

PENGARUH SENAM KAKI DIABETES MELITUS TERHADAP PERUBAHAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II DI PUSKESMAS PULEDAGEL BLORA

Fransiska Tiya Pramesti¹, Wijanarko Heru Pranomo², Priharyanti Wulandari³
^{1,2,3}Program Studi Keperawatan Universitas Widya Husada Semarang

ABSTRAK

Latar Belakang : Diabetes mellitus (DM) mengacu pada penyakit metabolisme yang diawali oleh hiperglikemia dan diakibatkan oleh ketidak normalan sekresi insulin serta kerja insulin maupun keduanya. Senam kaki diabetes adalah bentuk aktivitas fisik yang dapat diikuti oleh pasien diabetes.

Tujuan : guna menganalisa pengaruh senam kaki DM kepada kadar gula darah pada pasien DM tipe II di Puskesmas Puledagel Blora.

Metode : Jenis penelitian *pre-ekperimental* dengan rancangan *One Group Pretest Posttest*. Populasi di penelitian ini ialah pasien diabetes tipe II, dan teknik *purposive sampling* digunakan untuk memilih jumlah sampel sebanyak 35 orang. Uji Wilcoxon dikenakan guna uji analisis data.

Hasil : Mayoritas responden adalah perempuan dengan jumlah 21 responden (60%) dengan umur rata-rata 49 tahun, Kadar Gula Darah Puasa sebelum Senam Kaki DM 145 mg/dL s/d 261 mg/dL. Kadar Gula Darah setelah Senam Kaki DM 138 mg/dL s/d 265 mg/dL. Uji *Wilcoxon* P value = 0,000.

Kesimpulan : Terdapat pengaruh senam kaki DM kepada kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora.

Kata Kunci : Kadar gula darah, senam kaki, DM tipe II

ABSTRACT

Background: Diabetes mellitus (DM) refers to a metabolic disease that is initiated by hyperglycemia and is caused by abnormal insulin action, insulin secretion or both. Diabetic foot exercise is a type of physical activity that diabeticus mellitus can participate in.

Objective: to ascertain the impact of DM foot exercise on blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus who work at the Puledagel Blora Health Center.

Method: The study used a pre-experimental with one group pretest-posttest design. The study population consisted of people with type 2 diabetes, and a total sample size of 35 people was selected using targeted sampling techniques. The Wilcoxon test is used to analyze test data.

Results: The majority of respondents (21 respondents) were female (60%), the average age was 49 years, fasting blood sugar levels before DM 145 mg/dL to 261 mg/dL. Blood Sugar Levels after Foot Exercise DM 138 mg/dL to 265 mg/dL. Wilcoxon Test Value P = 0.000

Conclusion: There is an effect of DM foot exercise on fasting blood sugar levels in type II DM patients in the Puledagel Blora Health Center Work Area.

Keywords : Blood sugar level, foot exercise, diabetes type II

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus mengacu pada penyakit metabolik yang diawali oleh hiperglikemia. Hiperglikemi disebabkan oleh kerja insulin serta sekresi insulin yang tidak normal. Diabetes dikategorikan kedalam dua jenis: diabetes tipe I (*Insulin Dependent Diabetes*

Melitus (IDDM)), serta diabetes tipe II (*Non Insulin Dependent Diabetes Melitus* ((NIDDM)). Diabetes tipe I mempengaruhi antara 5% dan 10% penderita DM di seluruh dunia, sedangkan diabetes tipe II mempengaruhi 90-95% penderita diabetes (ADA, 2020).

Menurut Dinas Kesehatan Jawa Provinsi Tengah (2019), Pemalang memiliki jumlah pasien diabetes tertinggi dengan 89.661 kasus, disusul Semarang, Pati, Gerobogan, Klaten, Cilacap. Sedangkan kabupaten/kota dengan capaian terendah berada di Magelang berjumlah 1.744 kasus diabetes melitus. Untuk wilayah Kab. Blora terdapat 11.657 kasus diabetes melitus. Peningkatan DM tipe II terjadi karena beberapa faktor penyebab seperti gaya hidup monoton (kurang aktifitas fisik). Kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan berat badan dan menyebabkan kadar gula darah mengalami kekacauan, obesitas (kelebihan berat badan mengakibatkan kadar gula darah tidak stabil), dan usia (pasien yang sering mengalami DM yaitu usia 30 tahun ke atas). Peningkatan angka kejadian kurangnya aktifitas fisik di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2013 menggapai 20% serta di tahun 2018 naik hingga 38%. Apabila aktivitas fisik tidak dapat teratasi maka akan menyebabkan komplikasi (Riskesdas, 2018).

Komplikasi diabetes diklasifikasikan sebagai komplikasi akut atau kronis. Komplikasi diabetes bisa dihindari dengan menjalankan kontrol kadar gula darah yang merupakan indikator keberhasilan pengendalian diabetes. Penatalaksanaan diabetes terdiri dari empat pilar: konseling atau pendidikan, terapi nutrisi medis, intervensi farmakologis serta aktivitas fisik. Empat pilar penatalaksanaan tersebut berlaku untuk seluruh jenis diabetes mellitus, yang mencakup pula diabetes mellitus tipe II. Guna menggapai fokus pengelolaan DM yang maksimal, diperlukan konsistensi pada empat pilar utama (Perkeni, 2015).

Aktivitas fisik merupakan komponen penting dari penatalaksanaan diabetes. Aktivitas fisik harian dan teratur (30 menit tiga sampai empat kali seminggu) merupakan komponen penting dari penatalaksanaan diabetes. Latihan kaki diabetes adalah jenis aktivitas fisik yang dapat diikuti oleh pasien diabetes. Latihan kaki adalah jenis latihan yang dijalankan pasien diabetes guna menghindari cedera dan meningkatkan aliran darah ke kaki mereka. Gerakan ataupun latihan yang dijalankan dengan cara bersamaan ataupun bergantian kaki yang

melenturkan ataupun memperkuat otot betis, khususnya jari-jari serta pergelangan kaki (Damayanti, 2013). Dalam posisi berdiri, duduk, atau tidur, senam kaki diabetik dapat dilakukan dengan menggerakkan kaki dan persendian, seperti mengangkat tumit, menurunkan kaki, serta mengangkat kaki (Soegondo, 2013).

Ratnawati et al., (2019), menyatakan perihal mayoritas populasi dalam penelitiannya adalah usia paruh baya (45-59 tahun), dan seperti yang ditunjukkan oleh responden, penelitian ini didominasi oleh jenis kelamin perempuan. Jenis kelamin perempuan berpengaruh kepada kadar gula darah pasien Posbindu Anyelir Lubang Buaya sesudah serta sebelum senam kaki, melalui kadar gula darah tertinggi 200 mg/dL sebelum intervensi serta 150-199 mg/dL setelah senam kaki.

Penelitian Hardika (2018), berjudul “penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II melalui senam kaki diabetes”, memperlihatkan perihal kadar gula darah memiliki efek sementara. Temuan penelitian ini memperlihatkan rata-rata kadar gula darah ialah 202,67 mg/dl sebelum latihan kaki serta menurun menjadi 173,07 mg/dl setelah latihan kaki. Hasil analisis memperlihatkan perbedaan kadar gula darah di pasien DM tipe II sesudah serta sebelum senam kaki diabetik ($p < 0.01$).

Hasil wawancara pada tanggal 1 Juni 2021 dengan petugas kesehatan di Puskesmas Puledagel Blora mengungkapkan bahwa 35 orang menderita diabetes dan Puskesmas tidak memiliki program khusus untuk mencegah komplikasi diabetes, seperti aktivitas fisik, yang sangat penting untuk penatalaksanaan diabetes. Pasien berkunjung ke Puskesmas semata-mata untuk menjaga kontrol kesehatannya dan untuk mendapatkan rujukan. Dalam wawancara dengan beberapa pasien di Puskesmas, diketahui mengenai mereka jarang berolahraga dengan teratur guna melakukan kontrol kadar gula darah serta melakukan pencegahan komplikasi diabetes, dan mereka hanya mengandalkan Puskesmas untuk obat penurun gula darah. Pasien biasanya bekerja sebagai petani di

ladang mereka, atau di ladang yang berdekatan dengan mereka. Penelitian ini memiliki tujuan guna menganalisis pengaruh senam kaki diabetik kepada perubahan kadar gula darah pada pasien diabetes tipe II di Puskesmas Puledagel Blora.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah *pre-eksperimental* melalui *One Group Pretest Posttest Design*. Variabel dependen yakni kadar gula darah serta variabel independen yaitu senam kaki DM. Populasi yang dikenakan ialah seluruh kasus DM Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora dengan jumlah 39 responden. Perhitungan sampel menggunakan rumus Slovin didapatkan hasil 35 responden. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* melalui kriteria inklusi (Pasien DM Tipe II di Wilayah Kerja, bisa melakukan aktivitas olahraga, tidak menggunakan terapi komplementer lainnya) dan kriteria eksklusi (Pasien yang memiliki luka diabetik, mempunyai komplikasi berat, pasien dengan ansietas, tidak pernah hadir saat pemantauan). Uji statistik yang dikenakan ialah uji *Wilcoxon*.

HASIL PENELITIAN

1. Gambaran karakteristik Responden

Tabel 1

Distribusi frekuensi responden berlandaskan jenis kelamin pasien DM Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora pada Bulan Desember 2021 (n=35)	
Jenis Kelamin	Frekuensi
Laki-laki	14
Perempuan	21
Total	35

Sumber : Data primer (2022)

Tabel 2

Persebaran frekuensi responden berdasarkan umur pasien DM Tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora pada Bulan Desember 2021 (n=35)

Umur	Frekuensi
Dewasa	9
Lansia	26
Total	35

Sumber : Data primer (2022)

2. Analisis univariate

Tabel 3

Kadar gula darah puasa sebelum dijalankan senam kaki DM pada pasien DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora pada Bulan Desember 2021 (n=35)

Variabel	n	Mean	SD
Kadar gula darah sebelum senam kaki DM	35	214,43	37,8

Sumber : Data primer (2022)

Tabel 4

Kadar gula darah puasa setelah dijalankan senam kaki DM pada penderita DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora pada Bulan Desember 2021 (n=35)

Variabel	n	Mean	SD
Kadar gula darah setelah senam kaki DM	35	207,09	38,86

Sumber : Data primer (2022)

Tabel 5

Hasil uji kenormalan

el	P	Distribusi data
belum	0,010	Tidak Normal
udah	0,052	Normal

Tabel 6

engaruh senam kaki DM kepada kadar gula darah puasa pasien DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora Pada Bulan Desember 2021 (n=30)

el	k
belum	
udah	
senam kaki	
Gula darah setelah	12,50

pemberian
senam
kaki DM

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat 14 responden laki-laki (40%) dan 21 responden perempuan (60%). Temuan penelitian ini menguatkan penelitian sebelumnya (Arania et al., 2021), yang menemukan bahwa wanita memiliki prevalensi diabetes lebih tinggi daripada pria (27,8%). Analisis statistik menunjukkan korelasi yang lemah antara kejadian diabetes serta jenis kelamin, $p = 0,029$, $R = 0,195$. Nilai ini memperlihatkan korelasi positif antara kejadian diabetes serta jenis kelamin, yang menyiratkan bahwa jenis kelamin seseorang berkontribusi terhadap prevalensi penyakit. Wanita lebih mungkin untuk menderita diabetes tipe II daripada pria, karena fakta bahwa wanita memiliki kesempatan lebih besar untuk meningkatkan indeks massa tubuh mereka.

Hormon progesteron serta estrogen mempunyai kemampuan guna menaikkan respon insulin darah. Menopause mengakibatkan penurunan respon insulin karena penurunan kadar progesterone serta estrogen. Faktor lain ialah bahwa wanita sering kekurangan berat badan, yang mengurangi sensitivitas respons insulin. Hal ini menjelaskan mengapa wanita lebih mungkin terkena diabetes dibandingkan pria (Meidikayanti dan Wahyuni, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian, mayoritas responden berusia lanjut, yakni 26 orang (74,3%) dan 9 orang dewasa (25,7%). Temuan penelitian ini mendukung teori bahwa risiko diabetes bertambah bersamaan dengan usia yang bertambah, khususnya pada individu berumur di atas 40 tahun yang kurang aktif secara fisik, kehilangan massa otot, dan menambah berat badan. Namun, karena jumlah anak obesitas telah meningkat dalam beberapa tahun terakhir, demikian pula kejadian diabetes tipe II pada remaja serta anak-anak.

Berlandaskan penelitian yang dijalankan (Arania et al., 2021), mayoritas responden pasien diabetes mellitus adalah lansia (47,6%). Di atas usia 40, risiko terkena diabetes tipe II meningkat karena proses penuaan serta intoleransi glukosa, yang mengakibatkan kekurangan sel beta pankreas yang melakukan produksi insulin.

Menurut Smeltzer dan Bare dalam (Arania et al., 2021), diabetes tipe II mempengaruhi mayoritas orang dengan usia lebih dari 40 tahun. Perihal ini dikarenakan retensi insulin bertambah seiring bertambahnya usia pada diabetes tipe II, di samping genetika dan riwayat keluarga obesitas. Sesudah berumur 30 tahun, WHO memperkirakan kadar gula darah meningkat 1-2 mg/dL setiap tahunnya, serta kadar puasa meningkat dari 5,6-13 mg/dL dua jam sesudah makan (Meidikayanti dan Wahyuni, 2017). Padahal diabetes lebih banyak terjadi pada individu paruh baya atau lanjut usia. Namun, sebagai akibat dari epidemi global, ada kecenderungan diabetes tipe II muncul lebih awal selaku dampak dari gaya hidup yang tidak sehat.

Gambaran tentang kadar gula darah puasa sebelum dijalankan senam kaki DM pada pasien DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora

Sebelum senam kaki, responden DM mempunyai rata-rata kadar gula darah 214 mg/dL serta standar deviasi 37,818. Kadar gula berkisar antara 145 mg/dL hingga 261 mg/dL. Hasil pada saat memeriksa gula darah menentukan berat ringannya penyakit diabetes, dan apabila kadar gula darah ≥ 200 mg/dl disebut gula darah diabetes.

Terdapat banyak faktor yang memengaruhi tingginya kadar gula darah, yakni diet tinggi karbohidrat, lemak, dan protein; merokok; konsumsi alkohol; dan kurangnya aktivitas fisik.

Temuan penelitian ini menguatkan penelitian sebelumnya (Priyoto dan Widyaningrum, 2020), yang menunjukkan perihal kadar gula darah rata-rata ketika belum menjalankan senam kaki ialah 182,80 mg/dl. Kadar gula darah yang tinggi bisa mengakibatkan komplikasi.

Berbagai hormon serta enzim, yang paling penting adalah insulin. Jika proses kompensasi resistensi insulin dan hiperinsulinemia berlanjut, sel beta pankreas tidak akan mampu mengkompensasi. Jika beta pankreas tidak meningkatkan produksinya untuk memenuhi peningkatan permintaan insulin, kadar gula darah meningkat, mengakibatkan diabetes tipe II. Menurut uji statistik, kadar gula darah rata-rata setelah serta sebelum latihan kaki lebih tinggi.

Gambaran kadar gula darah puasa setelah dijalankan senam kaki DM pada pasien DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora

Setelah senam kaki DM kadar gula darah rata-rata responden ialah 207,09 mg/dL serta standar deviasi 38,864. Kadar gula berkisar dari 138 mg/dL hingga 265 mg/dL. Kadar gula darah puasa dibawah dari rata-rata kadar gula darah sebelum senam kaki.

Kadar gula darah responden turun akibat senam kaki. Senam kaki ialah jenis olahraga yang dijalankan pasien diabetes guna menghindari cedera dan meningkatkan aliran darah ke kaki. Gerakan ataupun latihan yang dijalankan dengan cara bersamaan ataupun bergantian dengan kaki guna melenturkan ataupun memperkuat otot betis, terutama pergelangan kaki serta jari-jari. Latihan kaki meningkatkan pengikatan insulin dan reseptor insulin ke membran plasma, yang menyebabkan penurunan kadar gula darah. Manfaat aktivitas fisik antara lain mengurangi kadar gula darah dengan menaikkan penyerapan glukosa dan penggunaan insulin oleh otot, meningkatkan sirkulasi dan tonus otot, serta mengubah kadar lipid darah, terutama dengan menaikkan kolesterol HDL serta mengurangi kolesterol total dan trigliserida. (Priyoto dan Widyaningrum, 2020).

Pada diabetes mellitus, dimana jumlah insulin yang dihasilkan tidak mencukupi atau kualitas insulin yang dihasilkan buruk (resistensi insulin), meskipun terdapat reseptor insulin, pintu masuk ke sel tidak bisa dibuka dan tetap tertutup sampai glukosa tidak bisa dapat masuk. Sehingga, glukosa tetap ada di ruang ekstraseluler sampai kadar gula darah

naik. Kekurangan insulin umum berlangsung di diabetes tipe II, memungkinkan regulasi gula darah yang tidak terkontrol, yang akhirnya menyebabkan hiperglikemia. Komplikasi dapat terjadi jika tidak ditangani. Menurut analisis statistik, kadar gula darah rata-rata setelah latihan kaki dibawah dari rata-rata sebelum latihan kaki (Kshanti et al., 2019).

Penelitian lain (Nuraeni dan Arjita, 2019) menemukan bahwa mayoritas responden memiliki kadar gula darah antara 80 serta 144 mg/dl, khususnya 14 (53,8%) serta 145–179 mg/dl, dst hingga 12 mg/dl (46,2%). Seluruh pasien yang menjalankan senam kaki memiliki kadar gula darah yang lebih rendah.

Melaksanakan senam kaki 3 (tiga) kali seminggu; namun, pasien dapat melakukan latihan kaki secara mandiri di rumah jika tidak ada pengawasan langsung. Pasien dapat terus makan secara normal dan minum obat pengontrol gula darah semisalnya mereka lakukan sebelum latihan kaki. Setelah latihan kaki, kadar gula darah diukur dan dipantau tiga kali seminggu. Lakukan senam kaki di sore serta pagi hari sambil mengukur kadar gula darah dua kali, satu kali sebelum serta setelah senam kaki. Pasien dengan diabetes mellitus yang melakukan latihan kaki tidak mengalami komplikasi gangren. Latihan kaki selama 30–45 menit 2 kali sehari (dua kali). Menurut umpan balik pasien, mereka merasa lebih berenergi, lebih sehat, dan mengurangi kesemutan di kaki mereka setelah melakukan latihan kaki. Pengendalian gula darah bisa dilakukan melalui 3 (tiga) metode yakni dengan melakukan penjagaan berat badan ideal, pola makan seimbang, serta menjalankan olahraga ataupun aktivitas fisik. Aktivitas fisik harian dan teratur (sekitar 30 menit tiga sampai empat kali seminggu) merupakan komponen penting dari penatalaksanaan diabetes. Temuan penelitian ini menguatkan penelitian sebelumnya (Priyoto dan Widyaningrum, 2020) yang menunjukkan bahwa setelah seminggu menjalankan senam kaki, kadar gula darah masing-masing pasien cenderung menurun.

Analisa pengaruh senam kaki DM kepada kadar gula darah puasa pada pasien DM

tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk memperlihatkan kadar gula pretest dan posttest tidak menyebar dengan normal, maka dikenakan uji Wilcoxon. Menurut uji Wilcoxon, kadar gula darah rata-rata setelah serta sebelum senam kaki DM berturut-turut ialah 17,14 dan 12,50. Uji statistik menghasilkan nilai $P < 0,000$. Apabila nilai $P < \alpha (0,05)$, oleh sebab itu, bisa ditarik kesimpulan perihal senam kaki DM berpengaruh kepada kadar gula darah puasa pasien DM tipe II di Puskesmas Puledagel Blora.

Aktivitas fisik merupakan komponen penting dari penatalaksanaan diabetes. Aktivitas fisik secara teratur (30 menit tiga sampai empat kali per minggu) merupakan komponen penting dari penatalaksanaan diabetes. Bersepeda santai, senam, jalan kaki, berenang, serta jogging adalah contoh aktivitas fisik. Menyesuaikan latihan fisik dengan unsur-unsur dan kondisi fisik. Aktivitas fisik bermanfaat bagi pasien diabetes dengan meningkatkan kadar gula darah dan melakukan pencegahan obesitas dengan membakar kalori dalam tubuh dan mengubah gula darah menjadi energi. Senam kaki diabetik merupakan salah satu olahraga atau latihan fisik yang dianjurkan (Priyoto dan Widyaningrum, 2020).

Penelitian olahraga dan diabetes termasuk studi oleh (Priyoto dan Widyaningrum, 2020) bahwa diabetes yang diuji sebelumnya dengan diatas dari kondisi normal sebelum berolahraga serta penurunan numerik kadar gula darah sesudah berolahraga. Menurut penelitian Nuraeni dan Arjita (2019), senam kaki berpengaruh kepada kadar gula darah di penderita DM tipe II. Ratnawati dkk. (2019), menyatakan perihal pasien diabetes mayoritas berusia pertengahan (45-59 tahun), dan responden wanita yang mengikuti senam kaki mendominasi distribusi jenis kelamin dalam penelitian ini. Mayoritas responden mempunyai kadar gula darah 200 mg/dL sebelum intervensi serta $< 150-199$ mg/dL setelah senam kaki. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kontrol glukosa darah berpengaruh terhadap pasien diabetes lanjut

usia sebelum serta sesudah senam kaki di Posbindu Anyelir Lubang Buaya, p -value $< 0,05$, tingkat kepercayaan 95%.

Menurut penelitian Hardika (2018), 30 responden memiliki kadar gula darah rata-rata 202,67 mg/dl sebelum melakukan senam kaki diabetik. Sedangkan kadar gula darah 30 responden ialah 173,07 mg/dl setelah dilakukan senam kaki diabetik. Perihal ini menunjukkan efek menguntungkan dari latihan kaki pada kontrol gula darah. Berkurangnya kadar gula darah ini menandakan perihal kondisi pasien diabetes sudah membaik. Sehingga, latihan kaki adalah cara yang efektif untuk mengelola diabetes.

KESIMPULAN

1. Kadar Gula Darah Puasa pre Senam Kaki DM terendah yaitu 145 mg/dL serta paling tinggi 261 mg/dL.
2. Kadar Gula Darah post Senam Kaki DM terendah ialah 138 mg/dL serta paling tinggi 265 mg/dL.
3. Ada pengaruh senam kaki DM kepada kadar gula darah puasa pada pasien DM tipe II di Wilayah Kerja Puskesmas Puledagel Blora.

SARAN

1. Profesi
Meningkatkan pemahaman tentang penanganan pengendalian gula darah melalui senam kaki DM dengan membaca refrensi sehingga dapat dijadikan terapi tambahan menurunkan gula darah.
2. Bagi pasien diabetes
Melakukan senam kaki DM secara teratur sebagai pendamping obat dokter sehingga bisa mengurangi kadar gula darah lebih cepat.
3. Bagi peneliti selanjutnya
Menjalankan dan mengembangkan penelitian lain terkait dengan penurunan gula darah dan senam kaki DM, misal dengan metode *pretest post test with control*.

DAFTAR PUSTAKA

- ADA (2020) *Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020*, *Diabetes Care*. doi: 10.2337/dc20-S002.
- Arania, R. et al. (2021) 'Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah', *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), pp. 146–153. doi: 10.33024/jmm.v5i3.4200.
- Damayanti, D. (2013) *Sembuh total diabetes asam urat Hipertensi tanpa obat jl. Imogiri Barat-Bantul-Yogyakarta*. Yogyakarta: Pinang Merah.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2019) 'Profil Kesehatan Provinsi Jateng Tahun 2019', *Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah*, 3511351(24), p. 61.
- Ernawati (2017) *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Hardika, B. D. (2018) 'Penurunan gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II melalui senam kaki diabetes', *Medisains*, 16(2), p. 60. doi: 10.30595/medisains.v16i2.2759.
- IDF (2019) *IDF DIABETES ATLAS (9th ed.)*. BELGIUM: International Diabetes federation.
- Kshanti, I. A. M. et al. (2019) 'Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri', *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*, p. 28 halaman.
- Masriadi (2016) *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Yogyakarta: Deepublish.
- Meidikayanti, W. and Wahyuni, C. U. (2017) 'Hubungan Dukungan Keluarga dengan Kualitas Hidup Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Pademawu', *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), pp. 240–252. doi: 10.20473/jbe.v5i2.2017.240-252.
- Nuraeni, N. and Arjita, I. P. D. (2019) 'Pengaruh Senam Kaki Diabet Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Type Ii', *Jurnal Kedokteran*, 3(2), p. 618. doi: 10.36679/kedokteran.v3i2.80.
- PERKENI (2011) *Konsensus pengelolaan diabetes melitus tipe II di indonesia 2011*. Semarang: PB PERKENI.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2015) *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe II, Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*. Jakarta: Pb Parkeni.
- Pranata, S. and Khasanah, D. U. (2017) *Merawat Pasien Diabetes Melitus*. Yogyakarta: Pustaka Panasea.
- Priyoto and Widyaningrum, D. A. (2020) 'Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada lansia pasien Diabetes Melitus Tipe II di Desa Balerejo Kabupaten Madiun', *Jurnal Keperawatan*, 13(1), pp. 1–7.
- Ratnawati, D. et al. (2019) 'Pelaksanaan senam kaki mengendalikan kadar gula darah pada lansia Diabetes Melitus di Posbindu Anyelir Lubang Buaya', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 11(1), pp. 49–59.
- Riset Kesehatan Dasar (2018) *Laporan Nasional 2018*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018.
- Soegondo, S. (2013) *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Jakarta: FKUI.
- ADA (2020) *Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes-2020*, *Diabetes Care*. doi: 10.2337/dc20-S002.
- Arania, R. et al. (2021) 'Hubungan Antara Usia, Jenis Kelamin, Dan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Klinik Mardi Waluyo Lampung Tengah', *Jurnal Medika Malahayati*, 5(3), pp. 146–153. doi: 10.33024/jmm.v5i3.4200.
- Damayanti, D. (2013) *Sembuh total diabetes asam urat Hipertensi tanpa obat jl.*

- Imogiri Barat-Bantul-Yogyakarta.
Yogyakarta: Pinang Merah.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah (2019) 'Profil Kesehatan Provinsi Jateng Tahun 2019', Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, 3511351(24), p. 61. Ernawati (2017) *Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Melitus*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Hardika, B. D. (2018) 'Penurunan gula darah pada pasien diabetes melitus tipe II melalui senam kaki diabetes', *Medisains*, 16(2), p. 60. doi: 10.30595/medisains.v16i2.2759.
- IDF (2019) *IDF DIABETES ATLAS (9th ed.)*. BELGIUM: International Diabetes federation.
- Kshanti, I. A. M. et al. (2019) 'Pedoman Pemantauan Glukosa Darah Mandiri', *Perkumpulan Endokrinologi Indonesia*, p. 28 halaman.
- Masriadi (2016) *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Yogyakarta: Deepublish.
- Meidikayanti, W. and Wahyuni, C. U. (2017) 'Hubungan Dukungan Keluarga dengan Kualitas Hidup Diabetes Melitus Tipe II Di Puskesmas Pademawu', *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 5(2), pp. 240–252. doi: 10.20473/jbe.v5i2.2017.240-252.
- Nuraeni, N. and Arjita, I. P. D. (2019) 'Pengaruh Senam Kaki Diabet Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Type Ii', *Jurnal Kedokteran*, 3(2), p. 618. doi: 10.36679/kedokteran.v3i2.80.
- PERKENI (2011) *Konsensus pengelolaan diabetes melitus tipe II di indonesia 2011*. Semarang: PB PERKENI.
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (2015) *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe II, Dissertation Abstracts International Section A: Humanities and Social Sciences*. Jakarta: Pb Parkeni.
- Pranata, S. and Khasanah, D. U. (2017) *Merawat Pasien Diabetes Melitus*. Yogyakarta: Pustaka Panasea.
- Priyoto and Widyaningrum, D. A. (2020) 'Pengaruh senam kaki terhadap perubahan kadar gula darah pada lansia pasien Diabetes Melitus Tipe II di Desa Balerejo Kabupaten Madiun', *Jurnal Keperawatan*, 13(1), pp. 1–7.
- Ratnawati, D. et al. (2019) 'Pelaksanaan senam kaki mengendalikan kadar gula darah pada lansia Diabetes Melitus di Posbindu Anyelir Lubang Buaya', *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 11(1), pp. 49–59.
- Riset Kesehatan Dasar (2018) *Laporan Nasional 2018*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI tahun 2018.
- Soegondo, S. (2013) *Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Terpadu*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta. Jakarta: FKUI.