

Literature Review : Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Klien Diabetes Melitus

Siti Amiroh Khoirunnisa^{1✉}, Wiwiek Natalya²

¹ Program Studi Sarjana Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, Indonesia

 wieknatalya@gmail.com

Abstract

Background: Diabetes is characterized by blood sugar exceeding normal levels (hyperglycemia). Diabetes mellitus is a chronic disease that cannot be cured. However, blood glucose levels can be controlled using the five pillars of diabetes mellitus management. One of them is by doing physical exercise. A recommended physical exercise for clients with diabetes mellitus without ulcers is to do diabetic foot exercises. **Purpose:** To determine the effect before and after diabetic foot exercise on blood glucose levels in clients with diabetes mellitus through a literature review. **Methods:** The data collection technique used a literature review of five articles from online databases on GoogleScholar and Pubmed published in 2016-2020. The critical analysis instrument used is Hawker. **Results:** the results of the literature review of the five articles showed that from 171 respondents, three research articles were using the T-test method. It can be concluded that there is an effect of diabetic foot exercise on blood glucose levels in clients with diabetes mellitus with $p < 0.005$. Meanwhile, two articles use the Wilcoxon method. One article concluded that there is an effect of diabetic foot exercise on blood glucose levels. Another article concluded that there is no effect of diabetic foot exercise on blood glucose levels in clients with diabetes mellitus with $p > 0.005$. **Conclusion:** there is an effect of diabetic foot exercise on blood glucose levels in patients with diabetes mellitus.

Keywords: *diabetic foot exercise, blood glucose levels, diabetic patients.*

Literature Review : Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Klien Diabetes Melitus

Abstrak

Latar belakang : Penyakit Diabetes ditandai dengan kadar gula darah melebihi kadar normal (hiperglikemia). Diabetes mellitus merupakan penyakit kronik yang tidak dapat disembuhkan, tetapi kadar glukosa darah bisa dikontrol dengan menggunakan 5 pilar pengelolaan diabetes mellitus, salah satunya yaitu latihan fisik dengan olahraga. Salah satu latihan fisik yang dianjurkan untuk klien diabetes mellitus tanpa ulkus adalah dengan melakukan senam kaki diabetes. Tujuan : untuk mengetahui pengaruh sebelum dan sesudah senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus melalui *literature review*. Metode : Teknik pengumpulan data menggunakan metode *literature review* lima artikel yang bersumber database online dengan penelusuran elektronik pada Google Scholar, dan Pubmed yang *publish* pada tahun 2016-2020. Instrumen telaah kritis yang digunakan yaitu dengan menggunakan *Hawker*. Hasil : hasil *literature review* dari kelima artikel menunjukkan bahwa dari 171 responden terdapat tiga artikel penelitian menggunakan metode T-test, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus dengan $p < 0,005$, dan dua artikel menggunakan metode Wilcoxon dengan kesimpulan satu artikel terdapat pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah, dan satu artikel lagi tidak ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada klien diabetes mellitus dengan $p > 0,005$. Simpulan : ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus.

Kata kunci : Senam kaki diabetes, kadar glukosa darah, klien diabetes.

1. Pendahuluan

Kondisi dimana tubuh tidak dapat secara baik menggunakan insulin, atau penyakit menahun yang terjadi karena pancreas tidak dapat memproduksi hormon yang mengatur glukosa darah (insulin), disebut sebagai penyakit Diabetes (Infodatin, 2018). Kadar glukosa darah adalah kandungan zat gula atau glukosa yang ada di dalam darah. Kadar glukosa darah dikatakan tinggi jika melebihi 200 mg/dL. Jika terlalu banyak makan, jarang melakukan aktifitas fisik akan menyebabkan glukosa darah tinggi [1].

Data dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2016, dilaporkan 70% dari total hilangnya nyawa manusia di dunia disebabkan oleh diabetes [14]. Data dari *Internasional Diabetes Federation* (IDF) tahun 2019, menyatakan peringkat pertama negara dengan diabetes berada di wilayah negara Arab sampai Afrika Utara, dan Pasifik Bagian Barat dan ke-2 dengan prevalensi diabetes pada orang berusia 20-79 tahun tertinggi di antara 7 regional di dunia, yaitu sebesar 12,2% dan 11,4%. Peringkat ke-3 dengan prevalensi sebesar 11,3% diduduki oleh Wilayah Asia Tenggara dimana Indonesia berada. *Internasional Diabetes Federation* (IDF) juga memperkirakan jumlah penyandang Diabetes pada orang berusia 20-79 tahun di beberapa Negara yang telah ditetapkan sebagai 10 negara dengan jumlah penyandang Diabetes tertinggi, urutan ke-3 dari atas adalah Cina, India, dan Amerika Serikat dengan jumlah penyandang Diabetes 116,4 juta, 77 juta, 31 juta. Peringkat ke-7 adalah Negara Indonesia di antara 10 negara dengan jumlah penyandang Diabetes terbanyak, yaitu berjumlah 10,7 juta. Indonesia menjadi satu-satunya Negara di Asia Tenggara dari catatan 10 negara dengan jumlah Diabetes tertinggi [15].

Data yang didapat dari RSUP Dr. Mangunkusumo Jakarta tahun 2011, ada berbagai macam komplikasi Diabetes Mellitus, seperti; Retinopati Diabetic, Neuropati, Proteinuria, Dialysis, Ulkus kaki, Amputasi, Angina, MCI, Gagal jantung, Stroke, dan PDA [13]. Ulkus Diabetes terjadi akibat kerusakan saraf dan pembuluh darah yang disebabkan oleh tidak terkontrolnya kadar glukosa darah, sehingga memicu munculnya luka [2]. Ulkus diabetes juga terjadi karena vaskuler perifer atau penyempitan pada pembuluh darah. Organ badan yang rentan terluka karena menopang seluruh badan adalah kaki [6]. Salah satu cara mencegah Ulkus diabetic pada kaki adalah dengan melakukan aktifitas latihan olahraga. Senam kaki diabetes adalah latihan yang dapat dilakukan oleh penderita diabetes tanpa ulkus untuk memperlancarkan peredaran darah pada kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki [23]. Senam kaki diabetes juga memberikan manfaat bagi penderita Diabetes, seperti : meningkatkan pemakaian glukosa oleh otot yang aktif, otot akan mengubah simpanan glukosa menjadi energi sehingga secara langsung dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa darah [11]. Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas menguatkan alasan penelitian untuk melakukan penelitian yang berjudul "*Literature Review* : Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Kadar Glukosa Darah." Maka dari itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apa pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar gula dalam darah pasien diabetes.

2. Metode

Penelitian ini menggunakan data sekunder. Data yang digunakan tidak langsung terjun secara langsung, melainkan mengambil data dari penelitian terdahulu yang sudah pernah dilaksanakan. Sumber database yang digunakan dalam penelitian ini Google scholar dan Portal Garuda. Artikel yang dianalisa diberi batasan waktu 10 tahun terakhir, Peneliti membuka web website <https://scholar.google.co.id/> memasukkan kata kunci

“Senam kaki diabetes, kadar glukosa darah, pasien diabetes.” dan membuka web website <https://journal.portalgaruda.org> memasukkan kata kunci “*Diabetic foot exercise, Blood glucose level, Diabetes mellitus*”. kemudian diidentifikasi berdasarkan judul dan abstrak serta dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan penulis mengambil 5 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Alat ukur yang digunakan untuk menganalisa artikel yaitu Instrument Hawker.

3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan literature review hasil pencarian terdapat 5 artikel pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah.

Tabel 3.1.1 Hasil analisa data dari 5 artikel terdapat data responden berdasarkan karakteristik jenis kelamin.

Artikel			Sample (n)	Laki-laki		Perempuan	
Penulis	Publish	Lokasi		f	%	F	%
Artikel 1	2016	Indonesia	56	17	9,9	39	22,8
Artikel 2	2018	Indonesia	30	5	3	25	14,7
Artikel 3	2020	Indonesia	30	10	5,8	20	11,7
Artikel 4	2020	Indonesia	15	1	0,6	14	8,1
Artikel 5	2021	Indonesia	40	16	9,3	24	14
Total masing-masing jenis kelamin			171	49	28,6	122	71
Total responden (n)			171				

Berdasarkan table 3.1.1 hasil *literature review* terhadap 5 artikel pada karakteristik jenis kelamin didapatkan 171 responden. Berdasarkan *review* terhadap artikel-artikel penelitian dapat disimpulkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin sebanyak 122 (71%) dan jenis kelamin laki-laki sebanyak 49 (28,6%). Maka dapat disimpulkan bahwa responden berjenis kelamin perempuan lebih banyak dibandingkan dengan berjenis kelamin laki-laki.

Tabel 3.1.2 Hasil analisa dari 5 artikel terdapat data responden berdasarkan karakteristik usia.

Artikel			Karakteristik Usia		
Penulis	Publish	Lokasi	Usia	f	%
Artikel 1	2016	Indonesia	40-50	21	12,2
			51-60	34	19,9
			61-70	1	0,6
Artikel 2	2018	Indonesia	40-49	10	5,9
			50-59	14	8,1
			60-70	6	3,5
Artikel 3	2020	Indonesia	35-45	2	1,1
			46-55	19	11,1
			>55	9	5,2
Artikel 4	2020	Indonesia	46-55	4	2,3

			56-65	5	3
			>65	6	3,5
Artikel 5	2021	Indonesia	46-55	12	7
			55-65	16	9,3
			>65	12	7
Total usia				171	100

Berdasarkan tabel tabel 3.2.2 hasil dari 5 artikel pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar glukosa darah didapatkan 171 responden. Hasilnya dapat disimpulkan bahwa responden usia paling banyak lebih banyak rata-rata sekitar >50 tahun.

Tabel 3.2.1 dan table 3.2.2 Hasil analisa dari 5 artikel terdapat data responden berdasarkan perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah senam kaki diabetes.

Tabel 3.2.1

Penulis	Kadar Gula Darah		Selisih
	Sebelum	Sesudah	
Artikel 2	202,67	173,07	29,6
Artikel 3	196,03	169,33	26,7
Artikel 4	190,20	151,20	39
Artikel 5	159,25	130,13	29,12

Tabel 3.2.2

Artikel 1

Pre	Post		
Gula Darah	N	Gula Darah	N
150-199mg/dl	0	150-199mg/dl	42
-/+200mg/dl	56	-/+200mg/dl	14

Berdasarkan tabel 3.2.1 dan 3.2.2 hasil dari *review* terhadap artikel-artikel penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki Diabetes mellitus dengan rata-rata penurunan kadar gula darah sebesar 26,804 mg/dl.

Tabel 3.3 Hasil analisa dari 5 artikel terdapat data responden berdasarkan uji hipotesis dan nilai p.

Tabel 3.3

Penulis	Uji Hipotesis	Nilai p
Artikel 1	T-Test	0,000
Artikel 2	T-Test	0,001
Artikel 3	Wilcoxon	0,166
Artikel 4	T-Test	0,004
Artikel 5	Wilcoxon	0,0001

Berdasarkan tabel 3.3 hasilnya tiga artikel penulis penelitian menggunakan metode *T-test* dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar gula darah klien Diabetes Mellitus dengan $p < 0,05$, dan terdapat dua artikel penulis penelitian yang menggunakan metode *wilcoxon* yang memiliki pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar gula darah dengan $p < 0,05$ dan tidak ada pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar glukosa klien Diabetes Melitus dengan $p > 0,05$.

Pembahasan.

1. Karakteristik

a. Jenis Kelamin

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin responden dari lima artikel yang direview paling banyak responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 71% dengan jumlah 122 responden, dibandingkan dengan laki-laki sebanyak 28,6% dengan jumlah 49 responden. Banyak wanita yang menderita Diabetes Tipe 2, disebabkan oleh penurunan hormone estrogen terutama saat *menopause* karena hormone estrogen dan progesterone mampu meningkatkan insulin dalam darah [28].

Kejadian Diabetes Mellitus lebih tinggi pada wanita dibanding pria, terutama pada Diabetes Mellitus Tipe 2. Hal ini disebabkan oleh penurunan hormone estrogen akibat menopause pada perempuan. Estrogen pada dasarnya berfungsi untuk menjaga keseimbangan kadar gula darah dan meningkatkan penyimpanan lemak serta progesterone yang berfungsi untuk menormalkan kadar gula darah dan membantu menggunakan lemak sebagai energi. Perempuan setelah menopause memiliki massa tubuh yang meningkat sehingga meningkatkan kecenderungan memiliki indeks massa tubuh yang obesitas. Selain itu, menopause menyebabkan perubahan distribusi lemak tubuh dari daerah gluteo-femoral menjadi daerah intraabdominal. Penumpukan lemak tubuh di daerah intraabdominal ini dapat menyebabkan peningkatan resiko Diabetes Mellitus [7].

Penelitian ini sesuai dengan hasil analisa Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI pada tahun 2018 bahwa penderita Diabetes Mellitus di Indonesia lebih banyak berjenis kelamin perempuan [14]. Responden jenis kelamin perempuan lebih banyak dari pada jenis laki-laki. Perempuan memiliki resiko lebih besar untuk menderita Diabetes Mellitus, dari pada laki-laki karena secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar sindroma siklus bulanan (*premenstrual syndrome*). *Pasca monopause* yang membuat distribusi lemak tubuh yang menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal tersebut sehingga wanita beresiko menderita Diabetes Mellitus [29].

b. Usia

Berdasarkan karakteristik usia respon dari lima artikel yang direview paling banyak reponden berusia >50 tahun dibandingkan dengan usia lainnya. Diabetes tipe 2 adalah Diabetes paling umum, terhitung >90% pasien dengan Diabetes, jenis ini biasanya terjadi pada orang berusia >40 tahun [28]. Responden usia paling banyak umur 51-60 tahun dengan jumlah 34 responden, umur 40-50 tahun sebanyak 21 responden, dan umur 61-70 tahun sebanyak 1 responden. Peningkatan resiko Diabetes sesuai dengan usia, khususnya pada usia lebih dari 40 tahun [7]. Pada usia lebih dari 40 tahun, pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel beta pancreas dalam memproduksi insulin [7].

Prevalensi Diabetes Mellitus menunjukkan peningkatan seiring dengan bertambahnya umur penderita yang mencapai puncaknya pada umur 55-64 tahun [15]. Mayoritas penderita Diabetes Mellitus memiliki usia antara 56-60 tahun [23]. Menurut penelitian *British National Health Service*, badan kesehatan Inggris, gejala Diabetes Tipe 1 cenderung muncul saat anak-anak atau remaja. Orang yang beresiko terkena Diabetes Tipe 2 adalah kelompok orang dengan usia >40 tahun [18]. Penderita Diabetes terbesar pada rentang usia 55-64 tahun, dan 65-74 tahun [17].

2. Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Dilakukan Senam Kaki Diabetes

Penelitian mengenai kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki Diabetes diketahui terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah dilakukan senam kaki Diabetes Mellitus dengan rata-rata kadar gula darah sebesar 14,696 mg/dl. Kadar gula darah sebelum sebesar 196,03 mg/dl dan sesudah sebesar 169,33 mg/dl, selisih kadar gula darah setelah dilakukan senam kaki Diabetes sebesar 26,7 mg/dl. Gula darah puasa sebelum dan sesudah 2 minggu intervensi senam kaki Diabetes walaupun tidak berbeda nyata dengan $p > 0,05$. Untuk glukosa darah puasa terjadi penurunan skor glukosa darah sebesar 26,7 mg/dl walaupun tidak berbeda nyata dengan $p > 0,05$ [28].

Kadar gula darah seluruh responden sebelum dilakukan senam kaki Diabetes adalah >200 mg/dl. Kadar gula darah relatif tinggi ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pola *diet* dan aktifitas, faktor pencetus terjadinya peningkatan kadar gula darah merupakan akibat dari gaya hidup yang salah dan kurangnya aktifitas fisik. Mayoritas gula darah responden sesudah melakukan senam kaki Diabetes 150-199 mg/dl berjumlah 42 responden (75%) dan kadar gula darah >200 mg/dl berjumlah 14 responden (25%). Hal ini menggambarkan bahwa responden yang melakukan senam kaki dan benar secara teratur relatif memiliki nilai kadar gula darah <200mg/dl. Nilai kadar gula darah yang lebih rendah atau turun ini menggambarkan terjadinya perbaikan nilai kadar gula darah setelah melakukan senam kaki diabetes [7].

3. Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Kadar Glukosa Darah Klien Diabetes Mellitus

Penelitian Graciella & Prabawati (2020) menggunakan desain Quasy Experimental with pre and post-test non-control group desain dengan uji hipotesis wilcoxon, dengan hasil nilai $p = 0,166$. Saat perdataan di lokasi penelitian sedang terjadi banjir, sehingga sebagian besar responden menyatakan stress akibat dampak banjir. Meskipun mereka melakukan senam kaki Diabetes sesuai jadwal, dalam kondisi stress terus membuat gula darah diatas di atas normal. Penelitian Graciella & Prabawati (2020) juga merekomendasikan kepada pasien Diabetes perlu melakukan senam kaki diabetes 2 minggu dengan 5 kali, dan mengikuti pola makan sehat dengan partisipasi aktif dan dukungan dari keluarga atau teman sebaya sehingga akan membantu Diabetes turunkan gejala neuropati perifer dan penurunan glukosa darah puasa. Sebaiknya responden memiliki durasi Diabetes Mellitus >5 tahun, dan gejala neuropati lebih terlihat sehingga hasilnya nyata.

Penelitian Ruben, Graceistin dkk. (2016) menyebutkan bahwa senam kaki Diabetes yang dilakukan penderita Diabetes berpengaruh pada penurunan kadar gula darah. Aktifitas yang dilakukan penderita Diabetes dapat menekan terjadinya

penaikan gula darah. Penelitian Widiyono, dkk. (2021) juga menyebutkan pada penelitiannya bahwa ada pengaruh senam kaki Diabetes terhadap penurunan kadar gula darah. Penurunan akan berhasil jika senam dilakukan dengan baik dan teratur, dengan durasi dan intensitas sesuai prinsip teori yang sudah ada. Latihan jasmani senam kaki secara teratur mampu memperbaiki pengaturan kadar gula darah dan sel. Hal ini sejalan dengan Badan Penelitian Riskesdas (2013) dalam penelitian Widiyono, perubahan kadar gula darah disebabkan oleh aktifitas atau senam yang dilakukan 2 minggu dengan 5 kali dengan durasi 10 menit, dilakukan berkelanjutan yang akan berdampak pada peningkatan sirkulasi dalam darah dan terjadi penurunan kadar gula darah pada klien Diabetes.

Penurunan kadar gula darah antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan senam kaki Diabetes, hal ini disebabkan adanya pengaruh pemberian senam kaki Diabetes. Senam kaki diabetes pada pasien Diabetes Mellitus dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu dari intervensi 1 sampai intervensi ke 4 dengan nilai $p < 0,005$, dalam penelitiannya mengemukakan bahwa dengan senam kaki Diabetes dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu dikarenakan efek dari senam kaki Diabetes tersebut dapat meningkatkan sensitifitas sel terhadap insulin sehingga gula darah akan masuk ke dalam sel untuk dilakukan metabolisme, selain itu penelitian ini juga memberikan gambaran bahwa seiring dengan dilakukan senam kaki Diabetes kadar gula darah pasien juga semakin stabil dengan tren penurunan kadar gula darah sejak treatment 1 sampai 4, sehingga dalam penelitiannya disimpulkan bahwa senam kaki Diabetes Mellitus harus dilakukan penderita Diabetes Mellitus setiap hari agar gula darah selalu stabil [4].

Senam kaki efektif dalam menurunkan kadar gula darah. Penderita Diabetes sebaiknya melaksanakan 4 pilar pengelolaan Diabetes Mellitus yaitu, edukasi, terapi gizi media, latihan jasmani, dan intervensi farmakologis. Latihan jasmani secara teratur dapat memperbaiki sensitifitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah. Latihan jasmani yang bersifat aerobik seperti jalan kaki, bersepeda santai, jogging, berenang, dan senam diabetes [27].

Berdasarkan *review* terhadap empat artikel penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar gula darah klien Diabetes Mellitus dengan $p < 0,05$, dan terdapat satu artikel yang tidak ada pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar glukosa klien Diabetes Mellitus. Penelitian mengenai pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar glukosa darah klien Diabetes Mellitus dari *review* terhadap empat artikel penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar gula darah klien Diabetes Mellitus, dan satu artikel tidak terdapat pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar glukosa darah pada klien Diabetes Mellitus.

Senam kaki Diabetes yaitu suatu gerakan kedua kaki secara bersamaan atau bergantian agar melenturkan dan memperkuat otot daerah tungkai bawah kaki, terutama pada jari-jari kaki dan pergelangan kaki dengan media kursi dan kertas koran. Senam kaki diabetes dilakukan pada klien Diabetes Mellitus untuk mengaktifkan otot-otot dalam tubuh khususnya kaki sehingga pemakaian glukosa oleh otot menjadi aktif dan simpanan glukosa diubah menjadi energi. Keadaan ini menyebabkan kadar gula darah pada klien Diabetes Mellitus akan mengalami penurunan. Manfaat dari senam kaki Diabetes meliputi memperbaiki sirkulasi darah, memperkuat otot-otot kecil, mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki,

meningkatkan kekuatan otot betis dan paha, dan mengatasi keterbatasan gerak sendi [26].

Kesimpulan

1. Karakteristik responden jenis kelamin paling banyak berjenis kelamin perempuan 71% dengan jumlah 122 responden, dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki 29% dengan jumlah 49 responden, dan karakteristik responden usia dapat disimpulkan bahwa paling banyak responden berusia >50 tahun dibandingkan dengan usia lainnya.
2. Lima artikel yang berisi rata-rata perbedaan kadar gula darah sebelum sebesar 189,63 mg/dl dan rata-rata sesudah dilakukan senam kaki Diabetes Mellitus sebesar 159,746 mg/dl dengan rata-rata penurunan kadar gula darah sebesar 26,804 mg/dl.
3. Empat artikel yang memiliki hasil ada pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar gula darah klien Diabetes Mellitus dengan $p < 0,05$, dan satu artikel yang memiliki hasil tidak ada pengaruh senam kaki Diabetes terhadap kadar glukosa darah pada klien Diabetes Mellitus dengan $p > 0,05$.

Referensi

- [1] Alodokter. (2019). *Arti Tinggi dan Rendahnya Kadar Gula Darah*. Diunduh pada hari Senin, 01 Maret tahun 2021 pukul 00.00 wib. <https://www.alodokter.com/arti-tinggi-dan-rendahnya-kadar-gula-darah-dalam-tubuh>
- [2] Alodokter. (2020). *Ulkus Diabetikum, Luka Pada Kaki Yang Perlu Segera Diobati*. Diunduh pada hari Rabu, 03 Maret tahun 2021 pukul 00.10 wib. <https://www.alodokter.com/ulkus-diabetikum-luka-pada-kaki-yang-perlu-segera-diobati>
- [3] Aprinda Puji. (2021) *6 Jenis Olahraga untuk Penderita Diabetes dan Tips Aman Melakukannya*. Diunduh pada hari Rabu, 03 Maret tahun 2021 pukul 03.00 wib. <https://hellosehat.com/diabetes/olahraga-untuk-penderita-diabetes/>
- [4] Hardika, Bangun Dwi. (2018). *Penurunan Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II Melalui Senam Kaki Diabetes*. *Jurnal Ilmiah Ilmu-ilmu Kesehatan (Vol. 16 No. 2)*.
- [5] Damayanti, Santi. (2016). *Diabetisaes Mellitus & Penatalaksanaan Keperawatan*. Yogyakarta : Nuha Medika
- [6] Emc health care. (2019). *Mengenal Kaki Diabetes, Gejala, dan Penangannya*. Diunduh pada hari Jumat, 05 Januari tahun 2022 pukul 22.00 wib. <https://www.emc.id/id/care-plus/mengenal-kaki-diabetes-gejala-dan-penanganannya>
- [7] Graceistin, Ruben, dkk. (2016). *Pengaruh Senam Kaki Diabetes Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Wilayah Kerja Puskesmas Enemawira*. *eJurnal Keperawatan (Vol. 4 No. 1)*

- [8] Hans Tandra. (2017). *Segala Sesuatu Yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- [9] Hans Tandra. (2014). *Strategi Mengalahkan Komplikasi Diabetes Dari Kepala Sampai Kaki*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- [10] Hasdianah H. R. (2018) *Mengenal Diabets Melitus Pada Orang Dewasa dan Anak-Anak dengan Solusi Herbal*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- [11] Hello Sehat. (2021). *Manfaat Dan Cara Melakukan Senam Kaki Untuk Diabetes*. Diunduh pada hari Selasa, 02 Maret tahun 2021 pukul 22.15 wib <https://hellosehat.com/diabetes/senam-kaki-untuk-diabetes/>
- [12] Ida Suryani. (2021). *Buku Keperawatan Latihan Efektif untuk Pasien Diabetes Mellitus Berbasis Hasil Penelitian*. Yogyakarta : CV Budi Utama
- [13] Infodatin Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2014). *Waspada Diabetes*. Diunduh pada hari Senin, 01 Maret tahun 2021 pukul 23.15 wib <https://pusdatin.kemkes.go.id/article/view/20111800001/diabetes-melitus.html>
- [14] Infodatin Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2018). *Hari Diabetes Sedunia Tahun 2018 Cegah, Cegah, Dan Cegah!*. Diunduh pada hari Senin, 01 Maret tahun 2021 pukul 23.20 wib <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/infodatin/infodatin-Diabetes-2018.pdf>
- [15] Infodatin Pusat Data Dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Tetap Produktif, Cegah, Dan Atasi Diabetes Mellitus*. Diunduh pada hari Senin, 01 Maret tahun 2021 pukul 20.00 wib <https://www.kemkes.go.id/article/view/20120100005/infodatin-tetap-produktif-cegah-dan-atasi-diabetes-melitus-2020.html>
- [16] Insana Maria. (2021). *Asuhan Keperawatan Diabetes Mellitus dan Asuhan Keperawatan Stroke*. Yogyakarta : CV Budi Utama.
- [17] Kemenkes RI. (2018). *Hasil Utama RISKESDAS 2018*. Diunduh pada hari Senin, 01 Maret tahun 2021 pukul 20.30 wib <https://www.litbang.kemkes.go.id/hasil-utama-riskesdas-2018/>
- [18] KemenKes RI. (2019). *Buku Pintar Kader Posbindu*. Jakarta : GERMAS..
- [19] KemenKes RI. (2020). *Diabetes Mellitus*. Diunduh pada hari Senin, 01 Maret tahun 2021 pukul 20.45 wib <https://pusdatin.kemkes.go.id/article/view/20111800001/diabetes-melitus.html>
- [20] Nabyl R.A (2012) *Panduan Hidup Sehat Mencegah dan Mengobati Diabetes Mellitus Edisi Revisi*. Yogyakarta : SOLUSI DISTRIBUSI.

- [21] Novitasari, Retno. (2017). *Diabetes Mellitus*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- [22] Padila, (2019). Buku Ajar : *Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- [23] Ronny Mahendra Aditya. (2014) *Ciri-ciri Karakteristik Penderita Diabetes Mellitus Dengan Obesitas Di Poliklinik Endokrin RSUP DR Kariadi Semarang*. Jurnal Media Medika Muda.
- [24] RSUP dr.Soeradji Tirtonegoro. (2020). <https://e-renggar.kemkes.go.id/file2018/e-performance/2-415573-4tahunan-026.pdf>
- [25] Setyoadi dan Kushariyadi. (2011). *Terapi Modalitas Keperawatan pada klien Psikogeriatrik*. Jakarta: Salemba Medika.
- [26] Stephen. (2017). *Clinic Review Articles Nursing Clinis of Nort America Glucose Regulation*. UK/US : Elsevier Inc.
- [27] Susanti Damayanti, Mohammad Judha, dkk. (2018) *Panduan Praktik Klinik KMB 2 : Metabolisme Imunitas*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- [28] Taufan Arif. (2020). *Peningkatan Vaskularisasi Perifer dan Pengontrolan Glukosa Klien Diabetes Mellitus Senam Kaki*. Jurnal Ners dan Kebidanan (Vol. 7)
- [29] Graciella, Vellacita & Prabawati, Dewi. (2020). *The Effectiveness of Diabetic Foot Exercise To Peripheral Neuropathy Symptoms AND Fasting Blood Glucose in Tipe 2 Diabeties Patient*. *Advences in Health Scient Research* (Vol. 30)
- [30] Wahyuni, Putri. (2013). *Ankle Brachial Index Sesudah Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. *Jurnal Keperawatan* (Vol . 4). <https://doi.org/10.1109/ULTSYM.2006.112>
- [31] Wijaya. A. S & Putri, Y. M. (2013). *KMB 2 Keperawatan Medikal Bedah (Keperawatan Dewasa)*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- [32] Widiyono, dkk. (2021). *Pengaruh Senam Kkai Diabetes Terhadap Tingkat Kadar Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. *Jurnal Wacana Kesehatan* (V01. 6).