Journal of Bionursing
2025, VOL.7, NO. 2, 86-95

Kombinasi Terapi Senam Kaki Diabetik dan Terapi Nutrisi Sebagai Intervensi Keperawatan untuk Menurunkan Kadar Gula Darah Sewaktu pada Ny. D dengan Diabetes Mellitus di Desa Banteran Kabupaten Banyumas

Irmawati[1] ✉, Koernia Nanda Pratama[2] Yunita Sari[3]

[1] Mahasiswa Jurusan Keperawatan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman
[2, 3] Dosen Jurusan Keperawatan Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Universitas Jenderal Soedirman
✉ Correspondence Author : irmawati002@mhs.unsoed.ac.id

ABSTRACT

Latar Belakang: Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit metabolik dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan dalam sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Pengobatan diabetes bertujuan untuk mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi dengan menerapkan empat pilar yaitu pemberian edukasi, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, dan terapi farmakologi. Karya ilmiah ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam diabetik dan terapi nutrisi terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada klien dengan Diabetes Mellitus di Desa Banteran Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas.Tujuan: Secara umum karya ilmiah ini bertujuan untuk memberikan gambaran terkait kombinasi senam diabetik dan terapi nutrisi sebagai intervensi keperawatan untuk menurunkan kadar gula darah sewaktu pada Ny. D dengan Diabetes Mellitus di Desa Banteran Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas. Metode: Metode yang digunakan pada karya tulis ilmiah akhir ini yaitu case study berupa penerapan Evidance Based Practice (EBP) dalam asuhan keperawatan pada klien dengan diabetes mellitus. EBP yang digunakan penulis pada karya ilmiah ini adalah kombinasi senam diabetik dan terapi nutrisi untuk menurunkan kadar gula darah sewaktu pada klien dengan diabetes mellitus. Hasil: Hasil penelitian didapatkan adanya pengaruh edukasi diet 3J dan terapi senam kaki diabetik pada penderita DM selama 3 hari terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu. Kesimpulan: Kombinasi terapi senam kaki diabetik dan terapi nutrisi berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus.

KEYWORDS
Diabetes mellitus, senam kaki diabetik, terapi nutrisi

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) adalah penyakit metabolik dengan hiperglikemia yang disebabkan oleh kelainan dalam sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Penyakit ini akan bertahan seumur hidup. Diabetes mellitus atau sering disebut dengan kencing manis adalah dimana adanya gula di dalam air seni (glukosuria). Diabetes mellitus adalah kondisi yang disebabkan oleh ketidakmampuan sel mempergunakan karbohidrat untuk menghasilkan tenaga atau energi (Marbun, *et.al.,* 2022). Sebuah laporan dari International Diabetes Federation (IDF) tahun 2019 menunjukkan bahwa ada 463 juta orang di seluruh dunia yang menderita DM. Angka ini diperkirakan akan terus meningkat hingga mencapai 578 juta pada tahun 2030 dan 700 juta pada tahun 2045. Dari lima negara besar, Indonesia menempati urutan ke-4 dengan 79,4 juta penderita diabetes setelah India, Cina, dan Amerika Serikat sebanyak 30,3 juta (Riskiyanah, & Mochartini, (2024).

Diabetes menimbulkan berbagai komplikasi yaitu hipoglikemia, hiperglikemia, penyakit makrovaskular pada pembuluh darah besar, penyakit arteri koroner, penyakit mikrovaskular pada pembuluh darah kecil, retinopati dan nefropati, neuropati sensorik atau berpengaruh pada ekstremitas (Simamora, Siregar, & Hidayah, 2020). Ada dua faktor risiko diabetes mellitus yaitu faktor risiko yang dapat diubah

dan faktor risiko yang tidak dapat diubah. Faktor yang dapat diubah antara lain gaya hidup, seperti pola makan yang dikonsumsi, kebiasaan istirahat, aktivitas fisik, dan manajemen stres. Faktor yang tidak dapat diubah antara lain usia dan genetik (Utomo, Rahmah, & Amalia, 2020).

Menurut Widiasari, Wijaya, & Suputra, (2021) diabetes juga diduga disebabkan oleh beberapa faktor risiko, seperti kadar asam urat serum tinggi, penurunan kualitas dan kuantitas tidur, merokok, depresi, penyakit kardiovaskular, dislipidemia, hipertensi, usia, etnis, riwayat diabetes keluarga, kurang aktivitas fisik, dan obesitas. Keseimbangan kalori yang tidak memadai akibat kebiasaan makan yang tidak sehat, penurunan aktivitas fisik, dan peningkatan aktivitas konsumsi energi rendah menyebabkan peningkatan penumpukan lemak, yang pada akhirnya menyebabkan remodeling jaringan adiposa dan obesitas. Obesitas berlebihan ini secara signifikan meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular, khususnya diabetes tipe 2. Selain itu, kebiasaan merokok juga relevan, dimana perokok aktif dan pasif sangat terkait dengan perkembangan diabetes tipe 2.

Berdasarkan hasil data kunjungan yang dilakukan penulis didapatkan bahwa klien mengatakan sering merasa kram, pegal, perih dan kebas pada kaki. Klien juga mengatakan pola makan klien yang belum teratur. Kesemutan pada kaki penderita diabetes mungkin disebabkan oleh neuropati diabetik yang merupakan salah satu komplikasi diabetes. Kondisi ini merupakan gangguan saraf yang ditandai dengan munculnya rasa kesemutan, nyeri, dan mati rasa. Neuropati diabetik paling sering menyerang saraf di kaki. Pasien diabetes mengalami komplikasi neuropatik ringan hingga berat, yang menyebabkan gangguan sensorik dan kerusakan ekstremitas bawah (Riskiyanah, & Mochartini, (2024).

Pengobatan diabetes bertujuan untuk mengontrol kadar gula darah dan mencegah komplikasi dengan menerapkan empat pilar yaitu pemberian edukasi, terapi nutrisi medis, aktivitas fisik, dan terapi farmakologi. Terapi non farmakologi penderita diabetes dapat menerapkan pola hidup sehat dengan menjaga berat badan ideal, memperbanyak makan buah dan sayur, menghindari minuman manis, dan berolahraga secara rutin minimal 30 menit sehari. Aktivitas fisik seperti olahraga sangat membantu dalam menurunkan kadar gula darah dalam tubuh. Senam merupakan salah satu olahraga yang baik bagi penderita diabetes karena membantu menurunkan kadar gula darah. Latihan yang efektif untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes antara lain senam kaki diabetik. Senam diabetik dapat menurunkan kadar gula darah, memperkuat otot, meningkatkan sirkulasi darah, dan meningkatkan kekuatan sendi, sehingga dapat membantu mencegah berbagai komplikasi dan dapat meningkatkan kualitas hidup bagi penderita diabetes (Badrujamaludin, Ropei, & Saputri, 2023).

Diabetes merupakan salah satu penyakit yang memerlukan pengobatan mandiri yang tepat. Ketidakpatuhan terhadap diet dan pola makan menyebabkan kadar gula darah tidak stabil (Setyoadi, Kristianto & Afifah, 2018). Pengaturan makan yang tidak sesuai dengan anjuran Jadwal, Jumlah, dan Jenis (3J) dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa

diabetes disebabkan oleh ketidakseimbangan asupan energi, karbohidrat, dan protein. Selain aktivitas fisik seperti olahraga, penderita diabetes yang melakukan pengelolaan diabetes dengan baik termasuk menjaga dan mengatur asupan nutrisi yang dikonsumsi dapat menstabilkan kadar gula darah. Oleh karena itu, penting untuk dilakukan pemantauan pengelolaan makan dengan jenis, jadwal dan jumlah (3J) pada penderita diabetes mellitus (Arief, 2020).

Dari penjelasan diatas, penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh kombinasi senam diabetik dan terapi nutrisi terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada klien dengan Diabetes Mellitus di Desa Banteran Kecamatan Sumbang Kabupaten Banyumas.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada karya tulis ilmiah akhir ini yaitu *case study* berupa penerapan *Evidance Based Practice* (EBP) dalam asuhan keperawatan pada klien dengan diabetes mellitus. EBP yang digunakan penulis pada karya ilmiah ini adalah kombinasi senam diabetik dan terapi nutrisi untuk menurunkan kadar gula darah sewaktu pada klien dengan diabetes mellitus. Implementasi keperawatan dilakukan selama 3 hari, mulai tanggal 7 Mei-9 Mei 2024. Sebelum melaksanakan implementasi, penulis mengunjungi rumah klien untuk membina hubungan saling percaya dan melakukan kontrak waktu. Implementasi hari pertama dilakukan dengan memberikan edukasi penyakit DM (pengertian, tanda gejala, faktor risiko), edukasi diet DM 3J (jumlah, jenis, jadwal), dan latihan senam kaki diabetik**.** Adapun implementasi pada hari kedua dan ketiga berupa pemantauan diet DM 3J dan latihan senam kaki diabetik. Implementasi dilakukan selama kurang lebih 30 menit dalam setiap harinya selama 3 hari. Sebagai bentuk evaluasi penulis melakukan pemeriksaan GDS klien sebelum dan setelah intervensi.

GAMBARAN KASUS

Berdasarkan hasil pengkajian pada tanggal 5 Mei 2024 didapatkan analisa data, data subjektif: klien mengatakan kaki terasa kebas, nyeri, pegal, dan seperti kesemutan. Klien mengatakan sering merasa haus dan sering buang air kecil. Klien mengatakan sering buang air kecil sekitar 4-5 kali pada siang hari dan 2-3 kali pada malam hari. Data objektif: klien dengan kesadaran penuh, Tekanan darah: 149/67 mmHg, Nadi: 78x/menit, RR: 22x/menit, Suhu: 36,0^{o}C, dan SpO2: 98%. Hasil pemeriksaan GDS klien yaitu 487 mg/dL. Penulis menganalisis dan mengangkat diagnosis keperawatan yaitu ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027) yang ditandai dengan hiperglikemia, kaki terasa kebas, nyeri, pegal, kesemutan, sering merasa haus dan sering buang air kecil.

HASIL

Berikut merupakan hasil dari implementasi keperawatan terapi senam kaki diabetik dan terapi nutrisi pada klien dengan diabetes mellitus.

Tabel 1. Hasil pemantauan kadar gula darah sewaktu klien

Hari/tanggal	Kadar Gula Darah Sewaktu (mg/dL)		Selisih
	Pre	Post	
Selasa/7 Mei 2024	HI	HI	-
Rabu/8 Mei 2024	597	594	3
Kamis/9 Mei 2024	598	582	7

Tabel 1 menunjukkan bahwa setelah dilakukan implementasi selama 3 hari kadar gula darah klien menurun. Pada hari pertama didapatkan kadar gula darah klien yaitu "HI" yang artinya *high* atau sangat tinggi. Kemudian pada hari ketiga didapat kadar gula darah klien 582 mg/dL.

PEMBAHASAN

Edukasi diet yang dilakukan pada studi kasus ini berfokus pada diet 3J (Jumlah, jenis, jadwal). Hasil penelitian didapatkan adanya pengaruh edukasi diet 3J dan pemantauan pola makan penderita DM selama 3 hari terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu. Hal ini sejalan dengan penelitian Sahwa & Supriyanti, (2023) yang menyatakan bahwa penerapan diet DM selama 3 hari dapat menurunkan kadar glukosa darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus. Selain itu menurut Santi & Septiani, (2021) bahwa terdapat hubungan antara jumlah makanan yang dikonsumsi, jenis makanan yang dikonsumsi, waktu makan, dan aktivitas fisik seseorang dengan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus.

Studi kasus ini memperhatikan terkait jenis makanan yang perlu dikonsumsi oleh penderita diabetes dalam penyusunan menu makanan. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Amancio, 2017 dalam Falah & Apriana, 2022) yang menemukan bahwa pasien diabetes yang tidak membatasi jenis makanan yang dikonsumsi memiliki kadar glukosa darah yang terganggu, sebaliknya pasien yang meningkatkan konsumsi buah dan sayur, membatasi porsi makanan, menghindari makanan dengan gula tinggi memiliki kadar glukosa darah yang terkontrol. Untuk mengurangi asupan kolesterol, penderita diabetes disarankan untuk mengurangi konsumsi makanan yang digoreng, daging merah, dan jeroan. Penderita ditekankan untuk menghindari makanan yang mengandung natrium tersembunyi, seperti vetsin, dan makanan yang diawetkan atau ditambahkan bahan pengawet (Putri, 2021). Penyusunan menu makanan penting untuk mempermudah pemilihan jenis makanan yang akan dikonsumsi oleh penderita diabetes.

Jumlah makanan yang dikonsumsi penderita DM juga harus sesuai dengan aturan. Jumlah makanan diatur dengan standar porsi dan menggolongkan berdasarkan perhitungan kalori sesuai kebutuhan klien per harinya (Falah dan Apriana, 2022). Jumlah kalori yang masuk pada penderita DM dihitung berdasarkan berat badan ideal yang mana besarnya 25-30 kalori/kg BB (Arief, 2020).

Berdasarkan pengkajian berat badan ideal sesai tinggi badan klien adalah 46,75 kg, sehingga didapatkan hasil bahwa klien membutuhkan kalori sebesar 1.168-1.402 kkal per harinya. Hasil studi kasus yang telah dilakukan menunjukkan adanya perubahan jumlah kalori harian klien sebelum dan setelah diberikan edukasi dan pemantauan diet DM. Hal ini di buktikan dengan jumlah kalori hari pertama klien masih diatas rentang normal dari kebutuhan kalori harian klien yaitu sebesar 1.646 kkal. Namun, setelah diberikan edukasi nutrisi terdapat penurunan jumlah kalori menjadi 1.335 kkal pada ke hari kedua dan 1.211 kkal pada hari

ketiga. Berdasarkan hasil analisis tersebut, didapatkan rata-rata jumlah kalori dalam 3 hari sebesar 1.397 kkal, yang mana hal tersebut masuk dalam rentang normal kebutuhan kalori harian klien. Jumlah kalori yang dikonsumsi secara berlebihan dapat memicu tingginya kadar gula darah pada penderita diabetes (Tajudin, Utami, & Iftihani, 2022).

Selain jenis dan jumlah, jadwal juga menjadi komponen yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan diet DM. Jadwal makan yang dianjurkan pada penderita diabetes dibagi menjadi 3 kali makan utama dan 2 kali makanan selingan dengan jarak antar waktu makan 3 jam (Firdausy, 2020). Hal tersebut juga sesuai dengan hasil studi kasus yang telah dilakukan bahwa sebelum edukasi klien cenderung sering makan 2 kali dalam sehari. Namun, setelah diberikan edukasi diet dan pemantauan pola makan klien dapat menerapkan pola makan 3 kali sehari dengan diselingi makanan kecil 2 kali dalam seharinya.

Selain dari penderita diabetes sendiri, keluarga memiliki peran penting dalam mendukung pengawasan diet untuk mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal (Eltrikanawati, 2022). Setelah klien di berikan edukasi terkait penerapan prinsip 3J, pengetahuan klien dan keluarganya meningkat sehingga klien lebih disiplin dan patuh dalam menjalankan manajemen diet sehingga kadar glukosa darahnya terkontrol.

Penelitian yang dilakukan oleh Isnaini & Saputra (2022), menemukan adanya hubungan tingkat pengetahuan klien dengan tingkat kepatuhan klien diabetes mellitus dalam melakukan pengelolaan diet. Hasil wawancara menunjukkan klien dan keluarga sudah memahami dengan baik terkait aturan makan pasien diabetes. Selain itu, saat dilakukan observasi pada saat kunjungan di keluarga klien, menu makanan yang disediakan sudah sesuai dengan yang diajarkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Isnaini & Saputra (2022), menemukan adanya hubungan tingkat pengetahuan klien dengan tingkat kepatuhan klien diabetes mellitus dalam melakukan pengelolaan diet. Hasil wawancara menunjukkan klien dan keluarga sudah memahami dengan baik terkait aturan makan pasien diabetes. Selain itu, saat dilakukan observasi pada saat kunjungan di keluarga klien, menu makanan yang disediakan sudah sesuai dengan yang diajarkan.

Selain diet 3J, latihan fisik juga sangat penting bagi penderita diabetes dalam mengontrol kadar gula darah dan menurunkan risiko komplikasi (Nugroho, 2022). Berdasarkan hasil studi kasus yang dilakukan, juga didapatkan adanya penurunan kadar gula darah sewaktu pada klien yang diberikan terapi senam kaki diabetik. Klien mengatakan keluhan seperti kaki terasa kebas, nyeri, pegal, dan kesemutan sudah berkurang. Hal ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh terapi senam kaki diabetik dan terapi nutrisi terhadap penurunan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus. Hal ini sejalan dengan penelitian Tumiwa, Pondaa, & Musak, (2023) yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh terapi senam kaki diabetik terhadap penurunan kadar gula darah. Berdasarkan

penelitian yang dilakukan oleh Elyta & Piko, (2022) juga menyatakan bahwa terdapat pengaruh pemberian senam diabetik terhadap penurunan gula darah.

Penurunan kadar gula darah pada penderita Diabetes Mellitus setelah melakukan senam kaki diabetik dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah peningkatan aktivitas fisik, yang meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot sebagai sumber energi (Jiantari, Nurhayati, & Purwono, 2021). Saat senam, otot membutuhkan lebih banyak glukosa, sehingga kadar gula darah turun. Senam juga dapat meningkatkan sensitivitas insulin, yang memungkinkan tubuh menggunakan insulin dengan lebih baik untuk mengatur gula darah (Ariyanti, 2023).

Perubahan metabolik, termasuk lama latihan, berat latihan, insulin plasma, gula darah, kadar keton, dan keseimbangan cairan tubuh, mempengaruhi perubahan (penurunan) kadar glukosa darah setelah senam diabetes. Ada beberapa pasien yang mengalami penurunan kadar glukosa darah tetapi masih belum berada pada rentang normal, meskipun beberapa dari mereka mencapai nilai normal. Namun, penurunan glukosa darah akan lebih baik lagi jika diet diabetes diimbangi dengan makanan yang tidak meningkatkan gula darah, pendidikan diabetes, dan penggunaan obat (Aniah, 2024).

Penurunan kadar gula darah pada klien dapat disebabkan karena klien sudah mampu menerapkan diet 3J dengan menerapkan jadwal makanan dengan benar, jumlah makanan yang dikonsumsi dan tidak mengkonsumsi jenis makanan yang dilarang untuk pasien DM. Pola makan yang kurang baik dengan mengabaikan jenis, jumlah, dan jadwal atau frekuensi konsumsi dapat meningkatkan kadar glukosa darah karena glukosa darah merupakan gula dalam darah yang dapat dihasilkan dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari (Sahwa, 2023).

Dari penjelasan di atas, terapi nutrisi berupa edukasi diet 3J yang dikombinasikan dengan latihan senam kaki diabetik efektif menurunkan kadar gula darah pada penderita DM. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Rahayuningsih, Juniarsana, & Wiardani, (2023) yang menyatakan adanya hubungan signifikan antara aktivitas fisik dengan kepatuhan diet terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Meliyana, (2020) yang menyatakan bahwa edukasi diet diabetes dan senam kaki diabetes berpengaruh terhadap tingkat pengetahuan dan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus. Pengetahuan yang baik terhadap pola diet yang benar dapat menjaga kestabilan kadar gula darah serta senam kaki diabetes dapat membantu mengurangi komplikasi pada penderita DM. Penelitian lain juga menyatakan bahwa pemberian pendidikan kesehatan mengenai diet diabetes melitus dapat meningkatkan pengetahuan pasien agar dapat menjalankan diet dengan benar (Aji & Puspasari, 2023).

Jika penderita tidak mempunyai sikap yang positif terhadap diet diabetes mellitus, maka akan terjadi komplikasi dan pada akhirnya akan menimbulkan kematian. Untuk mempertahankan kualitas hidup dan menghindari komplikasi dari

diabetes mellitus tersebut, maka setiap penderita harus menjalankan gaya hidup yang sehat yaitu menjalankan diet diabetes melitus dan olahraga yang teratur (Siagian, *et.al.,* 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengkajian didapatkan data subjektif: klien mengatakan kaki terasa kebas, nyeri, pegal, dan seperti kesemutan. Klien mengatakan sering merasa haus dan sering buang air kecil. Klien mengatakan sering buang air kecil sekitar 4-5 kali pada siang hari dan 2-3 kali pada malam hari. Data objektif: klien dengan kesadaran penuh, Tekanan darah: 149/67 mmHg, Nadi: 78x/menit, RR: 22x/menit, Suhu: 36,0^{o}C, dan SpO2: 98%. Hasil pemeriksaan GDS klien yaitu "HI" atau sangat tinggi.

Diagnosis keperawatan yang diangkat berdasarkan data tersebut yaitu ketidakstabilan kadar glukosa darah (D.0027) yang ditandai dengan hiperglikemia. Rencana intervensi untuk mengatasi diagnosis keperawatan ketidakstabilan kadar glukosa darah yang sesuai dengan SIKI (2018) yaitu manajemen hiperglikemia (I.03115) dan edukasi kesehatan (I.12383) yang berupa senam kaki diabetik dan terapi nutrisi. Setelah diberikan implementasi senam kaki diabetik dan terapi nutrisi, didapatkan hasil bahwa terdapat penurunan kadar gula darah pada klien Ny. D.

DAFTAR PUSTAKA

Aji, I. S. A. S., & Puspasari, F. D. (2023). Pengaruh Diet Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Puskesmas Susukan Banjarnegara. *Scientific Journal of Medsains*, *9*(1), 55-59.

Aniah, S. N. (2024). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Type Ii Di Rumah Sakit Islam Bontang. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, *3*(5), 1473-1482.

Arief, M. H. (2020). *Penerapan Diet 3J untuk Mengontrol Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2*. Magelang Muhammadiyah University.

Ariyanti, K. (2023). *Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Penderita DM Tipe 2* (Doctoral dissertation, Perpustakaan UBS).

Badrujamaludin, A., Ropei, O., & Saputri, M. D. (2023). Pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2. *Holistik Jurnal Kesehatan*, *17*(2), 134-141.

Eltrikanawati, T. (2022). Dukungan Keluarga dan Kepatuhan Pola Diet Diabetes Melitus Tipe 2 pada Lansia. *Jurnal Endurance*, *7*(1), 40-47.

Elyta, T., & Piko, S. O. (2022). Penatalaksanaan senam kaki diabetik terhadap kadar gula pada asuhan keperawatan pasien diabetes mellitus. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *1*(2), 127-132.

Falah, F., & Apriana, R. (2022). Edukasi Pengelolaan Diet 3J untuk Mengontrol Kadar Glukosa Darah pada Masyarakat Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Timur. *Jurnal*

Altifani Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, *2*(5), 411-418.

Firdausy, N. I. (2020). Kesesuaian Diet Pasien Diabetes Mellitus Berdasarkan Prinsip 3j Di Rumah Sakit Dr. H. Marzoeki Mahdi Bogor [Institut Pertanian Bogor]. In Institus Pertanian Bogor Repository (Vol. 68, Issue 1). http://dx.doi.org/10.1016/j.ndteint.2014.07.001 %0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ndteint.2017.12.003%0Ah ttp://dx.doi.org/10.1016/j.matdes.2017.02.024

Isnaini, & Saputra, H. A. (2017). Pengetahuan dan Motivasi Meningkatkan Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. *Medisains Journal*, *15*(3), 1–7.

Jiantari, N., Nurhayati, S., & Purwono, J. (2021). Penerapan Senam Diabetes Melitus Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Uptd Puskesmas Rawat Inap Banjarsari Kec. Metro Utara. *Jurnal Cendikia Muda*, *1*(4), 530-539.

Lufthiani, Karota dan Sitepu. 2020. Panduan Konseling Kesehatan Dalam Upaya Pencegahan Diabetes Melitus. Yogyakarta: Grup Penerbitan CV Budi Utama

Mahmadiariska, T. D. O. (2023). *Analisis Faktor Internal Yang Berhubungan Dengan Kualitas Hidup Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Janti Malang* (Doctoral dissertation, STIKes Panti Waluya Malang).

Marbun, A. S., Brahmana, N., Sipayung, N. P., Sinaga, C., Marbun, K. L. U., & Halianja, R. (2022). Pelaksanaan empat pilar pada penderita diabetes mellitus. *Jurnal Abdimas Mutiara*, *3*(1), 366-371.

Meliyana, E. (2020). Pengaruh edukasi diet diabetes dan senam kaki terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes melitus di Puskesmas Padurenan RT 002/RW 10 Bekasi 2019. *Jurnal Ayurveda Medistra*, *2*(1), 8-15.

Nugroho, R. A. (2022). *Pengaruh Senam Kaki Diabetes Menggunakan Bola Plastik Bergerigi Terhadap Nilai Ankle Brachial Index (Abi) Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe Ii Di Puskesmas Bonorowo Kabupaten Kebumen* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).

Nur, Aprilianingsih, (2023) *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetes Mellitus Dengan Masalah Keperawatan Nyeri Kronis Dan Tindakan Senam Kaki Diabetic Di Wilayah Kerja Puskesmas Cilacap Selatan II.* Tesis lainnya, Universitas Al-Irsyad Cilacap.

Nurmalia, A. (2023). *Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Peningkatan Capillary Refill Time Ekstremitas Bawah Dan Penurunan Glukosa Darah Pada Pasien Dm Di Desa Randegan Dan Desa Rawaheng, Kec. Wangon* (Doctoral dissertation, Universitas Al-Irsyad Cilacap).

Putri, A. (2021). Jenis Makanan untuk Penderita Diabetes dan Cara Mengonsumsinya. Airlangga University Website. http://ners.unair.ac.id/site/index.php/news-fkp-unair/30-lihat/1366-jenis-makanan-untukpenderita-diabetes-dan-cara-mengonsumsinya

Rahayuningsih, MS, Juniarsana, IW, & Wiardani, NK (2023). Hubungan Aktivitas Fisik dan Kepatuhan Pola Makan dengan Kadar Glukosa Darah pada Penderita DM Tipe 2. *Jurnal Nutrisi: Jurnal Ilmu Nutrisi*, *12* (3), 155-165.

Riskiyanah, S., & Mochartini, T. (2024). Efektifitas Penggunaan Senam Kaki Diabetes Mellitus dengan Kertas Koran, Edukasi Kesehatan, dan Terapi Nutrisi Medis untuk mencegah Luka Diabetes Mellitus pada Lansia di RS Bhayangkara Brimob. *MAHESA: Jurnal Mahasiswa Kesehatan Malahayati*, *4* (5), 1716-1725.

Sahwa, A. D., & Supriyanti, E. (2023). Penerapan Diet 3J Untuk Mengatasi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM Tipe 2. *Jurnal Manajemen Asuhan Keperawatan*, *7*(1), 22-26.

Santi, J. S., & Septiani, W. (2021). Hubungan Penerapan Pola Diet dan Aktifitas Fisik dengan Status Kadar Gula Darah pada Penderita DM Tipe 2 Di RSUD Petala Bumi Pekanbaru Tahun 2020. 711–718.

Saputro, A. P. (2020). *Penerapan Masase Kaki terhadap Sensasi Proteksi pada Kaki Pasien Diabetes Melitus Tipe II dengan Diabetic Peripheral Neuropaty* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).

Setyoadi, Kristianto, H., Afifah, N,S. (2018). Influence of Nutrition Education with Calender Method in Diabetic Patients' Blood Glucose: Dapertemen Keperawatan Komunitas Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Nurse Line Journal, Vol 3 No.2.

Siagian, T. D., Pakhpahan, J., Nina, N., Maspupah, T., & Octavianie, G. (2023). Analisis Dampak Pola Makan terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe 2 pada Masyarakat Usia Produktif. *Journal of Public Health Education*, *3*(1), 411-417.

Simamora, F. A., Siregar, H. R., & Hidayah, A. (2020). Pengaruh Senam Kaki Diabetik terhadap penurunan neuropati pada penderita diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Education and development*, *8*(4), 431-431.

Tajudin, T., Utami, T. F. Y., & Iftihani, N. F. (2022, December). Hubungan Pola Makan Tinggi Kalori terhadap Kadar Glukosa pada Diabetes Melitus Tipe II Pasien Prolanis di UPTD Puskesmas Cilacap Utara II. In *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Hasil Penelitian Program Studi S1 Farmasi* (Vol. 2, No. 1).

Tumiwa, F. F., Pondaa, A., & Musak, R. A. (2023). Pengaruh Senam Kaki Diabetik Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Lanjut Usia Dengan Dm Tipe II Di PSTW "INA" I SAHATI Tondano. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, *4*(2), 452-458.

Utomo, A. A., Rahmah, S., & Amalia, R. (2020). Faktor risiko diabetes mellitus tipe 2: A systematic review. *AN-NUR: Jurnal Kajian dan Pengembangan Kesehatan Masyarakat*, *1*(1), 44-53.

Wardatu, A., Ardesy, M. K., Riana, S.P.R., Syarif, H., Liniyanti, D. O., (2019). Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Makronutrien dengan Kecukupan dan Keseimbangan Asupan Makronutrien Pasien

Diabetes Melitus Tipe 2. Sriwijaya Journal of Medicine, 2 (2), 94-98.

Widiasari, K. R., Wijaya, I. M. K., & Suputra, P. A. (2021). Diabetes Mellitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Medicina*, *1*(2), 114-120.