

**SENAM KAKI DIABETES MEMENGARUHI
PERUBAHAN KADAR GULA DARAH
PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2:
*LITERATURE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI



**Disusun oleh:
RAODAH TUL IKHSAN
1710201174**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

**SENAM KAKI DIABETES MEMENGARUHI
PERUBAHAN KADAR GULA DARAH
PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2:
*LITERATURE REVIEW***

NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Mencapai Gelar Sarjana Keperawatan
pada Program Studi Keperawatan
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



**Disusun oleh:
RAODAH TUL IKHSAN
1710201174**

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

**SENAM KAKI DIABETES MEMENGARUHI
PERUBAHAN KADAR GULA DARAH
PASIEN DIABETES MELLITUS TIPE 2:
*LITERATURE REVIEW***

**Disusun oleh:
RAODAH TUL IKHSAN
1710201174**

Telah disetujui oleh Pembimbing
Pada Tanggal
13 Juli 2021

Pembimbing,



Ruhyana, S.Kep., Ns., MAN.



Senam kaki diabetes memengaruhi perubahan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2: *literature review*

Raodah Tul Ikhsan¹, Ruhyana²

^{1,2} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi No.63, Nogatirto, Gamping, Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta, 55292, Indonesia.

¹ikhsanraodahtul@gmail.com, ²ruhyana@unisayogya.ac.id

Abstrak

Diabetes mellitus tipe 2 adalah penyakit yang membutuhkan pengendalian rutin terkait kadar gula darahnya. Salah satu upaya untuk mengendalikan kadar gula darahnya adalah dengan terapi non farmakologis yang berupa latihan fisik senam kaki. Senam kaki dilakukan untuk mencegah terjadinya luka pada kaki, memperlancar peredaran darah pada bagian kaki, dan menurunkan kadar gula darah. Penulisan *literature review* ini bertujuan mengetahui pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2. Pencarian artikel menggunakan *database* Google Scholar dan Cambridge University Press dengan memasukkan kata kunci *diabetic feet gymnastics AND blood sugar level AND type 2 diabetes mellitus*. Kriteria literatur menggunakan *PICOST framework*. Berdasarkan jurnal yang dirujuk menunjukkan ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2. Terdapat penurunan kadar gula darah setelah dilakukan pemberian senam kaki diabetes. Untuk penulis selanjutnya diharapkan dapat menggunakan lebih banyak *database* yang lain serta tambahan variabel yang beragam lagi.

Kata Kunci: senam kaki diabetes, kadar gula darah, diabetes mellitus tipe 2



Diabetes foot exercise affects changes in blood sugar levels in diabetes mellitus type 2 patients: a literature review

Raodah Tul Ikhsan¹, Ruhyana²

^{1,2} Aisyiyah Yogyakarta University, Siliwangi street no.63, Nogotirto, Gamping, Sleman
Daerah Istimewa Yogyakarta, 55292, Indonesia.

¹ikhsanraodahtul@gmail.com, ²ruhyana@unisayogya.ac.id

Abstract

Type 2 diabetes mellitus is a disease that requires routine control of blood sugar levels. One of the efforts to control blood sugar levels is by non-pharmacological therapy in the form of physical exercise of foot exercise. Foot exercise is done to prevent foot injuries, improve blood circulation in the legs, and lower blood sugar levels. This literature review study aimed to determine the effect of diabetic foot exercise on blood sugar levels in patients with type 2 diabetes mellitus. The study applied literature review with the search articles using Google Scholar and Cambridge University Press databases by entering the keywords diabetic feet gymnastics AND blood sugar level AND type 2 diabetes mellitus. The literature criteria use the PICOST framework. Based on the referenced journal, it shows that there is an effect of diabetic foot exercise on blood sugar levels in patients with type 2 diabetes mellitus. There is a decrease in blood sugar levels after giving diabetic foot exercises. For the next researchers, it is expected that they can use more other databases as well as additional various variables.

Keywords: Diabetic Foot Exercise, Blood Sugar Level, Type 2 Diabetes Mellitus



PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik, ditandai dengan peningkatan kadar gula darah melebihi normal yang terjadi secara menahun. Muncul dalam dua tipe utama, yaitu diabetes mellitus tipe 1 (juga disebut sebagai *insulin dependent diabetes mellitus*, kerusakan sel β pankreas sehingga timbul defisiensi insulin absolut) dan diabetes mellitus tipe 2 (atau yang disebut juga *non dependent insulin diabetes mellitus* yang merupakan diabetes mellitus paling umum) (Aini & Aridiana, 2016). Sekitar 90% kasus diabetes merupakan diabetes mellitus tipe 2, di mana terdapat gangguan pada sensitivitas insulin dan sekresi insulin (Dercoli, 2019). Sebanyak 436 juta orang menderita diabetes di seluruh dunia, dan 163 juta orang di wilayah Pasifik Barat, di antaranya Indonesia dengan prevalensi diabetes pada orang dewasa sebanyak 6.2% atau sebanyak 10.681.400 orang menderita diabetes melitus di Indonesia dan diprediksi akan menjadi 14,1 juta kasus pada tahun 2035 (IDF, 2020). Berdasarkan hasil Riskesdas 2018 Daerah Istimewa Yogyakarta menempati posisi kedua nasional prevalensi diabetes mellitus berdasarkan diagnosis dokter, yakni sebesar 3.1% di mana meningkat dari hasil riskesdas 2013 yang sebanyak 2.6% (Kemenkes, 2018).

Diabetes dan dampaknya telah menjadi perhatian serius bagi pemerintah, hal ini dapat diketahui dengan dibentuknya Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 4 Tahun 2019 yang mana upaya pengendalian diabetes mellitus merupakan salah satu pelayanan minimal yang wajib dilakukan oleh pemerintah daerah (Kemenkes, 2020). Salah satu dari kebijakan pengendalian diabetes mellitus tipe 2 adalah penatalaksanaan diabetes mellitus tipe 2 sesuai standar yang merupakan hal penting dalam mencegah komplikasi yang berlanjut pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Pada prinsipnya terdapat dua terapi dalam penatalaksanaan diabetes mellitus, yaitu farmakologis dan non farmakologis. Terapi farmakologis yang digunakan ialah obat anti hiperglikemia, terapi non farmakologis ialah edukasi, diet, latihan fisik, manajemen stres, dan mengontrol kadar gula darah secara rutin (Perkeni, 2019; Wardani., Wijayanti & Ainiah, 2019; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019).

Latihan fisik merupakan salah satu pilar dalam penatalaksanaan diabetes mellitus tipe 2 selain intervensi farmakologis (Wardani., Wijayanti & Ainiah, 2019). Latihan fisik merupakan salah satu kunci dalam pengelolaan diabetes mellitus tipe 2 terutama sebagai pengontrol gula darah dan memperbaiki faktor risiko kardiovaskuler, seperti menurunkan hiperinsulinemia, meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan lemak tubuh, serta menurunkan tekanan darah (Sari & Purnama, 2019).

Pada era ini penderita diabetes mellitus tipe 2 lebih memfokuskan pada terapi diet dan konsumsi obat-obatan dalam menangani diabetes mellitus, padahal latihan fisik juga berperan penting terhadap kadar gula darah. Latihan fisik sering diabaikan oleh penderita diabetes mellitus, hal ini disebabkan beberapa faktor, seperti keterbatasan waktu, minat yang kurang, usia, dan pengetahuan tentang pentingnya latihan fisik (Priyoto & Widyaningrum, 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Meliyana dan Nofiana (2020) pada responden dengan diabetes mellitus tipe 2, sebanyak 58,3% responden memiliki kadar gula darah tinggi dan sebanyak 41,7% responden memiliki kadar gula darah sangat tinggi.

Tingginya kadar gula darah tersebut disebabkan oleh pola makan yang kurang baik dan latihan fisik yang kurang.

Minimnya latihan fisik dapat berakibat pada pengidap diabetes mellitus tipe 2 yang berdampak pada kadar glukosa dalam darah terus mengalami peningkatan. Individu yang jarang melakukan olahraga maka zat dalam makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak dibakar, namun ditimbun dalam tubuh sebagai lemak serta gula. (Sari & Purnama, 2019).

Banyak faktor yang memengaruhi tinggi rendahnya kadar gula darah, yaitu lama menderita, latihan fisik, obesitas, jenis latihan jasmani, frekuensi latihan jasmani, kepatuhan pengobatan, kepatuhan diet, dan dukungan keluarga (Rahayu., Saraswati & Setyawan, 2018). Latihan fisik berfungsi untuk menjaga kebugaran tubuh, menurunkan berat badan, meningkatkan sirkulasi darah pada bagian kaki, dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga akan memperbaiki kadar glukosa darah (Perkeni, 2019).

Salah satu latihan fisik yang dianjurkan adalah senam kaki (Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019). Senam kaki tergolong aktivitas olahraga yang ringan, sebab tidak memerlukan banyak tenaga dalam melakukannya, langkah-langkah dalam senam kaki tergolong mudah karena hanya berfokus pada gerakan pada bagian kaki dan lutut serta tidak membutuhkan biaya yang besar karena menggunakan alat yang sederhana dan mudah didapat, seperti kursi dan kertas koran. Senam kaki dapat dilakukan kapan saja baik di dalam ruangan atau di luar ruangan serta tidak memerlukan waktu yang lama, hanya sekitar 20-30 menit (Ratnawati., Adyani & Fitroh, 2019).

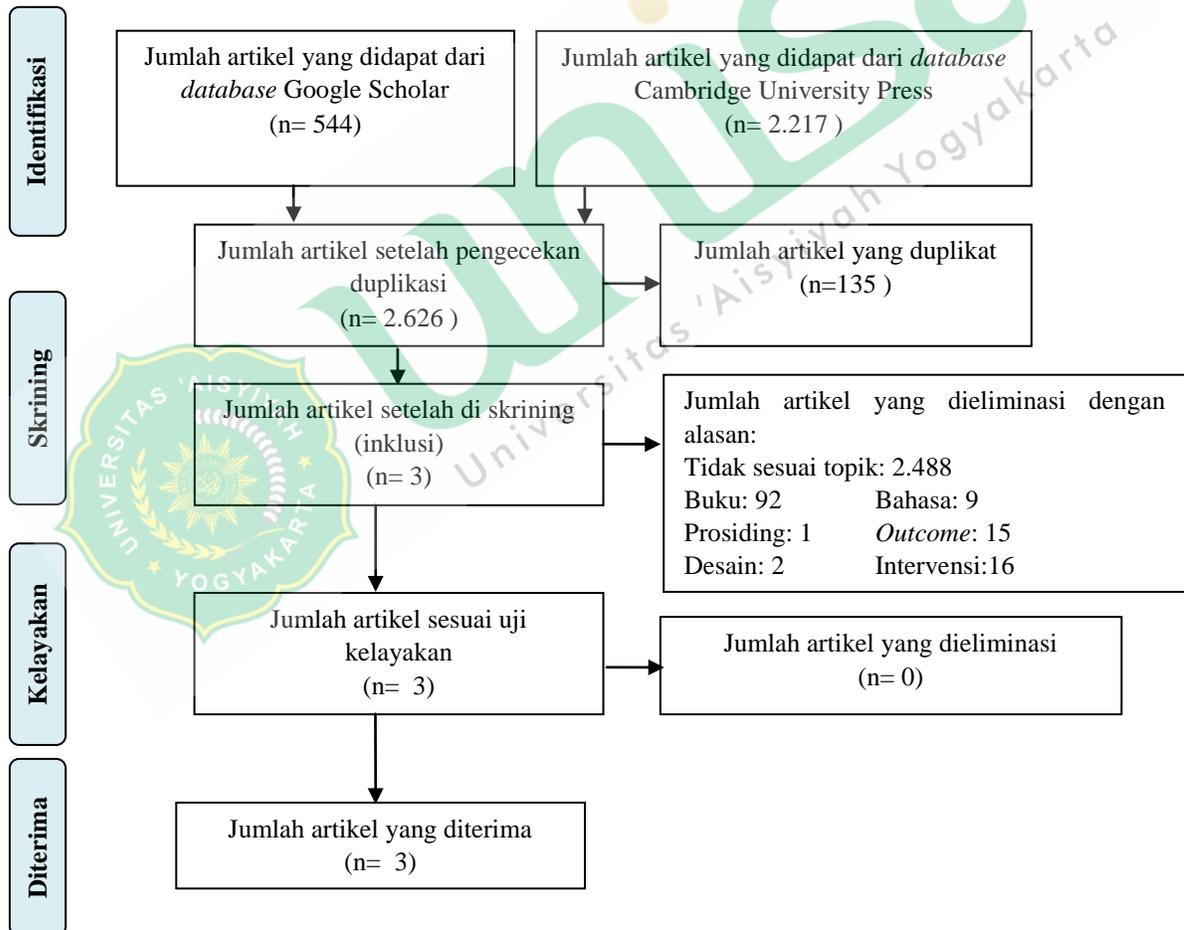
Senam kaki bertujuan memperbaiki sirkulasi darah sehingga nutrisi dan oksigen dapat tersalurkan dengan baik ke jaringan, memperkuat otot-otot kecil, menurunkan kadar gula darah, dan mengatasi keterbatasan gerak sendi yang dialami pasien diabetes mellitus tipe 2. Dengan demikian, senam kaki dapat menjaga kadar gula darah pasien dalam batas normal dan meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes mellitus tipe 2 (Arifianto., Aini & Afifah, 2020).

Berbagai penelitian telah dilakukan berkaitan dengan senam kaki terhadap perubahan yang terjadi pada fisiologis tubuh pasien diabetes mellitus tipe 2. Diantaranya, terdapat pengaruh senam kaki diabetes terhadap perubahan nilai *ankle brachial index* pada pasien diabetes mellitus tipe 2 sehingga dapat meningkatkan sirkulasi ke daerah kaki (Megawati., Utami & Jundiah, 2020), penelitian yang dilakukan oleh Arifianto, Aini, dan Afifah (2020) menunjukkan senam kaki diabetes efektif menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2, sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulita., Waluyo dan Azzam (2019) terdapat penurunan kadar gula darah setelah dilakukan senam kaki diabetes pada kelompok intervensi dibandingkan dengan kelompok kontrol pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Azitha., Aprilia dan Ilhami (2018), tidak ada pengaruh latihan fisik terhadap penurunan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes mellitus. Latihan fisik senam kaki dalam menurunkan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2 masih membutuhkan untuk dilakukan identifikasi dan evaluasi sehingga dalam ulasan sistematik ini bertujuan mengetahui bagaimana senam kaki diabetes dapat memengaruhi perubahan kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2.

METODE

Analisis Masalah, Kata Kunci, *Data Base*, dan Proses Penelusuran Literatur

Analisis masalah dalam penulisan *literature review* ini menggunakan metode PICOST *framework*. Penelusuran literatur dilakukan melalui *database* Google Scholar dan Cambridge University Press. Penelusuran menggunakan *keywords* berbahasa Inggris, yaitu *diabetic feet gymnastics AND blood sugar level AND type 2 diabetes mellitus* dengan rentang tahun 2017-2020. Berdasarkan hasil penelusuran pada kedua *database* didapatkan sebanyak 2.761 artikel. Kemudian, dilakukan pengecekan duplikasi terhadap 2.761 artikel dan ditemukan sebanyak 135 artikel yang duplikat sehingga dikeluarkan dan tersisa 2.626 artikel. Penulis kemudian melakukan pengecekan berdasarkan kesesuaian topik, jenis artikel, intervensi, *outcome*, desain penelitian, dan bahasa. Asesmen yang dilakukan berdasarkan kelayakan terhadap kriteria inklusi dan eksklusi serta penilaian kualitas maka didapatkan sebanyak tiga artikel yang dipergunakan dalam *literature review* ini. Proses penelusuran literatur dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram PRISMA

Kriteria Studi

Kriteria inklusi dalam penulisan *literature review* ini telah disesuaikan dengan PICOST *framework* yang telah ditentukan.

Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam *literature review* ini, yaitu (1) Sampel penelitian adalah diabetes mellitus tipe 2, (2) Diberikan intervensi senam kaki diabetes, (3) *Literature* dengan rancangan penelitian *experimental studies*, (4) Tahun terbit artikel Januari 2017 hingga Desember 2020, (5) Naskah *full text*, dan (6) Bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris.

Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi dalam *literature review* ini, yaitu (1) Sampel penelitian bukan diabetes mellitus tipe 2, (2) Tidak diberikan intervensi senam kaki diabetes, (3) *Literature* dengan rancangan penelitian bukan *experimental studies*, (4) Tahun terbit artikel di luar Januari 2017 hingga Desember 2020, (5) Naskah hanya dalam bentuk abstrak, (6) Bahasa yang digunakan bukan bahasa Inggris, (7) Artikel jurnal tidak dapat diakses, dan (8) Artikel tidak sesuai topik penulisan.

Penilaian Kualitas/Kelayakan

Penilaian kualitas atau kelayakan dalam penulisan *literature review* ini menggunakan *JBI Critical Appraisal* berupa *Checklist for Quasi-Experimental Studies*. *Checklist for Quasi-Experimental Studies* yang berisi sembilan item pertanyaan (Joanna Briggs Institute, 2020).

Risiko bias

Risiko bias dalam penulisan *literature review* ini menggunakan asesmen pada metode penelitian masing-masing studi yang meliputi: desain, sampel, variabel, instrumen, dan analisa data.

Ekstraksi data

Data yang diekstraksi pada setiap studi yang diinklusi meliputi: judul, penulis, tahun, negara, bahasa, tujuan penelitian, jenis penelitian, metode pengumpulan data, populasi dan sampel, serta hasil penelitian.

Sintesis hasil

Sintesis hasil dalam *literature review* ini dilakukan oleh penulis dan pembimbing dengan berdiskusi untuk menganalisis studi yang dipilih. Sintesis hasil ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Penilaian *JBI Critical appraisal tools: Quasi-Experimental Studies*

Sitasi	<i>JBI critical appraisal</i> %	Kualitas
(Muchtar & Dingin, 2018)	77,7 % (7/9)	Kualitas cukup
(Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019)	77,7% (7/9)	Kualitas cukup
(Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019)	88,8% (8/9)	Kualitas baik

Catatan: kualitas baik (80%-100%), kualitas cukup (89%-50%), dan kualitas kurang (<50%).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Karakteristik Studi

Tiga artikel memenuhi kriteria inklusi (gambar 1) dengan membahas senam kaki diabetes, spa kaki diabetes yang terdapat intervensi senam kaki di dalamnya, dan multi intervensi dalam mengontrol kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2. Seluruh artikel menggunakan desain *quasi experimental* dengan jumlah responden kurang dari seratus. Keseluruhan penelitian mengukur terkait kadar gula darah setelah dilakukan intervensi senam kaki dan seluruh studi dilakukan di Indonesia (Mughtar & Dingin, 2018; Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019).

2. Hasil Penilaian Kualitas Artikel

Hasil penilaian kualitas dari studi yang disertakan dapat dilihat pada tabel 1 Semua artikel menggunakan desain *quasi experimental*. Terdapat dua artikel yang memiliki kualitas cukup (Mughtar & Dingin, 2018 dan Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019) di mana dari sembilan pertanyaan terdapat tujuh pertanyaan dengan jawaban YA, kemudian satu artikel memiliki kualitas baik (Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019) di mana dari sembilan pertanyaan terdapat delapan dengan jawaban YA.

3. Karakteristik Responden

Responden dalam artikel-artikel rujukan adalah pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan usia paling muda 35 tahun dan paling tua 65 tahun. Responden rata-rata berusia 45 tahun dan bersifat multi wilayah dengan mayoritas perempuan (Mughtar & Dingin, 2018; Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019).

4. Karakteristik Kadar Gula Darah

Berdasarkan ketiga artikel yang menjadi rujukan, didapatkan gula darah pasien cenderung tinggi berkisar 238 mg/dl hingga 289 mg/dl. Kemudian, terjadi penurunan setelah dilakukan intervensi senam kaki (Mughtar & Dingin, 2018; Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019).

5. Karakteristik Intervensi Senam Kaki

Satu artikel mengangkat intervensi pengaruh senam kaki terhadap kadar gula darah (Mughtar & Dingin, 2018). Satu artikel mengangkat multi intervensi, di mana subjek penelitian diberikan banyak intervensi salah satunya senam kaki (Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019). Satu artikel mengangkat intervensi pengaruh spa kaki terhadap kadar gula darah (Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019).

6. Prinsip Pemberian Intervensi Senam Kaki

Pada ketiga studi yang menjadi rujukan terdapat frekuensi, intensitas, dan durasi pemberian intervensi senam kaki yang bervariasi. Penelitian yang dilakukan oleh Mughtar dan Dingin (2018) melakukan senam kaki dengan frekuensi empat kali dalam satu minggu yang dilakukan selama dua minggu, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Andriyanto., Rekawati dan Rahmadiyah (2019) memberikan intervensi

senam kaki sebanyak lima kali selama penelitian yang dilakukan selama 30 menit. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Wardani., Wijayanti dan Ainiyah (2019) tidak menjelaskan frekuensi, intensitas, dan waktu pemberian intervensi.

7. Lamanya waktu penelitian

Lama waktu yang paling singkat adalah dua minggu dan yang paling lama adalah enam bulan (Mughtar & Dingin, 2018; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019). Satu artikel tidak menjelaskan lamanya waktu penelitian yang dilakukan (Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019).

8. Hasil Perubahan Kadar Gula Darah Setelah Diberikan Intervensi Senam Kaki

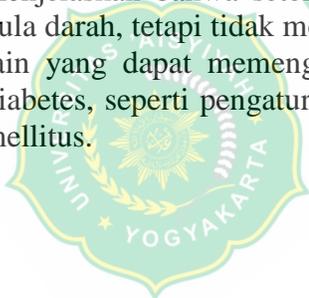
Berdasarkan ketiga artikel pemberian intervensi aktivitas fisik berupa senam kaki ditemukan hasil bahwa terdapat penurunan kadar gula darah setelah dilakukan intervensi (Mughtar & Dingin, 2018; Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019).

9. Hasil Tambahan

Intervensi spa kaki diabetes (Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019) secara bermakna dapat meningkatkan kualitas tidur pasien diabetes mellitus tipe 2. Multi intervensi menggunakan EMAS (Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019) secara signifikan meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada pasien diabetes mellitus tipe 2 untuk berperilaku lebih sehat dalam mengontrol gula darahnya.

10. Risiko Bias

Pada ulasan sistematis dari tiga studi yang disertakan memiliki risiko bias, sebab pada dua studi (Mughtar & Dingin, 2018; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019) tidak memiliki kelompok kontrol dalam intervensi yang diberikan sehingga masalah khusus tidak dapat ditafsirkan dari data yang tidak terkontrol dan rentan terhadap faktor perancu. Penelitian yang dilakukan oleh Mughtar dan Dingin (2018) menjelaskan bahwa setelah dilakukan pemberian intervensi terjadi penurunan kadar gula darah, tetapi tidak mencapai nilai normal. Hal tersebut dikarenakan terdapat faktor lain yang dapat memengaruhi kadar gula darah jika digabung dengan senam kaki diabetes, seperti pengaturan pola makan dan manajemen stres pada penderita diabetes mellitus.



Tabel 2. Rangkuman Hasil Pencarian dan Ekstraksi *Literature Review*

No	Judul/penulis/ tahun	Negara	Bahasa	Tujuan penelitian	Jenis penelitian	Metode pengumpulan data	Populasi dan jumlah sampel	Frekuensi, intensitas, dan durasi intervensi	Hasil
1.	<i>The Influence of Diabetes Foot Exercise on Sugar Levels In Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Tanjung Buntung Public Health Center</i> 2018. Oleh: (Muchtar & Dingin, 2018).	Indonesia	Inggris	Mengetahui pengaruh senam kaki diabetik terhadap kadar gula darah pada penderita diabetes tipe 2 di Puskesmas Tanjung Buntung.	Kuantitatif menggunakan desain <i>quasi experimental</i> dengan <i>pre-post test</i> tanpa kelompok kontrol.	-	<i>Total sampling</i> dengan jumlah 20 responden.	F: 4x dalam satu minggu I: - T: -	Terdapat perbedaan rata-rata kadar gula darah terhadap pengaruh senam kaki diabetik pada pasien diabetes mellitus tipe 2.
2.	<i>The Effect Of Diabetic Feet Spa Therapy To Blood Glucose Level And Sleep Quality Of Diabetes Mellitus Pasien.</i> Oleh: (Wardani., Wijayanti & Ainiyah, 2019).	Indonesia	Inggris	Mengetahui pengaruh spa kaki diabetes terhadap kadar gula darah dan kualitas tidur pasien diabetes mellitus.	Kuantitatif menggunakan desain <i>quasi experimental pre-post test</i> dengan kelompok kontrol.	Lembar observasi spa kaki diabetik; glukometer untuk menilai kadar glukosa darah dan menilai kualitas tidur dengan menggunakan kuesioner PQSI.	<i>Simple random sampling</i> , yang digunakan sebanyak 30 responden pada kelompok intervensi dan 30 responden pada kelompok kontrol.	-	Spa kaki diabetik mampu melancarkan peredaran darah, menurunkan kekakuan otot, memberikan efek relaksasi, analgesik dan efek sedatif. Efek tersebut mampu memperbaiki kadar glukosa darah dan kualitas tidur.
3.	<i>Increasing Knowledge, Attitudes, Skills, and Glucose Control in Type-2 Diabetic Patients through EMAS Interventions.</i>	Indonesia	Inggris	Menganalisis pengaruh intervensi keperawatan EMAS (pendidikan, manajemen gizi, aktivitas fisik, dan manajemen	Kuantitatif menggunakan desain <i>quasi experimental</i> dengan <i>pre-post test</i> tanpa kelompok kontrol.	Lembar kuesioner <i>The EuroQoLfive-dimensional (EQ-5D)</i> .	<i>Purposive sampling</i> , yang digunakan sebanyak 86 responden.	F: 5x I: - T: 30 menit	Intervensi EMAS secara signifikan meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan pada pasien diabetes tipe 2 untuk berperilaku lebih sehat dalam

Oleh:
(Andriyanto.,
Rekawati &
Rahmadiyah,
2019).

stres) terhadap
pengetahuan,
sikap,
keterampilan,
dan
pengendalian
kadar glukosa
pada pasien
diabetes melitus
tipe-2.

mengontrol gula
darahnya.



unisa
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PEMBAHASAN

Latihan fisik merupakan salah satu pilar penatalaksanaan diabetes mellitus tipe 2 selain intervensi farmakologis. Latihan fisik berupa senam kaki diabetes sebagai salah satu terapi non farmakologis yang dapat dilakukan pasien diabetes mellitus tipe 2 dalam mengontrol kadar gula darahnya.

Karakteristik Responden

Berdasarkan artikel yang telah dilakukan analisis menunjukkan sebagian besar pasien diabetes mellitus tipe 2 dengan kadar gula darah tinggi berusia dewasa dan lansia. Hasil tersebut sesuai dengan teori bahwa seiring bertambahnya usia, manusia akan kehilangan kemampuan untuk mengatur kadar gula darah (Chia., Egan & Ferucci, 2018). Semakin bertambahnya usia seseorang akan mengalami penyusutan sel β pankreas yang progresif, fungsi sel β yang mengalami penurunan akan menyebabkan hormon insulin yang dihasilkan terlalu sedikit sehingga kadar gula darah naik (Komariah & Rahayu, 2020).

Responden sebagian besar berjenis kelamin perempuan. Namun, tidak dijelaskan kadar glukosa darah pada masing-masing jenis kelamin, diduga wanita lebih memiliki kecenderungan mengalami diabetes mellitus tipe 2 dan peningkatan kadar gula darah lebih besar dibandingkan laki-laki. Hal tersebut disebabkan secara fisik perempuan memiliki peluang peningkatan indeks massa tubuh yang lebih besar (Komariah & Rahayu, 2020).

Kondisi kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2

Proses terjadinya hiperglikemi karena defisit insulin dapat diawali dengan berkurangnya transpor glukosa yang melintasi membran sel sehingga memicu terjadinya penurunan glikogenesis, namun tetap terdapat kelebihan glukosa dalam darah sehingga meningkatkan glikolisis. Cadangan glikogen menjadi berkurang dan glukosa dalam hati akan dikeluarkan terus menerus melebihi kebutuhan tubuh. Proses glukoneogenesis juga terjadi sehingga glukosa dalam hati semakin banyak dikeluarkan (Aini & Aridiana, 2016).

Prinsip pemberian intervensi senam kaki

Berdasarkan hasil dari artikel rujukan (Mughtar & Dingin, 2018; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019) pemberian intervensi latihan fisik berupa senam kaki dilakukan sebanyak empat sampai lima kali dalam satu minggu dengan waktu 30 menit.

Prinsip latihan fisik pada pasien diabetes mellitus tipe 2 sama dengan latihan fisik secara umum, yaitu memenuhi prinsip FIT (*frequency, intensity, time*). *Frequency* adalah banyaknya latihan fisik yang harus dilakukan per satuan waktu yang sebaiknya dilakukan tiga sampai lima kali dalam seminggu (Mahdia, Susanto & Adi, 2018; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019). Latihan fisik harus dilakukan secara terus menerus dan teratur sebab akan memengaruhi kadar gula darah. Aktivitas sesaat dapat meningkatkan mRNA *glucose transporter 4* (GLUT-4) yang berperan dalam ambilan glukosa dan dapat bertahan hingga 24 jam, hal tersebut berkaitan dengan MEF-2 yang mengaktifasi promoter GLUT-4 dan meningkatkan protein GLUT-4 namun, efek peningkatan protein GLUT-4 ini hanya sesaat jika dibandingkan dengan latihan fisik yang dilakukan secara rutin (Liswanti & Cordita, 2016).

Intensity adalah kualitas yang menggambarkan berat atau ringannya latihan fisik yang dilakukan. Senam kaki sebaiknya dilakukan dengan intensitas sedang yang diharapkan dapat mencapai 60-70 denyut nadi maksimum (Mughtar & Dingin, 2018; Fadhila & Putri, 2019). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Chiang, *et al.* (2019)

menunjukkan bahwa program latihan fisik intensitas sedang selama 12 minggu terbukti layak dan secara progresif mengurangi kadar gula darah. Penelitian tersebut menghubungkan temuan glukosa darah dengan peningkatan kontrol metabolik responden yang dihasilkan setelah intervensi latihan fisik. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahdia., Susanto dan Adi (2018) yang menjelaskan bahwa tidak ada hubungan intensitas latihan fisik terhadap perubahan kadar gula darah. Hal tersebut disebabkan responden melakukan olahraga dengan aktivitas ringan.

Time adalah durasi yang direkomendasikan untuk melakukan latihan fisik, yaitu 30-60 menit dengan total 150 menit per minggu (Mahdia, Susanto & Adi, 2018; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019; Muchtar & Dingin, 2018). Durasi latihan fisik bervariasi antara 30 sampai 120 menit membuktikan secara signifikan meningkatkan kontrol glikemik, yaitu menurunkan glycated haemoglobin (Fadhila & Putri, 2019).

Pada pasien diabetes mellitus tipe 2 disarankan untuk memeriksa kadar gula darah sebelum latihan fisik senam kaki dilakukan (Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019).

Penurunan kadar gula darah dengan intervensi senam kaki

Senam kaki jika dilakukan dengan benar, teratur, dan terukur akan memengaruhi kadar gula darah (Wardani., Wijayanti & Ainayah, 2019). Sesuai dengan hasil dari ketiga artikel rujukan yang menunjukkan adanya penurunan kadar gula darah setelah intervensi senam kaki diberikan (Muchtar & Dingin, 2018; Wardani., Wijayanti & Ainayah, 2019; Andriyanto., Rekawati & Rahmadiyah, 2019). Hal tersebut disebabkan penggunaan glukosa oleh otot akan meningkat saat seseorang melakukan latihan fisik. Glukosa endogen akan ditingkatkan untuk menjaga agar kadar gula di dalam darah seimbang. Pada keadaan normal keseimbangan tersebut dapat dicapai dengan berbagai mekanisme kerja sistem saraf, pengaturan glukosa, dan keadaan hormonal. Saat latihan fisik dilakukan otot-otot akan bereaksi dengan menggunakan glukosa yang tersimpan sehingga glukosa yang tersimpan akan berkurang. Selain itu, akan terjadi mekanisme kerja otot mengambil glukosa di dalam darah sehingga glukosa dalam darah akan menurun dan hal tersebut dapat meningkatkan kontrol gula darah (Isrofah, 2017, dalam Priyoto & Widyaningrum, 2020).

Aktivitas fisik senam kaki dengan intensitas ringan sampai sedang dan dilakukan lebih dari 20 menit dapat menyebabkan produksi ATP didominasi oleh glikolisis anaerobik. Glikolisis anaerobik sumber utamanya adalah glikogen atau glukosa sehingga glukosa darah akan menurun (Priyoto & Widyaningrum, 2020).

Individu yang aktif ketika melakukan aktivitas fisik dapat meningkatkan proses translokasi *glucose transporter 4* (GLUT-4) ke permukaan sel otot. Kontraksi otot meningkatkan AMP/ATP dan rasio *creatinine/phosphocreatinine*, yang secara cepat akan mengaktifkan *adenosine monophosphate protein kinase* (AMPK) yang merupakan mediator kunci pada oksidasi asam lemak dan transpor glukosa di dalam sel. Selama proses kontraksi otot, AMPK menyebabkan terjadinya translokasi GLUT-4 pada insulin (Syafitri., Berawi & Ichsan, 2019). Pada pasien diabetes mellitus tipe 2, latihan fisik dapat meningkatkan *insulin stimulated non oxidative glucose disposal* dan memungkinkan untuk mengaktifkan sintesis glikogen. Efeknya terhadap sensitivitas insulin, yakni pada konten GLUT-4, kapasitas oksidasi dan kepadatan otot skeletal. Insulin bebas yang dipengaruhi oleh latihan fisik tersebut dihasilkan oleh penambahan endothelial dan produksi *nitric oxide* oleh otot (Putri, 2016). Apabila kadar *nitric oxide* dalam darah berkurang akan menyebabkan terjadinya vasokonstriksi dan akhirnya memicu terjadinya hipertensi pada

pasien diabetes mellitus tipe 2 (Maharini., Sadewa & Hastuti, 2018). Produksi *nitric oxide* yang tidak seimbang sering menjadi penyulit bagi pasien diabetes mellitus tipe 2 sehingga latihan fisik salah satunya senam kaki dapat dimanfaatkan dalam meningkatkan sensitivitas insulin (Putri, 2016).

Keterbatasan Literature Review

Terdapat beberapa keterbatasan dalam penyusunan *literature review* ini, antara lain:

1. Variabel yang memengaruhi kadar gula darah sekaligus yang dilakukan analisis dalam penulisan ini hanya menyertakan satu variabel, yaitu aktivitas fisik berupa senam kaki.
2. Kurangnya artikel yang dilakukan analisis mendalam, disebabkan topik penelitian yang muncul hanya sedikit sehingga penulis kesulitan mencari artikel pada *database*.
3. Studi tidak dilakukan di banyak negara, melainkan hanya di Indonesia saja.

SIMPULAN

Hasil *literature review* pada ketiga jurnal yang telah dilakukan kajian mendalam menunjukkan ada pengaruh senam kaki diabetes terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus tipe 2. Berdasarkan analisis dan pembahasan dalam *literature review* yang telah dilakukan penulis, didapatkan penurunan kadar gula darah setelah dilakukan pemberian intervensi non farmakologis berdasarkan *evidence based practice* dengan menggunakan senam kaki diabetes. Namun, perlu diperhatikan faktor lain yang juga dimungkinkan turut memengaruhi perubahan kadar gula darah setelah dilakukan intervensi senam kaki.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. & Aridiana, L. M. (2016). *Asuhan Keperawatan Pada Sistem Endokrin Dengan Pendekatan Nanda, Nic, Noc*. Jakarta: Salemba Medika.
- Andriyanto, A., Rekawati, E., & Rahmadiyah, D. C. (2019). Increasing Knowledge, Attitudes, Skills, and Glucose Control in Type-2 Diabetic Patients Through EMAS Interventions. *Nurse Media Journal of Nursing*, 9(2), 141-150.
- Arifianto., Aini, D. N., & Afifah, A. N. (2020). *Pengaruh Senam Kaki Diabetes Mellitus Terhadap Nilai Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 di Puskesmas Pamotan Kabupaten Rembang*. Rembang, Proceeding Widya Husada Nursing Conference.
- Azitha, M., Aprilia, D., & Ilhami, Y. R. (2018). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Glukosa Darah Puasa pada Pasien Diabetes Melitus yang Datang ke Poli Klinik Penyakit Dalam Rumah Sakit M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7(3), 400-404.
- Chia, C. W., Egan, J. M. & Ferucci, L. (2018). Age-Related Changes in Glucose Metabolism, Hyperglycemia, and Cardiovascular Risk. *Circulation Research American Heart Association*, 123(7), 886-904.

- Chiang, S. L., Heitkemper, M. M., Hung, Y. J., *et al* (2019). Effects Of A 12-Week Moderate-Intensity Exercisetraining On Blood Glucose Response In Patients With Type 2 Diabetes: A Prospective Longitudinal Study. *Medicine*, 98(36), 1-9.
- Dercoli, E. (2019). *Diabetes Melitus Tipe 2*. Padang: Pusat Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
- Fadhila, R. & Putri, R.N. (2019). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Kadar Glukosa Darah Penyandang Diabetes Melitus Tipe 2: Literature Review. *Jurnal Keperawatan Abdurrah*, 3(1), 17-24.
- IDF. (2020). *International Diabetes Federation*. [Online] Available at: <https://idf.org>[Accessed 1 Oktober 2020].
- Joanna Briggs Institute. (2020). *Critical Appraisal Tools*. [Online] Available at: <https://joannabriggs.org/critical-appraisal-tools> [Accessed 15 Januari 2021].
- Kemkes. (2018). *Hasil Utama Riskesdas 2018*. [Online] Available at: <https://www.kemkes.go.id> [Accessed 10 Oktober 2020].
- Kemkes. (2020). *Infodatin: Tetap Produktif, Cegah dan Atasi Diabetes Melitus*. [Online] Available at: pusdatin.kemkes.go.id [Accessed 23 Desember 2020].
- Komariah & Rahayu, S. (2020). Hubungan Usia, Jenis Kelamin dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Puasa Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Klinik Pratama Rawat Jalan Proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada* , 11(1), 41-50.
- Lisiswanti, R. & Cordita, R. N. (2016). Aktivitas Fisik dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah pada Diabetes Melitus Tipe 2. *Majority*, 5(3), 140-144.
- Mahdia, F. F., Susanto, H. S., & Adi, M. S. (2018). Hubungan Antara Kebiasaan Olahraga Dengan Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 (Studi Di Puskesmas Rowosari Kota Semarang Tahun 2018). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(5), 267-276.
- Megawati, S. W., Utami, R., & Jundiah, R. S. (2020). Senam Kaki Diabetes Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Untuk Meningkatkan Nilai Ankle Brachial Indexs. *Journal Of Nursing Care*, 3(2), 94-99.
- Meliyana, E. & Nofiana, M. (2020). Pengaruh Edukasi Diet 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.
- Muchtar, R. S. U. & Dingin, I. T. (2018). The Influence of Diabetic Foot Exercise on Sugar Levels In Type 2 Diabetes Mellitus Patients at Tanjung Buntung Public Health Center 2018. *International Journal of Education and Curriculum Application*, 1(1), 1-6.
- Perkeni. (2019). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe2 Dewasa di Indonesia 2019*. Jakarta: PB Perkeni.
- Priyoto & Widyaningrum, D. A. (2020). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Perubahan Kadar Gula Darah Pada Lansia Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Desa Balerejo Kabupaten Madiun. *Jurnal Keperawatan*, 13(1).
- Putri, E.L. (2016). Hubungan Antara Latihan Jasmani Dengan Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(2), 188-199.
- Rahayu, K. B., Saraswati, L. D., & Setyawan, H. (2018). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Studi di Wilayah

- Kerja Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(2), 19-28.
- Ratnawati, D., Adyani, S. A. M., & Fitroh, A. (2019). Pelaksanaan Senam Kaki Mengendalikan Kadar Gula Darah Pada Lanisa Diabetes Melitus di Posbindu Anyelir Lubang Buaya. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 11(1), 49-59.
- Sari, N. & Purnama, A. (2019). Aktivitas Fisik Dan Hubungannya Dengan Kejadian Diabetes Melitus. *Jurnal Kesehatan Window Of Health*, 2(4), 368-381.
- Syafitri, D., Berawi, K.N., & Ichsan, A.A. (2019). Aktivitas Fisik Rutin Sebagai Modulator Sensitivitas Insulin Pada Obesitas. *Jurnal Jumantik*, 5(1), 9-22.
- Wardani, E. M., Wijayanti, L., & Ainiyah, N. (2019). The Effect Of Diabetic Feet Spa Therapy To Blood Glucose Level And Sleep Quality Of Diabetes Mellitus Patient. *International Conference of Kerta Cendekia Nursing Academy*, 1(1), 117-121.
- Yulita, R. F., Waluyo, A., & Azzam, R. (2019). Pengaruh Senam Kaki Terhadap Penurunan Skor Neuropati Dan Kadar Gula Darah Pada Pasienn DM Tipe 2. *Journal Of Telenursing*, 1(1), 80-95.



unisa
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta