM sehingga berpotensi terjadinya komplikasi seperti neuropati perifer (SKI, 2023).

Pasien diabetes dengan neuropati perifer sering mengalami perubahan sensasi seperti mati rasa atau kesemutan, rasa gatal, rasa terbakar, atau perasaan kaki dingin. perubahan sensasi pada permukaan kaki mengakibatkan penderita tidak menyadari adanya cedera kaki yang kemudian menjadikan ulkus diabetik. Ulkus kaki diabetik meningkatkan risiko amputasi yang dapat menyebabkan cacat fisik pada pasien. Selain dari segi fisik, timbulnya ulkus kaki diabetik dapat menimbulkan permasalahan mental sehingga dapat menyebabkan kualitas hidup pasien menjadi kurang (Hüsers et al., 2020). Pencegahan luka ulkus diabetik pada kaki memerlukan kesadaran kepada penderita betapa pentingnya melakukan aktivitas fisik. Program aktivitas fisik yang terencana merupakan hal yang penting bagi pasien DM. Aktivitas fisik dapat meningkatkan perfusi jaringan sehingga mencegah terjadinya cedera kaki akibat neuropati perifer.

Aktivitas fisik pada pasien diabetes melitus yakni latihan kaki dan persendian kaki yang dilakukan secara rutin akan memperbaiki rentang gerak sendi pada pergelangan kaki. Selalin itu, latihan gerak pada ekstremitas bawah dapat meningkatkan kekuatan otot kaki serta memperlancar aliran balik sirkulasi darah. Salah satu latihan kaki yang dilakukan antara lain latihan senam kaki diabetik. Senam kaki merupakan latihan rentang gerak, peregangan dan penguatan menjadi metode yang efektif untuk meningkatkan rentang gerak sendi pada pasien diabetes dengan keluhan neuropati maupun tanpa keluhan neuropati. Pentingnya melakukan latihan pada area kaki dengan cara melakukan latihan senam kaki rutin demi melancarkan peredaran darah perifer di daerah ekstremitas bawah (Suza et al., 2020; van Netten et al., 2024). Teknik senam kaki diabetik untuk penyandang DM tipe 2 sebagai upaya dalam melakukan kontrol glikemik yang optimal. Selain itu, manfaat senam kaki berdasarkan penelitian di Turki didapatkan bahwa senam kaki mampu meningkatkan sensitivitas sel-sel tubuh terhadap insulin serta dapat meningkatkan perfusi jaringan sehingga mencegah terjadinya cedera kaki akibat neuropati perifer (Aydin & Ertugrul, 2021).

Pencegahan komplikasi penyakit diabetes melitus juga dapat dilakukan dengan cara tindakan promosi kesehatan. Salah satunya yakni pemberian pendidikan kesehatan tentang cara kontrol gula darah. Kontrol gula darah dapat dilakukan dengan melakukan diet rendah kalori pada pasien DM tipe. Pendidikan kesehatan tentang diet DM merupakan salah satu pilar dari empat pilar manajemen pengelolaan penyakit diabetes selain aktivitas fisik, minum obat rutin dan kontrol gula darah rutin. Pendidikan kesehatan bertujuan untuk memotivasi pasien agar dapat mengontrol makanannya sehingga dapat mencegah ketidakstabilan kadar gula darah akibat diet yang buruk.

Target mitra pada program kemitraan masyarakat ini yaitu masyarakat desa pinilih yang menderita penyakit DM tipe 2. Berdasarkan data yang diperoleh dari Puskesmas Tatelu terdapat 36 penderita DM tipe 2 di wilayah kerja Desa Pinilih, Kabupaten Minahasa Utara. Berdasarkan hasil wawancara pada beberapa warga masyarakat desa pinilih mengatakan bahwa belum optimal pemberian pendidikan kesehatan mengenai jenis makanan yang tepat pada pasien DM serta belum mengetahui tentang pencegahan terjadinya neuropati yang dapat mengakibatkan ulkus kaki diabetik dengan cara melakukan latihan senam kaki diabetik

Dari permasalahan yang disebutkan tersebut maka program kemitraan masyarakat (PKM) yang diberikan adalah edukasi tentang jenis makanan dan minuman yang baik untuk kestabilan kadar gula darah bagi pasien DM dan pelatihan senam kaki diabetik untuk mencegah terjadi ulkus kaki diabetik. Penelitian yang terkait dengan pengabdian masyarakat di desa pinilih telah dilaporkan keefektifannya pada penelitian sebelumnya. Salah satu studi yang dilakukan oleh Graciella & Prabawati (2020)

menyebutkan bahwa senam kaki diabetes dapat meningkatkan perfusi, mencegah perburukan neuropati pada pasien diabetes melitus. Studi literatur lainnya menyebutkan bahwa senam kaki diabetes merupakan salah satu bentuk latihan yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes melitus pada segala usia untuk meningkatkan gerak sendi pada kaki, menghindari kelainan bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot kecil kaki, paha, betis dan melancarkan peredaran darah (Sanjaya et al, 2019). Melalui edukasi diet DM dan pelatihan senam kaki diabetik, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan terkait jenis diet yang baik untuk kestabilan kadar gula darah serta meningkatkan kemampuan pasien DM dalam melakukan senam kaki diabetik secara mandiri yang bermanfaat membantu menurunkan perubahan sensasi serta peningkatan sirkulasi perifer ekstremitas kaki.

METODE

Sasaran kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) ini yakni penderita penyakit diabetes melitus tipe 2 yang berdomisili di Desa Pinilih Kecamatan Dimembe, Minahasa Utara. Jumlah peserta pada PKM ini yaitu 36 peserta terdiri dari 18 dari lingkungan 1 dan 18 dari lingkungan 2 selain itu ada peserta kader prolanis Desa Pinilih. Adapun rangkaian kegiatan PKM meliputi

a. Tahapan Pelaksanaan

1. Edukasi melalui penyuluhan. Sebelum dilaksanakan penyuluhan kesehatan tentang diet diabetes melitus terlebih dahulu dilakukan pembagian kuesioner pengetahuan tentang penyakit diabetes melitus untuk mengetahui kebutuhan pengetahuan yang belum diketahui oleh mitra dan untuk membantu kebutuhan tim untuk menentukan bagian-bagian dari penyuluhan kesehatan sesuai kebutuhan peserta. Selanjutnya dilakukan penyuluhan pada kelompok masyarakat penderita penyakit diabetes melitus tipe 2 tentang pengetahuan penyakit dan meningkatkan kepatuhan pengelolaan jenis makanan dan minuman yang tepat bagi penderita DM tipe 2 agar kestabilan kadar glukosa darah tetap terjaga.
2. Pelatihan dan Demonstrasi. Setelah selesai pemberian edukasi melalui penyuluhan, mitra diberikan pelatihan dan demonstrasi mengenai latihan senam kaki diabetik agar dapat meningkatkan keterampilan mitra yang bertujuan menurunkan perubahan sensasi serta peningkatan sirkulasi perifer di daerah kaki. Senam kaki diabetik yang dilatih pada PKM ini terdiri dari tujuh gerakan yang berurutan. Media yang digunakan adalah leaflet lengkap bergambar tata cara pelaksanaan latihan senam kaki diabetik sehingga memudahkan mitra melakukan sendiri dirumah walau tanpa bimbingan fasilitator. Pelaksanaan latihan senam kaki diabetik dilakukan melalui demonstrasi oleh fasilitator serta diikuti oleh kelompok mitra.
3. Evaluasi. Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan program serta untuk menjamin keberlanjutan program. Kegiatan evaluasi akan dilakukan dengan menggunakan instrumen untuk mengukur tingkat pengetahuan tentang edukasi diet diabetes melitus dan keterampilan melakukan pelatihan senam kaki diabetik yang telah didemonstrasikan. Selain itu, setelah tahap evaluasi akan dilanjutkan dengan pihak Puskesmas dan pemerintah Desa untuk keberlanjutan program manajemen pengelolaan penyakit diabetes melitus tipe 2 pada Prolanis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan PKM ini dilaksanakan pada tanggal 5 September 2024 bertempat di rumah salah satu kader Prolanis Desa Pinilih, kecamatan Dimembe, Kabupaten Minahasa Utara dan dibuka oleh perwakilan pemerintah desa pinilih dan perwakilan Puskesmas Tatelu. Kegiatan dimulai dengan penyuluhan kemudian dilanjutkan pelatihan.

Hasil

Kegiatan penyuluhan tentang diet rendah kalori pada diabetes melitus dilakukan sebelum pelatihan senam kaki diabetik.



Gambar 1. Kegiatan Penyuluhan tentang penyakit kronik

Evaluasi dilakukan dengan memberikan kuesioner sebelum dan setelah penyuluhan untuk mengukur tingkat pengetahuan masyarakat tentang penyakit kronik. Dengan hasil seperti tabel 1:

Tabel 1. Distribusi frekuensi pengetahuan tentang diet diabetes melitus sebelum pendidikan kesehatan di Desa Pinilih Tahun 2024

Peserta	Tingkat Pengetahuan Pre Test			
	Baik		Kurang	
	f	%	f	%
36	6	16,7%	30	83,3

Tabel 2. Distribusi frekuensi pengetahuan pengetahuan tentang diet diabetes melitus setelah pendidikan kesehatan di Desa Pinilih Tahun 2024

Peserta	Tingkat Pengetahuan Pre Test			
	Baik		Kurang	
	f	%	f	%
36	31	86,1%	5	13,9

Berdasarkan tabel 1 dan 2 didapatkan data setelah dilakukan pendidikan kesehatan menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan baik pada peserta dari sebelum dilakukan pendidikan kesehatan tentang diet diabetes melitus sebesar 16,7% menjadi 86,1% setelah dilakukan pendidikan kesehatan tentang diet diabetes melitus.

Setelah kegiatan penyuluhan kesehatan, peserta kemudian diberikan pelatihan senam kaki diabetik. Peserta dituntun oleh demonstrasi langsung yang dilakukan tim fasilitator. Gerakan latihan senam kaki diabetik terdiri dari 7 tahapan gerakan kedua kaki, masing-masing gerakan diulang beberapa kali sampai peserta dapat mengulangi gerakan secara mandiri.

Dari hasil evaluasi kemampuan peserta mempraktikkan latihan senam kaki diabetik yang dilakukan secara mandiri, sebagian besar peserta (88%) mampu mempraktikkan gerakan secara mandiri dengan mengikuti petunjuk berupa leaflet dengan benar. Namun, masih ada 4 peserta yang tidak sempurna dalam mengulang gerakan secara mandiri dan 2 diantaranya menggunakan alat bantu seperti kursi roda dan tongkat.



Gambar 2. Kegiatan Pelatihan Senam Kaki Diabetik

Pembahasan

Berdasarkan tabel 1 perubahan tingkat pengetahuan pada penderita penyakit diabetes melitus dipengaruhi karena adanya pemberian informasi yang diberikan pada peserta sehingga berdampak pada peningkatan pengetahuan tentang pemahaman diet diabetes melitus dan manajemen pengelolaan penyakit diabetes melitus tipe 2. Peningkatan pengetahuan peserta dilakukan dengan menggunakan metode penyuluhan kesehatan dalam bentuk ceramah dan tanya jawab dalam suatu kelompok sehingga membuat peserta lebih antusias untuk bertanya. Edukasi kelompok terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan kesehatan masyarakat. Salah satu hasil penelitian didapatkan bahwa edukasi kesehatan yang dilakukan melalui pendekatan kelompok sosial, seperti kelompok pengajian dan posbindu, memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan pengetahuan dan sikap terhadap pengendalian penyakit tidak menular (Amatiria et al., 2022). Penggunaan media seperti video edukasi dan leaflet pada kelompok sosial mampu meningkatkan pengetahuan peserta. Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa pendidikan kesehatan yang diberikan dalam bentuk penyuluhan kelompok terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan tentang hipertensi. Setelah intervensi, sebagian besar responden menunjukkan peningkatan signifikan terhadap tingkat pengetahuan penyakit sehingga berdampak positif terhadap perilaku kesehatan individu (Istiqomah et al., 2022). Pendekatan secara kelompok lebih unggul dalam meningkatkan pengetahuan dibandingkan dengan pendekatan individu karena interaksi sosial dapat meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta (Nurmansyah et al., 2023)

Pelatihan senam kaki diabetes merupakan latihan rentang gerak sendi yang dilakukan pada pasien diabetes pada segala usia untuk memobilisasi seluruh sendi pada kaki mencakup peregangan dan penguatan otot-otot kaki. Mayoritas peserta pelatihan mampu mengulangi gerakan senam kaki diabetik. Peserta juga diberikan leaflet yang berisi panduan gerakan latihan senam kaki diabetik yang dapat dilakukan secara rutin di rumah mengingat kebermanfaat latihan ini.. Senam kaki diabetik merupakan bagian kendali vaskular dimana senam kaki diabetes dilakukan untuk meningkatkan sirkulasi sehingga perfusi ke ekstremitas bawah meningkat (Schaper et al., 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Mesir yang didapatkan bahwa latihan kaki dengan melakukan gerakan sendi kaki serta mengangkat kaki melawan gravitasi membantu meningkatkan sirkulasi serta mengurangi gejala neuropati perifer dan mencegah terjadinya luka perifer di kaki (Hassan et al., 2020). Penelitian lainnya yang dilakukan di Brazil didapatkan bahwa senam kaki diabetes yang dilakukan 3 kali dalam seminggu dan dilakukan rutin selama 12 minggu diperoleh hasil yang signifikan untuk mengurangi nyeri pada kaki, meningkatkan gerak sendi pada kaki serta sirkulasi perifer ekstremitas pada kaki (Cruvinel-Júnior et al., 2022). Senam kaki diabetes juga dapat digunakan sebagai salah satu upaya alternatif untuk memperbaiki neuropati perifer sensorik. Penelitian yang dilakukan di Surabaya menyatakan bahwa pasien diabetes yang melakukan senam kaki mengalami penurunan nilai neuropati sensori perifer karena gerakan senam kaki dapat meningkatkan fungsi saraf mielin dan akson sehingga ujung saraf mengalami peningkatan konduksi dan sensitif kembali sehingga mencegah mati rasa pada kaki (Sukartini et al., 2019).

Dari hasil pengabdian ini didapatkan 4 peserta yang tidak mampu melakukan latihan yang diberikan secara mandiri sehingga perlu dipandu secara individual oleh tim fasilitator saat melakukan

pelatihan. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor usia dimana semua peserta mayoritas berusia lebih dari 40 tahun sehingga seiring bertambahnya usia, kemampuan otak untuk menyimpan, memproses dan mengambil informasi mengalami penurunan akibatnya kecepatan otak dalam memproses informasi menurun begitupun kapasitas memori dan kemampuan untuk mengambil informasi dengan cepat. Hal ini dapat dipengaruhi oleh perubahan fisiologis dalam tubuh seperti menurunnya fungsi neuron, kesehatan fisik dan pendidikan (Desjardins et al., 2019).

SIMPULAN

Program kemitraan masyarakat (PKM) yang dilakukan di Desa Pinilih dengan peserta pelatihan 36 orang dalam bentuk edukasi dan pelatihan senam kaki diabetik pada penderita penyakit diabetes melitus tipe 2 berhasil meningkatkan pengetahuan dan keterampilan peserta. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan signifikan pengetahuan tentang diet DM sebesar 69,4%. Mayoritas peserta mampu melakukan latihan senam kaki diabetik secara mandiri, yang terbukti secara efektif dapat meningkatkan sirkulasi darah perifer dan mencegah komplikasi seperti neuropati perifer dan ulkus diabetik. Program ini memberikan dampak positif bagi pencegahan neuropati perifer dan ulkus kaki diabetik dan diharapkan dapat menjadi kegiatan rutin dalam program prolanis di Puskesmas Tatelu.

SARAN

Program edukasi dan pelatihan senam kaki diabetik sebaiknya dijadikan program rutin di Puskesmas tatelu dan kegiatan rutin pada prolanis. Bagi peserta yang masih kesulitan melakukan secara mandiri diperlukan sesi pendampingan lebih lanjut hingga mereka mampu melakukannya tanpa bantuan, terutama keterlibatan kader kesehatan masyarakat dapat ditingkatkan untuk memfasilitasi pelatihan rutin. Selain senam kaki, edukasi mengenai manajemen diet diabetes dan kontrol gula darah sebaiknya dilakukan secara rutin untuk meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengelolaan diabetes secara keseluruhan. Program ini harus dievaluasi secara berkala oleh Puskesmas untuk memastikan mereka tetap konsisten dalam melakukan latihan dan anjuran diet yang telah disarankan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sam Ratulangi yang telah memberi dukungan finansial terhadap pengabdian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amatiria, G., Sormin, T., & Puri, A. (2022). Efektifitas Pendidikan Kesehatan dengan Pendekatan Kelompok Sosial terhadap Peningkatan Pengetahuan dan Sikap Pengendalian Penyakit Tidak Menular (PTM) pada Masyarakat. *Jurnal Kesehatan*, 13(3), 576–584. <https://doi.org/10.26630/jk.v13i3.3533>
- Aydin, E., & Ertuğrul, M. B. (2021). The role of rehabilitation in the management of diabetic foot wounds. *Turkish Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 67(4), 389–398. <https://doi.org/10.5606/TFTRD.2021.8616>
- Cravinell-Júnior, R. H., Ferreira, J. S. S. P., Veríssimo, J. L., Monteiro, R. L., Suda, E. Y., Silva, É. Q., & Sacco, I. C. N. (2022). Could an Internet-Based Foot–Ankle Therapeutic Exercise Program Modify Clinical Outcomes and Gait Biomechanics in People with Diabetic Neuropathy? A Clinical Proof-of-Concept Study. *Sensors*, 22(24). <https://doi.org/10.3390/s22249582>
- Desjardins, R., Olsen, D. S., & Midtsundstad, T. (2019). Active ageing and older learners—Skills, employability and continued learning. *European Journal of Education*, 54(1), 1–4. <https://doi.org/10.1111/ejed.12327>
- Hassan, Z. M., EL-Din, S. A. B., Mohammed, A. E., & Mohammed, I. R. (2020). Impact of Buerger Allen Exercise on Improving Selected Clinical Features of Peripheral Vascular Disease among Diabetic Patients. *Journal of Nursing and Health Science*, 9(2), 4–13. <https://doi.org/10.9790/1959-0902070413>
- Hüsers, J., Hafer, G., Heggemann, J., Wiemeyer, S., John, S. M., & Hübner, U. (2020). Predicting the amputation risk for patients with diabetic foot ulceration – a Bayesian decision support tool. 1–10.
- Istiqomah, F., Tawakal, A. I., Haliman, C. D., & Atmaka, D. R. (2022). Pengaruh Pemberian Edukasi Terhadap Pengetahuan Hipertensi Peserta Prolanis Perempuan Di Puskesmas Brambang, Kabupaten Jombang. *Media Gizi Kesmas*, 11(1), 159–165. <https://doi.org/10.20473/mgk.v11i1.2022.159-165>

- IDF. (2021). International Diabetes Federation Atlas. www.diabetesatlas.org
- Nurmansyah, M., Katuuk, M. E., & ... (2023). Edukasi Dan Pelatihan Rentang Gerak Sendi Aktif Dan Guided Imagery Pada Kelompok Prolanis. *Community ...*, 4(5), 9861–9867. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/view/19811%0Ahttp://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/cdj/article/download/19811/15031>
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Perkeni). (2021). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*.
- Schaper, N. C., van Netten, J. J., Apelqvist, J., Bus, S. A., Hinchliffe, R. J., & Lipsky, B. A. (2020). Practical Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 36(S1), 1–10. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3266>
- Sukartini, T., Asmoro, C. P., & Alifah, P. N. (2019). The Influence of Diabetic Foot Exercise in Sensory Peripheral Neuropathy with Monofilament Test on Diabetes Mellitus Clients. *Jurnal Ners*, 14(3 Special Issue), 340–344. [https://doi.org/10.20473/jn.v14i3\(si\).17263](https://doi.org/10.20473/jn.v14i3(si).17263)
- Suza, D. E., Hijriana, I., Ariani, Y., & Hariati, H. (2020). Effects of Lower Extremity Exercises on Ankle-Brachial Index Values among Type 2 Diabetes Mellitus Patients. 8, 1–6.
- Survei Kesehatan Indonesia (SKI). (2023). *Badan kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI tahun 2023*. Diakses: 4 Oktober 2024
- van Netten, J. J., Sacco, I. C. N., Lavery, L., Monteiro-Soares, M., Paton, J., Rasmussen, A., Raspovic, A., & Bus, S. A. (2024). Clinical and biomechanical effectiveness of foot-ankle exercise programs and weight-bearing activity in people with diabetes and neuropathy: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(3), 1–19. <https://doi.org/10.1002/dmrr.3649>