

Pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2

by Ahmad Basuni

Submission date: 21-Sep-2022 11:36AM (UTC+0300)

Submission ID: 1905252469

File name: Ahmad_Basuni_REV1.docx (480.87K)

Word count: 8971

Character count: 56188

PENDAHULUAN**1.1 Latar belakang**

Penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 memiliki kadar gula darah yang tinggi atau hiperglikemia yang disebabkan oleh resistensi insulin sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel (Sari *et al.*, 2019). Penderita *Diabetes Mellitus* atau hiperglikemia dari waktu ke waktu dapat mengalami komplikasi serius yang menyebabkan kerusakan berbagai sistem tubuh terutama pada syaraf dan pembuluh darah. Seperti akan terjadi resiko penyakit jantung, stroke dan neuropati atau kerusakan saraf pada kaki yang meningkatkan kejadian pada ulkus di kaki bahkan beresiko untuk di amputasi. Retinopati deabetikum juga merupakan salah satu penyebab utama kebutaan yang bisa mengakibatkan terjadinya kerusakan pembuluh darah kecil pada retina (Safitri & Nurhayati, 2019). Kondisi ini memerlukan biaya perawatan medis yang cukup tinggi. Dampak lain yang di timbulkan yaitu penurunan kualitas hidup bahkan dampak terburuk dapat mengakibatkan kematian (Mildawati *et al.*, 2019). Penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 tidak tergantung pada insulin sehingga dapat diberikan metode terapi untuk mengatasi *Diabetes Mellitus* tipe 2 (Yulita *et al.*, 2019) Senam kaki merupakan salah satu terapi yang dapat di berikan untuk mengatasi *Diabetes Mellitus* tipe 2.(Sanjaya *et al.*, 2019)

Kasus *Diabetes Mellitus* internasional pada tahun 2021 diperkirakan 1 dari 10 atau 537 juta orang dewasa (2019 tahun) dengan *Diabetes Mellitus*. Jumlah ini diproyeksikan meningkat menjadi 63 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada

tahun 2045 (*International Diabetes Federation, 2021*). Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020) terdapat 10,7 juta kasus *Diabetes Mellitus* di Indonesia. Sedangkan di wilayah Jawa Timur terdapat 875.745 penderita *Diabetes Mellitus* pada tahun 2020 (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020). Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang (2020) Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, terjadi 34.261 kasus diabetes di Kabupaten Jombang dan wilayah kerja puskesmas Sumobito sejumlah 1.146 orang menderita diabetes. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Asniati & Hasanah (2021) rata-rata gula darah pasien *Diabetes Mellitus* adalah 245,72 mg/dl sebelum aktivitas kaki. Setelah diberikan intervensi senam kaki selama 5 hari terjadi penurunan gula darah rata-rata sebesar 191,36 mg/dl. Hasil dari studi pendahuluan pada tanggal 15 Mei 2022 di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito di dapatkan hasil dari 5 penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 60% atau 3 diantaranya memiliki glukosa darah tinggi yaitu lebih dari 200 mg/dl. Setelah dilakukan senam kaki dari 5 penderita *Diabetes Mellitus* 3 diantaranya mengalami penurunan kadar glukosa darah.

Diabetes Mellitus tipe 2 merupakan penyakit kronis yang serius dimana terjadi peningkatan kadar gula darah melebihi batas normal karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin atau tidak efektif dalam menggunakan insulin yang diproduksi oleh tubuh (W. Safitri & Putriningrum, 2019). Jika peningkatan kadar gula darah tidak cepat diatasi, dapat menyebabkan banyak masalah. Seperti komplikasi *Diabetes Mellitus* tipe 2 yang bersifat kronis dan akut. Komplikasi kronis dibagi menjadi dua yaitu makrovaskular dan mikrovaskular. Komplikasi makrovaskular seperti penyakit jantung, penyakit serebrovaskular, dan penyakit

pembuluh darah perifer. Sedangkan komplikasi mikrovaskuler seperti retinopati, penyakit ginjal, dan neuropati (Mildawati *et al.*, 2019).

Senam kaki mencegah cedera dan meningkatkan sirkulasi darah pada pasien diabetes tipe 2 dan non-pasien. Perawat dapat membantu penderita Diabetes Mellitus melakukan senam kaki sehingga dapat melakukannya secara mandiri. Latihan kaki ini membantu meningkatkan sirkulasi darah, memperkuat otot kaki, dan menggerakkan sendi kaki. Dengan demikian, diperkirakan menjaga kaki penderita diabetes dapat meningkatkan kualitas hidupnya (Indarti & Palupi, 2018). Menurut penelitian (Indarti & Palupi, 2018) terdapat variasi kadar gula darah sebelum dan sesudah intervensi senam kaki, dengan nilai rata-rata 182,80 mg/dl sebelum intervensi dan 143,13 mg/dl setelah intervensi, turun sebesar 39,67 mg/dl. dl. Perubahan ini menunjukkan bahwa aktivitas kaki mempengaruhi gula darah penderita diabetes. Senam kaki 30 menit dilakukan 3x/minggu selama 2 minggu (Taufik, 2020).

Berdasarkan masalah di atas, penulis tertarik untuk meneliti dan menerapkan pengaruh senam kaki pada penderita *Diabetes Mellitus* guna mengetahui pengaruh senam kaki terhadap penurunan gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2.

1.2 Rumusan masalah

Bagaimana pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2?

1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Menganalisis pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Mengidentifikasi kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 sebelum diberikan senam kaki.
2. Mengidentifikasi kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 sesudah diberikan senam kaki.
3. Menganalisis pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2 sebelum dan sesudah diberikan terapi.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini akan digunakan untuk membuat asuhan keperawatan medikal-bedah tentang senam kaki dan diabetes tipe 2.

1.4.2 Manfaat praktis

1. Bagi institusi pendidikan

Menambah materi latihan kaki Institut Sains dan Teknologi Kesehatan dan Insan Cendekia Medika Jombang untuk referensi mahasiswa dan dosen.

2. Bagi peneliti

Diharapkan peneliti berusaha untuk membuktikan bahwa olahraga kaki mengurangi gula darah pasien DM tipe 2.

3. Bagi peneliti selanjutnya

Dengan memasukkan faktor-faktor tambahan, temuan penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk latihan kaki pada penderita diabetes.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *Diabetes Mellitus*

2.1.1 Pengertian

Diabetes mellitus tipe 2 menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) karena sekresi insulin, tindakan, atau keduanya. Diabetes kronis progresif didefinisikan oleh ketidakmampuan tubuh untuk mencerna karbohidrat, lipid, dan protein (Trijayanti, 2019).

2.1.2 Klasifikasi *Diabetes Mellitus*

Melitus Menurut Yulianti & Januari (2021) diabetes Mellitus diklasifikasikan menjadi Tipe 1, Tipe 2, Tipe 3, Diabetes Mellitus bentuk tambahan, dan Diabetes Mellitus kehamilan

1. *Diabetes Mellitus* tipe 1

Diabetes tergantung insulin Penghancuran autoimun sel beta menyebabkan diabetes tipe 1. Suntikan insulin diperlukan untuk mengelola kadar gula darah. Diagnosis umumnya terjadi pada mereka yang berusia di bawah 30 tahun yang kurus dan rentan terhadap ketoasidosis.

2. *Diabetes Mellitus* tipe 2

Diabetes Mellitus yang tidak tergantung insulin. Diabetes tipe 2 disebabkan oleh resistensi insulin atau defisiensi insulin. Diabetes tipe 2 lebih sering terjadi pada orang dewasa dengan obesitas, meskipun dapat berkembang pada usia berapa pun. Ketosis hanya terjadi setelah stres atau sakit.

3. ⁸ *Diabetes Mellitus* tipe lain

Menjelaskan tentang *Diabetes Mellitus* yang berhubungan dengan berbagai kelainan dan sindrom, seperti penyakit pankreas, penyakit endokrin seperti akromegali atau sindrom Cushing, bahan kimia atau obat-obatan, infeksi, endokrinopati, dan *Diabetes Mellitus* gestasional. GDM adalah intoleransi glukosa selama kehamilan pertama 2-4% kehamilan. Setelah 5-10 tahun, wanita dengan diabetes gestasional lebih mungkin terkena diabetes.

⁴ 2.1.3 Faktor *Diabetes Mellitus* tipe 2

Menurut (Yulianti & Januari, 2021) resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin diduga disebabkan oleh:

¹ 1. Faktor genetik

Variabel genetik mempengaruhi kapasitas sel beta untuk mengidentifikasi dan menyebarkan impuls sekresi insulin. Hal ini menimbulkan kerentanan terhadap pengaruh lingkungan yang dapat mengubah integritas dan fungsi sel beta pankreas. Kembar monozigot diabetes mellitus tipe 2, ibu dari bayi baru lahir dengan berat ¹ lebih dari 4 kg, orang dengan gen obesitas, ras atau etnis dengan prevalensi diabetes yang tinggi.

2. Obesitas

Obesitas mengurangi kapasitas sel beta untuk melepaskan insulin saat gula darah naik. Obesitas mengurangi respon sel beta terhadap glukosa darah tinggi dan mengurangi jumlah dan aktivitas reseptor insulin di sel tubuh, termasuk otot (kurang sensitif).

3. Usia

Karena perubahan anatomi, fisiologis, dan metabolisme, risiko diabetes tipe 2 meningkat setelah ¹ 30 tahun. Kadar glukosa darah naik 1-2 mg% setiap tahun setelah 30 saat puasa dan 6-13% dalam 2 jam setelah makan. Usia adalah penyebab utama dalam perkembangan diabetes dan penurunan toleransi glukosa.

4. Tekanan darah

Tekanan darah tinggi, 140/90 mmHg, meningkatkan risiko Diabetes Mellitus. Penderita diabetes tipe 2 sering mengalami hipertensi. ¹⁴ Hipertensi pada penderita diabetes tipe 2 sangat kompleks. Tekanan darah meningkat karena beberapa alasan. Pada Diabetes Mellitus, variabel-variabel tersebut meliputi ¹ resistensi insulin, kadar gula darah plasma, obesitas, dan faktor autoregulasi tekanan darah.

5. Aktifitas fisik

Diabetes tipe 2 disebabkan oleh kurangnya aktivitas. Aktivitas meningkatkan kadar insulin dan glukosa.

6. Kadar kolestrol

Obesitas dan diabetes tipe 2 terkait dengan lipid darah abnormal. Pelepasan cepat asam lemak bebas dari lemak visceral dapat menjadi predisposisi diabetes tipe 2. Mekanisme ini menjelaskan mengapa hati mengedarkan begitu banyak asam lemak bebas, mengurangi kemampuannya untuk mengikat dan menyerap insulin dari darah. Hasil hiperinsulinemia. Peningkatan glukoneogenesis meningkatkan gula darah. Asam lemak bebas membatasi penyerapan glukosa otot.

7. Stress

Stres meningkatkan respons biologis melalui mekanisme neuronal dan neuroendokrin. Pertama, sistem saraf simpatis melepaskan norepinefrin, meningkatkan denyut jantung. Kondisi ini meningkatkan glukosa darah untuk perfusi. Stres terus-menerus mempengaruhi hipotalamus hipofisis. Hipotalamus mengeluarkan faktor pelepas kortikotropin, yang merangsang hipofisis anterior untuk membuat hormon adrenokortikotropik (ACTH). Glukoneogenesis, katabolisme protein, dan lemak dipengaruhi oleh kortisol.

8. Riwayat *Diabetes Mellitus* Gestasional

Diabetes jenis ini disebabkan oleh kehamilan (kadar glukosa darah normal). Riwayat keluarga, obesitas, dan glikosuria dapat menyebabkan GDM. 2-5% wanita hamil menderita diabetes gestasional. Setelah melahirkan, gula darah kembali normal, tetapi risiko ibu terkena diabetes tipe 2 tinggi.

2.1.4 Resiko *Diabetes Mellitus* tipe 2

Menurut Ariyanti *et al* (2019) faktor risiko untuk DM tipe 2 meliputi:

1. Genetik

Variabel genetik mempengaruhi kapasitas sel beta untuk mengidentifikasi dan menyebarkan impuls sekresi insulin. Hal ini menimbulkan kerentanan terhadap pengaruh lingkungan yang dapat mengubah integritas dan fungsi sel beta pankreas. Kembar monozigot dengan Diabetes Mellitus Tipe 2, ibu dari bayi baru lahir dengan berat lebih dari 4 kg, dan pengidap *Diabetes Mellitus* tertinggi secara genetik berisiko.

2. Obesitas

Obesitas adalah umum dengan Diabetes Mellitus, dan sebaliknya. Obesitas sentral sangat terkait dengan sindrom dismetabolik resisten insulin (dislipidemia, hiperglikemia, hipertensi). Resistensi insulin terkait obesitas menuntut strategi tertentu. Penurunan berat badan 5-10% sudah cukup.

3. Usia

Di atas 30 tahun, perubahan anatomi, fisiologis, dan biokimia meningkatkan risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. Perubahan seluler dapat mengubah homeostasis organ. Usia merupakan faktor penting dalam meningkatkan pentingnya Diabetes Mellitus dan toleransi yang buruk karena kadar glukosa darah naik 1-2 mg% setiap tahun saat puasa dan 6-13% 2 jam setelah makan.

4. Tekanan darah

Diabetes Mellitus menderita hipertensi (tekanan darah > 140/90 mmHg). Hipertensi yang tidak terkontrol mempercepat kerusakan ginjal dan kardiovaskular. Jika tekanan darah diatur, masalah mikro dan makrovaskular dapat dihindari, bersama dengan hiperglikemia. Banyak variabel yang mempengaruhi etiologi hipertensi pada pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. Gula darah plasma, obesitas, dan variabel lain dalam autoregulasi tekanan darah.

5. Aktivitas fisik

Menurut Ketua Persatuan Diabetes Indonesia Persadia, Soegondo, Diabetes Mellitus Tipe 2 dapat dipicu oleh variabel lingkungan seperti makan berlebihan (lemak dan tidak sehat), kurang olahraga, dan stres. Gaya hidup

yang baik, termasuk makan sehat dan sering berolahraga, membantu mengelola atau mencegah Diabetes Mellitus Tipe 2.

Menurut Saintika *et al.* (2018), Latihan fisik ¹ mencegah atau menghambat DM Tipe 2 dengan:

- a. Resistensi/sensitivitas insulin menu
- b. Ttoleransi glukosa
- c. Penurunan lemak adipose
- d. Pengurangan lemak sentral
- e. Perubahan otot

6. Stress

Ketika harapan melebihi kapasitas, hasil stres. Stres meningkatkan respons biologis melalui mekanisme neuronal dan neuroendokrin. Pertama, sistem saraf simpatis melepaskan norepinefrin, yang meningkatkan denyut jantung. Kondisi ini meningkatkan glukosa darah untuk perfusi. Stres persisten mempengaruhi hipotalamus-hipofisis. Hipotalamus mengeluarkan faktor pelepas kortikotropin, yang merangsang hipofisis anterior untuk membuat Hormon Andrenocototropic (ACTH). Glukoneogenesis, katabolisme protein, dan lemak dipengaruhi oleh kortisol.

2.1.5 Patofisiologi

1. *Diabetes Mellitus* tipe 1

Pada diabetes tipe I, sel beta pankreas rusak oleh proses autoimun, mencegah produksi insulin. Glukosa hati yang tidak terukur menyebabkan hiperglikemia puasa. Glukosa yang berasal dari makanan tidak dapat disimpan di hati dan menyebabkan hiperglikemia postprandial (setelah

makan). Jika kadar glukosa darah cukup tinggi, ginjal tidak dapat menyerap kembali semua glukosa yang disaring. Akibatnya, glukosa muncul dalam urin (glukosuria). Kelebihan glukosa dalam urin menyebabkan kehilangan cairan dan elektrolit. diuresis osmotik Poliuria dan rasa haus terjadi karena kehilangan cairan yang berlebihan (polidipsia). Secara berlebihan, keton merusak keseimbangan asam-basa tubuh. Ketoasidosis diabetik dapat menyebabkan ketidaknyamanan perut, mual, muntah, hiperventilasi, dan napas berbau aseton, dan jika tidak diobati, koma dan kematian. Insulin, air, dan elektrolit sesuai kebutuhan mengobati hiperglikemia dan ketoasidosis. Diet, olahraga, dan tes glukosa secara teratur adalah komponen terapeutik yang penting (Ginting, 2019)

2. *Diabetes Mellitus* tipe 2

¹ Sekresi insulin yang tidak memadai, resistensi insulin, peningkatan produksi glukosa hati, dan metabolisme lemak yang menyimpang mendefinisikan diabetes tipe 2. Pada awalnya, toleransi glukosa tampak normal meskipun resistensi insulin. Sel beta pankreas mengkompensasi dengan mengeluarkan lebih banyak insulin. Resistensi insulin dan hiperinsulinemia akan membuat sel beta pankreas tidak efektif. Kadar glukosa meningkat jika sel beta pankreas tidak dapat menyesuaikan dengan peningkatan kebutuhan insulin, menyebabkan Diabetes Mellitus tipe 2. meningkatkan gula darah (Yulianti & Januari, 2021).

3. Diabetes gestasional

Diabetes gestasional disebabkan oleh terlalu banyak hormon antagonis insulin. Hal ini menyebabkan resistensi insulin, hiperglikemia berlebihan, dan reseptor insulin yang rusak pada ibu.

2.1.6 Manifestasi klinik

Menurut Sainika *et al.* (2018) gejala Diabetes Mellitus antara lain:

1. Poliuria (peningkatan produksi urin)

2. Polidipsia

Polidipsia menginduksi dehidrasi ekstraseluler karena volume urin yang tinggi dan kehilangan air. Dehidrasi intraseluler mengikuti dehidrasi ekstraseluler karena air intraseluler berdifusi keluar dari sel dalam plasma hipertonic. Dehidrasi intraseluler meningkatkan ADH dan menghasilkan rasa haus.

3. Kelelahan dan kelemahan otot

Pasien Diabetes Mellitus jangka panjang karena penurunan aliran darah, katabolisme protein otot, dan ketidakmampuan untuk memanfaatkan glukosa sebagai energi.

4. Polifagia (Peningkatan rasa lapar)

5. Pasien diabetes kronis memiliki insiden infeksi yang lebih tinggi, lebih sedikit protein untuk sintesis antibodi, lebih banyak glukosa dalam lendir, fungsi imunologi yang buruk, dan penurunan aliran darah.

6. Kelainan kulit: Gatal, bisul.

7. Kelainan ginekologis keputihan

Jamur, terutama candida, menyebabkan sebagian besar penyakit ginekologi keputihan. Pasien Diabetes Mellitus kekurangan bahan yang diturunkan dari protein utama untuk pembaruan sel persarafan. Banyak sel persarafan dihancurkan, terutama yang perifer.

8. Neuropati

9. Luka

Pada Diabetes Mellitus, beberapa elemen protein dibuat untuk energi sel, mengganggu sumber daya yang digunakan untuk memulihkan jaringan yang rusak. Perkembangan mikroorganisme yang cepat pada penderita diabetes dapat menyebabkan luka yang sulit sembuh.

10. Diabetes mellitus menyebabkan pria menghasilkan lebih sedikit hormon seks karena kerusakan testosteron dan sistem yang terlibat.

11. Mata kabur dapat disebabkan oleh katarak, perubahan lensa terkait hiperglikemia, atau kelainan tubuh vitreous.

2.1.7 Diagnosis

Diabetes Mellitus didiagnosis menggunakan tes urin dan tes gula darah. Diabetes Mellitus muncul ketika gejala dan kadar gula darah meningkat. Tabel berikut menunjukkan kriteria WHO untuk mendiagnosis Diabetes Mellitus (Ariyanti *et al.*, 2019):

Tabel 2. 1 Kriteria Diagnostik *Diabetes Mellitus*

Test		Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Kadar glukosa darah sewaktu (mg/dl)	Plasma vena darah kapiler	<100	100-199	200
Kadar glukosa darah puasa (9mg/dl)	Plasma vena darah kapiler	<90	90-199	200

Tabel 2. 2 Kriteria diagnostik

Test	Tahap diabetes	Tahap prediksi
Gula darah puasa	≥ 126 mg/dl	100-125 mg/dl
OGTT	≥ 200 mg/dl	140-199 mg/dl
Gula darah acak	≥ 200 mg/dl	

Keterangan:

1. Glukosa puasa 8 jam diuji.
2. Setelah puasa semalaman, pasien meminum 75 gram glukosa untuk TTGO. 2 jam kemudian, gula darah diperiksa.
3. Tes glukosa kapan saja.
4. Pengujian ulang data yang menyimpang untuk mengidentifikasi Diabetes Mellitus sangat penting.
5. Gejala Diabetes Mellitus (khas)

2.1.8 Komplikasi

Menurut Yulianti & Januari, (2021), membagi komplikasi diabetes menjadi 2 kelompok:

1. Akut

Hipoglikemia, ketoasidosis diabetikum, dan hiperglikemia non-ketotik menyebabkannya. Pemberian insulin yang tidak adekuat menyebabkan hipoglikemia diabetik (respon insulin) dengan meningkatkan insulin darah dan menurunkan glukosa darah. Pengobatan saat ini tidak dapat dengan sempurna meniru pola produksi insulin endogen, meningkatkan risiko hipoglikemia. ¹ Hipoglikemia dibagi menjadi:

- a. Hipoglikemia ringan: simtomatik, sembuh sendiri, tidak ada gangguan sehari-hari.
- b. Hipoglikemia sedang: membatasi diri, mengganggu aktivitas sehari-hari.
- c. Hipoglikemia berat: biasanya tanpa gejala, pasien tidak dapat mengatasi karena gangguan kognitif.

2. Kronis

a. Komplikasi makrovaskuler

- 1) Dislipidemia, hipertriglisideremia, dan kadar HDL yang rendah menyebabkan penyakit jantung koroner. Diabetes Mellitus Tipe 2 Kadar LDL bersifat aterogenik karena cepat teroksidasi dan teroksidasi.
- 2) Penyakit serebrovaskular, perubahan ateroklerotik pada arteri darah serebral, atau perkembangan emboli di tempat lain dalam sistem vaskular menyebabkan episode iskemik dan stroke.
- 3) Arteri ekstremitas bawah tersumbat karena penyakit pembuluh darah perifer aterosklerosis. Denyut nadi perifer rendah dan klaudikasio intermiten adalah gejala (nyeri betis saat berjalan).

b. Komplikasi mikrovaskuler

- 1) Diabetes merusak pembuluh darah retina, menyebabkan retinopati. Durasi diabetes, usia pasien, manajemen gula darah, variabel sistemik menyebabkan retinopati diabetik (hipertensi, kehamilan).
- 2) Neuropati diabetik menyebabkan peningkatan kadar protein dalam urin. Neuropati diabetik menyebabkan gagal ginjal kronis. Neuropati diabetes menyebabkan hilangnya refleks. Selain itu, poliradikulopati

diabetik juga dapat timbul, yaitu suatu kondisi yang ditandai dengan kerusakan satu atau lebih akar saraf dan dapat diikuti dengan kelemahan motorik, umumnya dalam waktu 6-12 bulan.

¹ 2.1.9 Penatalaksanaan

Tujuan utama terapi *Diabetes Mellitus* adalah menormalkan aktivitas insulin dan kadar glukosa darah untuk mengurangi komplikasi yang ditimbulkan akibat *Diabetes Mellitus*. Caranya yaitu menjaga kadar glukosa dalam batas normal tanpa terjadi hipoglikemia serta memelihara kualitas hidup yang baik. Ada lima komponen dalam penatalaksanaan *Diabetes Mellitus* tipe 2 yaitu terapi nutrisi (diet), latihan fisik, pemantauan, terapi farmakologi dan pendidikan (Saintika *et al.*, 2018).

1. Manajemen diet

Penatalaksanaan diet pada *Diabetes Mellitus* adalah mempertahankan kadar glukosa dan lipid darah normal, berat badan normal atau 10% dari berat badan optimal, menghindari masalah akut dan kronis, dan meningkatkan kualitas hidup.

¹
Karbohidrat 45-65%, protein 10-20%, lemak 20-25%, kolesterol 300mg/hari, serat 25g/hari, garam dan permen dalam jumlah sedang direkomendasikan untuk penderita diabetes. Wayne memacu aterosklerosis. Batasi makanan kaya kolesterol. Cukup gunakan pemanis buatan. Sakarin, aspartam, acesulfame, potasium, dan sucralose aman untuk penderita diabetes dan wanita hamil. Status gizi, usia, stres akut, dan latihan fisik mempengaruhi asupan kalori.

2. Latihan fisik atau olahraga

Mengurangi glukosa darah melalui pengaktifan pengikatan insulin dan reseptor membran plasma. Aktivitas fisik menurunkan glukosa darah dengan meningkatkan penyerapan glukosa oleh otot dan meningkatkan pemanfaatan insulin, meningkatkan sirkulasi darah dan tonus otot, mengubah kadar lipid darah, meningkatkan kolesterol HDL dan menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida.

Dalam penelitian lain, individu dengan diabetes tipe 2 mengalami penurunan kapasitas mitokondria pada otot rangka, yang meningkatkan kemungkinan gangguan fisik. Aktivitas fisik atau olahraga dapat memperbaiki keadaan ini (Ariyanti *et al.*, 2019).

Prinsip aktivitas fisik untuk penderita diabetes sama dengan orang lain: F, I, D, J, dijelaskan: F: 3-5x/minggu secara rutin, I: intensitas rendah dan sedang (Detak Jantung Maksimum 60-70%), D: 30-60 menit untuk setiap aktivitas fisik, dan J: aerobik, yang berupaya mengembangkan stamina, seperti jalan kaki, jogging, berenang, senam kelompok atau aerobik, senam yoga, senam kaki dan bersepeda.

3. Pemantauan kadar gula darah

Self-monitoring glukosa darah (SMBG) memungkinkan untuk identifikasi dan pencegahan hiperglikemia dan hipoglikemia, mengurangi konsekuensi jangka panjang Diabetes Mellitus. Evaluasi ini disarankan untuk individu dengan Diabetes Mellitus tidak stabil yang memiliki ketoasidosis berat, hiperglikemia, dan hipoglikemia tanpa gejala sedang.

4. Terapi farmakologi

Pengobatan insulin bertujuan untuk menormalkan gula darah. Insulin kadang-kadang diperlukan sebagai pengobatan jangka panjang untuk mengatur kadar glukosa darah pada Diabetes Mellitus Tipe 2 jika diet, olahraga, dan OHO tidak bisa.

5. Pendidikan kesehatan

Penderita Diabetes Mellitus membutuhkan pendidikan kesehatan karena memerlukan manajemen seumur hidup. Pasien memperoleh teknik perawatan diri untuk meminimalkan perubahan glukosa darah yang cepat dan perilaku ¹ gaya hidup preventif untuk menghindari masalah diabetes jangka panjang. Pasien harus memahami diet, keuntungan terapeutik dan efek samping, olahraga, perkembangan penyakit, pencegahan, manajemen gula darah, dan modifikasi terapi (Ariyanti *et al.*, 2019).

¹ 2.2 Konsep kadar gula darah

2.2.1 Definisi kadar gula darah

¹ Gula darah berasal dari karbohidrat makanan dan dapat disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Yulianti & Januari, 2021).

¹ 2.2.2 Pemeriksaan gula darah

Waktu uji mempengaruhi kadar gula darah. Gula Darah Sementara (GDS) jika tidak berpuasa. Jika pelanggan telah berpuasa selama 8-10 jam, diukur Gula Darah Puasa (GDP) (Saintika *et al.*, 2018).

¹ 2.2.3 Macam-macam pemeriksaan gula darah

Soegondo dan Sidartawan (2011), menyediakan berbagai pemeriksaan gula darah:

1. Glukosa darah sewaktu (GDS)

Tes glukosa darah dapat dilakukan setiap saat sepanjang hari, terlepas dari makanan atau kesehatan orang tersebut sebelumnya.

2. Glukosa darah puasa (GDP)

Setelah 8-10 jam, glukosa darah pasien diuji.

3. Glukosa darah 2 jam *post prandial*

2 jam setelah makan, tes glukosa ini dilakukan.

Tabel 2. 3 Benchmark glukosa untuk skrining dan diagnosis diabetes.

Test	Bukan	Belum pasti	Pasti
Kadar glukosaPlasmavena darah	<100	100-199	≥ 200
Sewaktu (mg/dL) Darah kapiler	<90	90-199	≥ 200
Kadar glukosaPlasmavena darah puasa(mg/dL) Darah kapiler	<100	100-125	≥ 126
	<90	90-99	≥ 100

2.2.4 Manfaat pemeriksaan gula darah

Manajemen diabetes sering diukur dengan kadar gula darah. Temuan pemantauan gula darah digunakan untuk mengevaluasi manfaat terapi dan mengubah diet, olahraga, dan obat-obatan untuk mencapai kadar gula darah normal dan mencegah hiperglikemia atau hipoglikemia. Parameter pemantauan gula darah Diabetes Mellitus (Yulianti & Januari, 2021).

Tabel 2. 3 Parameter kadar gula darah *Diabetes Mellitus*

Parameter	Baik	Sedang	Buruk
Glukosa darah puasa (mg/dL)	80-109	110-125	≥ 126
Glukosa darah sewaktu (mg/dL)	<100	100-199	≥ 200
AIC (%)	<65	6,5-8	>8
Kolesterol total (mg/dL)	<200	200-239	≥ 240

Kolesterol LDL (mg/dL)	<100	100-129	≥ 130
Kolesterol HDL (mg/dL)	>45		
Trigliserida (mg/dL)	<150	150-199	≥ 200
IMT (kg/m)	18,5-22,9	23-25	>25
Tekanan darah (mmHg)	<130/80	130-10/80-90	>140/90

2.3 Konsep senam kaki

2.3.1 Pengertian

Senam kaki adalah kegiatan atau latihan yang dilakukan oleh pasien *Diabetes Mellitus* untuk mencegah terjadinya luka dan membantu melancarkan peredaran darah bagian kaki. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha, dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi (Sanjaya *et al.*, 2019).

1. Indikasi dan kontraindikasi

- a. Indikasi : Semua penderita diabetes tipe 1 dan tipe 2 dapat mengambil manfaat dari latihan kaki.
- b. Kontraindikasi senam kaki diabetes mellitus termasuk dispnea dan ketidaknyamanan dada. Periksa vitalitas dan keadaan emosional pasien.

2.3.2 Manfaat

Latihan kaki dapat meningkatkan sirkulasi darah, mengembangkan otot kaki, dan menghindari kelainan kaki. Mereka dapat membantu meningkatkan

kekuatan otot betis dan paha serta mengatasi batas mobilitas sendi (Sanjaya et al., 2019).

2.3.3 Tujuan (Trijayanti, 2019).

1. Meningkatkan aliran darah
2. Memperkuat otot
3. Mencegah malformasi kaki
4. Meningkatkan kekuatan otot
5. Mengatasi keterbatasan gerak
6. Menjaga terjadinya luka

2.3.4 Standart operasional prosedur senam kaki

Standart operasional prosedur senam kaki menurut Sari *et al.* (2019) yaitu:

1. Pemanasan
 - a. Berdiri ditempat, angkat kedua tangan ke atas seluruh bahu, kedua tangan bertautan, lakukan bergantian dengan posisi tangan di depan tubuh.
 - b. Berdiri ditempat angkat kedua tangan ke depan tubuh sehingga lurus bahu, kemudian gerakan kedua jari seperti hendak meremas, lalu buka lebar. bergantian namun tangan diangkat ke kanan kiri tubuh hingga lurus bahu (Julianwar, 2018).
2. Latihan inti
 - a. Perawat mencuci tangan
 - b. Jika dilakukan dalam posisi duduk maka posisikan pasien duduk tegak di atas bangku dengan kaki menyentuh lantai.



Gambar 2. 1 Gambar posisi senam kaki

- c. Letakkan tumit di lantai, luruskan dan tekuk jari kaki 10 kali.



Gambar 2. 2 Gerakan latihan senam kaki ke-1

- 6 d. Salah satu tumit diletakkan dilantai, angkat telapak kaki ke atas dan kaki lainnya, jari-jari kaki diletakkan di lantai dengan tumit kaki diangkat ke atas. Dilakukan bersamaan pada kaki kiri dan kanan secara bergantian dan diulangi sebanyak 10 kali.



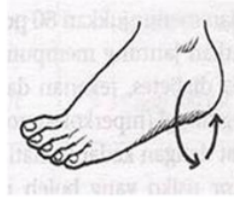
Gambar 2. 3 Gerakan latihan senam kaki ke-2

- e. Meletakkan tumit kaki di lantai. Bagian ujung kaki diangkat ke atas dan lakukan gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.



Gambar 2. 4 Gambar latihan senam kaki ke-3

- f. Meletakkan jari-jari kaki dilantai. Tumit diangkat dan lakukan gerakan memutar dengan pergerakan pada pergelangan kaki sebanyak 10 kali.



Gambar 2. 5 Gambar latihan senam kaki ke-4

- g. Luruskan satu lutut. Kiri dan kanan, jari ke depan, lalu ke belakang 10x.
- h. Luruskan satu kaki di lantai, angkat, dan gerakkan jari kaki ke arah wajah; ulangi dengan kiri dan kanan.
- i. Luruskan kaki Anda. Langkah h 10x.
- j. Luruskan kedua kaki dan tahan. Regangkan pergelangan kaki.
- k. Luruskan dan angkat satu kaki 10 kali, putar pergelangan kaki. Ini seperti tidur.



Gambar 2. 6 Gambar latihan senam kaki ke-9

- l. Dengan menggunakan kedua kaki, buat bola koran di lantai. Bola yang dibangun kemudian dibuka seperti sebelumnya.
- 1) Kemudian sobek koran menjadi dua dan pisahkan kedua lembar kertas tersebut.

- 2) Satu robekan dipecah menjadi potongan-potongan kecil dengan kedua kaki.
- 3) Potongan-potongan tersebut digerakkan bersama-sama dengan kedua kaki, kemudian potongan-potongan tersebut diletakkan **pada bagian kertas yang masih utuh.**
- 4) **Bungkus semuanya** dalam bentuk bola **dengan kedua kaki.**



Gambar 2.7 Gambar latihan senam kaki ke-10

3. Pendinginan

- a. Kaki kanan menekuk, kaki kiri lurus. Tangan kiri lurus kedepan selurus bahu, tangan kanan di tekuk ke dalam. lakukan secara bergantian.
- b. Posisi kaki membentuk huruf V terbalik, kedua tangan direntangkan ke atas membentuk huruf V (Julianwar, 2018).

2.3.4 Intervensi dan waktu pelaksanaan senam kaki

Responden yang memenuhi syarat penelitian akan diperiksa kadar gula darahnya sebelum melakukan senam kaki diabetik dengan koran. Penelitian ini menggunakan koran untuk melakukan senam kaki diabetik dua kali seminggu selama dua minggu. Pada hari ke-4, gula darah responden diuji kembali untuk mengecek apakah sudah berubah. Setiap 20-30 menit latihan berlangsung. Peneliti memimpin intervensi pagi, dengan bantuan dari petugas kader lokal dan asisten peneliti.

2.4 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.4 Penelitian terdahulu ⁴ Pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

Nama	Judul	Metode	Hasil
Bangun Dwi Hardika (2018)	Penurunan gula darah pada pasien <i>Diabetes Mellitus</i> tipe 2 melalui senam kaki diabetes	Penelitian menggunakan metodologi one-group pretest-posttest experimental. 30 pasien	Gula darah adalah 202,67mg/dl sebelum latihan kaki dan pre-173,07mg/dl sesudahnya. Diabetes Mellitus Tipe II di Puskesmas KM.5 Palembang ikut serta. signifikan dalam kadar gula darah sebelum dan sesudah latihan kaki datadiabetik.
Kartika Permatasari, Ratnawati, Nourmayansa Anggraini (2020)	Efektifitas kombinasi senam kaki dan rendam air hangat terhadap sensitivitas kaki pada lansia dengan <i>Diabetes Mellitus</i>	Desain Kuasi Intervensi Eksperimental. peserta studi berada disensitivitas kaki kelompok intervensi. Latihan kaki dan mandimenunjukkan menggunakan uji Tefek yang signifikan, berpasangan dalamoleh karena itu terapi ini SPSS versi 25.0.	Analisis statistik menunjukkan nilai p 0,000, menunjukkan peningkatan peringkat sensitivitas lansia diabetes. Lansia dengan DM harus memeriksa gula darah dan obat-obatan, menjaga pola makan dan gaya hidup sehat, dan berolahraga.
Putu Budhi Sanjaya, Ni Luh Putu Eva Yanti, Luh Mira Puspita (2019)	Pengaruh senam kaki terhadap sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2	Kelompok kontrol yang tidak setara dipilih. (13 orang pada kelompok intervensi dan 13 orang pada kelompok kontrol).menyarankan agar Perlindungan kakisenam kaki diabetik dievaluasi dilakukan di fasilitas menggunakan 10-gpelayanan kesehatan monofilamen. Latihan yang merawat pasien kaki diabetes duaDM khususnya DM tipe minggu. signifikansi2. 0,05 uji Wilcoxon dan Mann-Whitney.	Senam kaki diabetik meningkatkan sensitivitas kaki pada pasien DM tipe 2 dengan nilai p = 0,000. Penelitian ini menyarankan agar Perlindungan kakisenam kaki diabetik dilakukan di fasilitas kesehatan monofilamen. Latihan yang merawat pasien kaki diabetes duaDM khususnya DM tipe minggu. signifikansi2. 0,05 uji Wilcoxon dan Mann-Whitney.

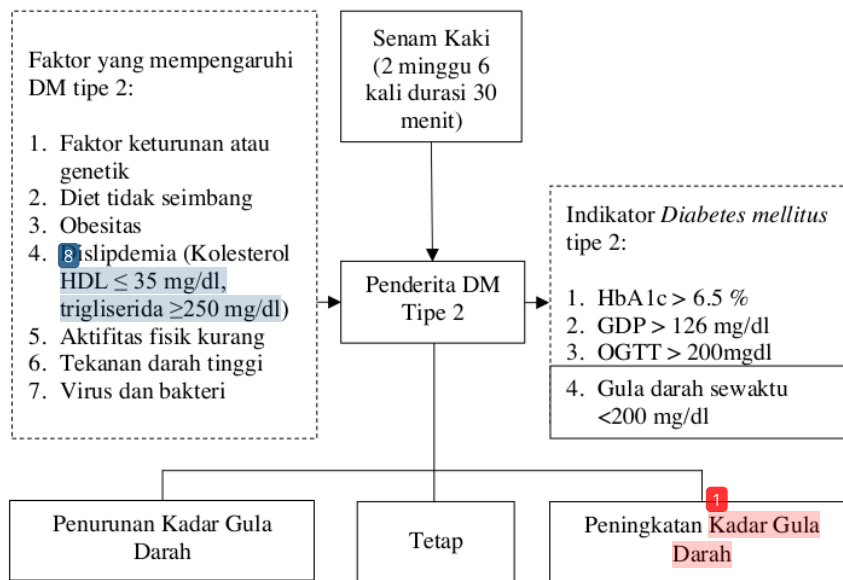
2
BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka konseptual


Kerangka teoritis memberikan panduan untuk penelitian dan analisis data.


Bagan menyajikan kerangka teori (Masturoh & Anggita, 2018). Kerangka teori penelitian ini:



Gambar 3. 1 Kerangka konseptual pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2

Keterangan :

 : Tidak diteliti

 : Diteliti

 : Berpengaruh

3.2 Hipotesis

Hipotesis adalah jawaban sementara dari pertanyaan penelitian atau rumusan masalah (Nursalam, 2020). Dari kajian di atas maka hipotesis dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

H1 : Ada pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2

BAB 4
METODE PENELITIAN

4 Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif untuk meneliti populasi atau sample tertentu, pengumpulan data menggunakan instrument penelitian, analisa data bersifat kuantitatif atau statistik, dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan. Setelah data dikumpulkan dari seluruh data maupun responden selanjutnya dilakukan analisa data.

5 Rancangan penelitian

Penelitian ini menggunakan one-group pretest-posttest pre-experimental design.

Tabel 4. 1. Rancangan penelitian

Subjek	Pra test	Perlakuan	Post test
K	0	1	01
	Waktu 1	Waktu 2	Waktu 3

Keterangan:

- K : Subjek
- 0 : Observasi kadar gula darah (pre)
- 1 : Intervensi (senam kaki)
- 01 : Observasi kadar gula darah (post)

6 Waktu dan tempat penelitian

6.1.1 Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai dari perencanaan penyusunan proposal sampai dengan penyusunan laporan hasil akhir yaitu mulai bulan Maret sampai bulan Juli 2022.

6.1.2 Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

7 Populasi/Sampel/Sampling

4.4.1 ¹ Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sejumlah 35 orang di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

4.4.2 Sampel

Untuk menentukan besarnya sampel dihitung dengan menggunakan rumus Slovin yaitu sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+N(e)^2}$$

$$n = \frac{35}{1+0,05^2}$$

$$n = \frac{35}{1+39 \times 0,05^2}$$

$$n = \frac{35}{1+39 \times 0,0025}$$

$$n = \frac{35}{1+0,1375}$$

$$n = \frac{35}{1,1375}$$

$$n = \frac{35}{1,1375}$$

$$n = 30$$

Maka besaran sampel pada penelitian ini sebanyak 35 responden.

Keterangan:

n = besar sampel

N = besar populasi

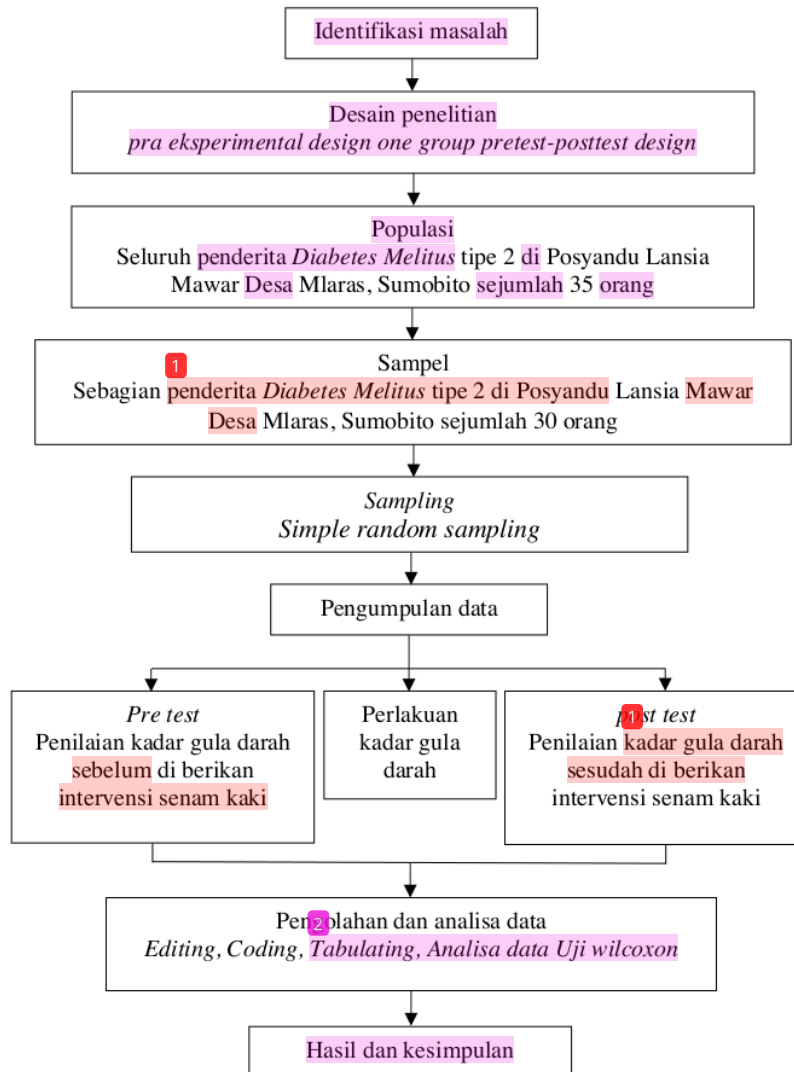
N(e)² = derajat kesalaham

2

4.4.3 Sampling

Penelitian ini menggunakan probability sampling, yang tidak memberikan kesempatan yang sama bagi setiap populasi untuk dijadikan sampel. Dengan teknik simple random sampling, peneliti mengambil sampel dari populasi (Masturoh & Anggita, 2018).

8 **Jalannya penelitian (kerangka kerja)**



Gambar 4. 1 Pengaruh pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2.

9 Identifikasi variabel

Penelitian ini menggunakan dua variabel yaitu:

1. Variabel *independent* (bebas)

Variabel bebas menyebabkan variabel terikat. Senam kaki merupakan variabel bebas.

2. Variabel *dependent* (terikat)

Variabel bebas mempengaruhi variabel terikat. Dalam penelitian ini, kadar gula darah penderita diabetes tipe 2

10 Definisi operasional

Tabel 4. 2 Definisi operasional

Variabel	Definisi operasional	Paramter	Alat ukur	Skala	Skor/kriteria
Variabel <i>independent</i> senam kaki	Aktivitas rutin menggunakan metode dan gerakan yang disesuaikan dengan kondisi seseorang selama fase latihan 2 minggu, 6 kali, 30 menit.	1. Pemanasan 2. Latihan inti 3. Pendinginan	SOP	-	-
Variabel <i>dependent</i> kadar gula darah pada penderita dm tipe 2	Tubuh secara ketat mengatur kadar glukosa dalam darah memberi sel energi.	1. GDA(gula darah acak)	1. SOP, 2. Glucometer 3. Kapas alkohol 4. Hand scoon 5. Stik GDA 6. Lanset 7. Bengkok 8. Lembar observasi	Ordinal	Kriteria penilaian: Baik = <100 Sedang = 100-199 Buruk = ≥200 (Yulianti & Januari, 2021)

11 Pengumpulan dan analisis data

1. Instrumen peneltian

Penelitian ini akan mengumpulkan data dengan menggunakan:

a. Instrumen kuisioner data demografi

Kuisioner data demografi mengidentifikasi individu dengan diabetes mellitus.

b. SOP senam kaki

Standar operasional prosedur (SOP) menggunakan koran dosis 6x2 minggu digunakan untuk intervensi latihan kaki diabetik.

c. SOP gula darah

Pengukur glukosa Easytouch digunakan untuk menilai gula darah sebelum dan sesudah intervensi.

2. Prosedur penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan sebagai berikut:

a. Menentukan masalah dan judul.

b. Menyusun proposal.

c. Mengurus surat izin penelitian ke ITS Kes Insan Cendekia Medika Jombang.

d. Mengurus surat izin penelitian ke Kepala Desa Mlaras.

e. ² Menjelaskan kepada calon responden tentang penelitian dan bila bersedia maka diminta *informed consent*.

f. Melakukan pengukuran gula darah dengan menggunakan alat GDA sebelum dilakukan intervensi.

g. Peneliti memberikan intervensi senam kaki.

- h. Melakukan pengukuran gula darah dengan menggunakan alat GDA setelah dilakukannya intervensi.
 - i. Penyusunan laporan penelitian.
3. Pengumpulan data

a. *Editing*

Hasil kuesioner disunting terlebih dahulu. Penyuntingan dilakukan karena kemungkinan data yang masuk tidak memenuhi syarat atau tidak sesuai dengan kebutuhan. Pengeditan data dilakukan untuk melengkapi kekurangan atau menghilangkan kesalahan yang terdapat pada data mentah. Kekurangan dapat dilengkapi dengan mengulangi pengumpulan data. Kesalahan data dapat dihilangkan dengan membuang data yang tidak memenuhi syarat untuk dianalisis.

b. *Coding*

Untuk membantu pemrosesan data, balasan diurutkan berdasarkan tanda atau angka.

1) Data umum

a) Usia

Usia 45-59 (usia pertengahan)	(U1)
1 Usia 60-74 (lanjut usia)	(U2)
Usia 75-90 (lanjut usia tua)	(U3)
Usia > 90 (usia sangat tua)	(U4)

b) Pendidikan

Tidak bersekolah	(P1)
SD	(P2)

SMP	(P3)	
SMA	(P4)	
Perguruan tinggi	(P5)	
c) Pekerjaan		
IRT	(W1)	
Petani	(W2)	
Buruh	(W3)	
Wiraswasta	(W4)	
Swasta	(W5)	
PNS	(W6)	
d) Informasi perawatan kaki/senam kaki:		
Ya	(E1)	
Tidak	(E2)	
e) Jenis kelamin:		
Laki-laki	(L1)	
Perempuan	(L2)	
f) Diet / Mengatur pola makan:		
Ya	(T1)	
Tidak	(T2)	
g) IMT (Indeks masa tubuh):		
IMT ideal laki-laki:		
Kurus	: < 18 kg/m ²	(B1)
Normal	: 18 - 25 kg/m ²	(B2)
Kegemukan	: 25 – 27 kg/m ²	(B3)

Obesitas : $> 27 \text{ kg/m}^2$ (B4)

IMT ideal perempuan:

Kurus : $< 17 \text{ kg/m}^2$ (B5)

Normal : $17 - 23 \text{ kg/m}^2$ (B6)

Kegemukan : $23 - 27 \text{ kg/m}^2$ (B7)

Obesitas : $> 27 \text{ kg/m}^2$ (B8)

h) Memiliki riwayat kolestrol:

Ya (R1)

Tidak (R2)

i) Rutin melakukan aktivitas olahraga:

Ya (O1)

Tidak (O2)

j) Memiliki riwayat tekanan darah tinggi:

Ya (D1)

Tidak (D2)

k) Memiliki riwayat keturunan dengan diabetes:

Ya (Z1)

Tidak (Z2)

2) Data khusus

a) Sebelum dilakukan senam kaki:

Baik = < 100 = 3

Sedang = $100-199$ = 2

Buruk = ≥ 200 = 1

b) Sesudah dilakukan senam kaki:

Baik = <100	= 3
Sedang = 100-199	= 2
Buruk = ≥ 200	= 1

c. *Tabulating*

Penelitian ini membuat tabulasi data untuk analisis kuantitatif, terutama pengolahan data. Pengolahan data menggunakan tabel distribusi frekuensi atau tabel silang. Peneliti mentabulasi data yang dimasukkan komputer.

4. Cara analisis data

Analisa data dibagi menjadi 2 yaitu analisa Univariat dan analisa Bivariat yaitu sebagai berikut:

a. Analisa univariat

Analisa univariat pada penelitian ini yaitu:

- 1) Analisa gula darah (pre)
- 2) Analisa gula darah (post)

b. Analisa *bivariat*

Perangkat lunak digunakan untuk menilai dampak latihan kaki pada kadar gula darah pasien diabetes tipe 2. Uji statistik Wilcoxon menunjukkan nilai signifikan $p = 0,05$ yang menunjukkan bahwa gula darah menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes tipe 2. pembacaan gula darah penderita diabetes tipe 2.

12 Etika penelitian

1. *Informed consent*

Sebelum melakukan penelitian, peneliti mengatakan kepada responden tujuan dan sasarnya. Jika responden setuju, dokumen izin akan disajikan; jika tidak, peneliti harus menghormati hak-haknya. Nama, usia, jenis kelamin, tempat tinggal, keinginan untuk berpartisipasi, dan tanda tangan harus dicantumkan dalam informed consent.

2. *Anonymity*

Anonimitas dalam etika penelitian adalah tidak mencantumkan nama responden pada alat ukur penelitian dan hanya menuliskan kode pada lembar pengumpulan data atau temuan penelitian.

3. *Confidentialy*

Kerahasiaan melindungi identitas responden, temuan studi, dan informasi terkait responden lainnya. Hanya pengelompokan data tertentu yang akan diberikan sebagai temuan studi. Penelitian ini hanya menampilkan data penelitian. Peneliti melindungi informasi responden dengan memberikan kode pada lembar pengumpulan data.

4. *Benefience*

Dalam penelitian ini, peneliti menawarkan keuntungan bagi responden, terutama mengajarkan latihan kaki yang bermanfaat untuk menurunkan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2.

5. *Plagiarisme*

Penelitian ini menggunakan artikel, jurnal, atau buku orang lain untuk menghindari plagiarisme.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil penelitian

5.1.1 Data umum

1. Karakteristik berdasarkan umur

Tabel 5.1 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan umur responden di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Umur	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Usia 45-59	7	23.3
2.	Usia 60-74	22	73.3
3.	Usia 75-90	1	3.3
4.	Usia > 90	0	0
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden (73,3%) berusia 60-74 tahun.

2. Karakteristik berdasarkan pendidikan

Tabel 5.2 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan pendidikan responden di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Pendidikan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	tidak bersekolah	0	0
2.	D	25	83.3
3.	MP	2	6.7
4.	MA	1	3.3
5.	erguruan Tinggi	2	6.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Berdasarkan tabel 5.2, sebagian besar responden (83,3%) berpendidikan SD atau kurang.

3. Karakteristik berdasarkan pekerjaan

Tabel 5.3 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan pekerjaan responden di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
1.	RT	25	83.3
2.	etani	3	10.0
3.	uruh	0	0
4.	Viraswasta	0	0
5.	wasta	0	0
6.	NS	2	6.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa hampir semua responden (83,3%) bukan ibu rumah tangga.

4. Karakteristik berdasarkan informasi perawatan kaki/senam kaki

Tabel 5.4 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan mendapatkan informasi tentang perawatan kaki atau senam kaki responden di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Mendapatkan informasi tentang perawatan kaki atau senam kaki	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ya	0	0
2.	tidak	30	100,0
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.4: Karakteristik responden berdasarkan perolehan informasi perawatan kaki atau senam kaki

5. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin

Tabel 5.5 Distribusi frekuensi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito

No	Jenis kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Laki - laki	2	6.7
2.	Perempuan	28	93.3
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.5, berdasarkan jenis kelamin, memiliki 28 wanita (93,3%).

6. Karakteristik diet/mengatur pola makan

² Tabel 5.6 Distribusi frekuensi karakteristik responden diet/mengatur pola makan di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Diet	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ya	7	23.3
2.	Tidak	23	76.7
Jumlah		25	100,0

Sumber: data primer 2022

Kebiasaan makan responden 23 orang (76,7%) pada tabel 5.6 tidak mengatur pola makan/perilaku makan.

7. Karakteristik IMT (Indeks masa tubuh)

Tabel 5.7 Distribusi frekuensi karakteristik responden IMT (Indeks masa tubuh) di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	IMT		Frekuensi	Persentase (%)
	Laki-laki	Perempuan		
1.	Kurus	Kurus	7	23.3
2.	Normal	Normal	20	66.7

3.	Kegemukan	Kegemukan	3	10.0
Jumlah			25	100,0

Sumber: data primer 2022

Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) tabel 5.7, sebagian besar responden (66,7%) berbadan normal (BMI).

8. Karakteristik riwayat kolestrol

Tabel 5.8 Distribusi frekuensi karakteristik responden memiliki riwayat kolestrol di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Riwayat kolestrol	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ya	19	63.3
2.	Tidak	11	36.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.8 menunjukkan bahwa 19 responden (63,3%) memiliki riwayat penyakit kolesterol.

9. Karakteristik aktivitas olahraga

Tabel 5.9 Distribusi frekuensi karakteristik responden memiliki riwayat kolestrol di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Aktivitas olahraga	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ya	10	33.3
2.	Tidak	20	66.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.9 menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak melakukan 20 olahraga (66,7%).

10. Karakteristik tekanan darah tinggi

Tabel 5.10 Distribusi frekuensi karakteristik responden memiliki riwayat tekanan darah tinggi di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Tekanan darah tinggi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ya	19	63.3
2.	Tidak	11	36.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.10 menunjukkan bahwa 19 responden (63,3%) memiliki riwayat tekanan darah tinggi.

11. Karakteristik riwayat keturunan dengan diabetes

Tabel 5.11 Distribusi frekuensi karakteristik responden memiliki riwayat keturunan dengan diabetes di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Keturunan dengan diabetes	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Ya	16	53.3
2.	Tidak	14	46.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.11 menunjukkan bahwa 16 responden (53,3%) memiliki riwayat keluarga diabetes.

5.1.2 Data khusus

1. ¹ Gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebelum diberikan senam kaki

Tabel 5.12 Distribusi frekuensi berdasarkan ¹ gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebelum diberikan senam kaki di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Kategori gula darah	Frekuensi	Persentase (%)
----	---------------------	-----------	----------------

1.	baik	0	0
2.	sedang	7	23.3
3.	buruk	23	76.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.12 menunjukkan bahwa hampir semua responden (76,7%) memiliki kadar gula darah yang buruk berdasarkan pasien diabetes tipe 2 sebelum aktivitas kaki.

- Gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sesudah diberikan senam kaki

Tabel 5.13 Distribusi frekuensi berdasarkan gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sesudah diberikan senam kaki di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Kategori gula darah	Frekuensi	Persentase (%)
1.	baik	0	0
2.	sedang	19	63.3
3.	buruk	11	36.7
Jumlah		30	100,0

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.13 menunjukkan distribusi frekuensi gula darah pada individu dengan diabetes tipe 2 setelah aktivitas kaki. Sebagian besar responden (63,3%) memiliki kadar gula darah sedang.

- Pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita dm tipe 2

Tabel 5.14 Distribusi frekuensi pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 di Posyandu Lansia Mawar Desa Mlaras, Sumobito.

No	Kategori gula darah	Gula darah			
		Pre		Post	
		F	%	F	%
1.	baik	0	0	0	0
2.	sedang	7	23.3	19	63.3
3.	buruk	23	76.7	11	36.7
Jumlah		30	100,0	30	100,0

Uji *Wilcoxon*: p-value = 0,001 ; α = 0,05

Sumber: data primer 2022

Tabel 5.14 menunjukkan bahwa hampir semua responden memiliki gula darah buruk sebelum senam kaki, 23 orang (76,7%), dan sebagian besar memiliki gula darah sedang setelah beraktivitas, 19 orang (63,3%). Uji statistik *Wilcoxon* menerima ($p=0,001$) ($\alpha=0,05$), yang menunjukkan aktivitas kaki mengurangi gula darah pada pasien diabetes tipe 2.

5.2 Pembahasan

5.2.1 Kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebelum diberikan senam kaki

Hasil penelitian kadar gula darah pada pasien diabetes tipe 2 sebelum aktivitas kaki (tabel 5.1), 17 orang (56,7%) memiliki kadar gula darah yang buruk. Pada tabel 5.1, 22 orang (73,3%) berusia 60-74 tahun.

Menurut Soelistijo *et al.* (2019) menemukan bahwa usia lanjut berdampak pada kenaikan gula darah. Hal ini dikaitkan dengan gangguan fungsi sel pankreas dan insulin, resistensi insulin terkait usia karena hilangnya massa otot dan

perubahan vaskular, dan kurangnya latihan fisik. ³ Sel beta pankreas yang membuat insulin, sel jaringan target glukosa, sistem saraf, dan hormon yang mempengaruhi gula darah dapat berubah.

Usia mempengaruhi ³ gula darah penderita diabetes tipe 2, kata para peneliti. Sebagian besar peserta penelitian berusia 60-74 tahun. Kurangnya massa otot, kelainan pembuluh darah, dan kurangnya latihan fisik mengganggu ³ fungsi sel pankreas dan insulin pada usia tersebut, sehingga penderita diabetes tipe 2 cenderung memiliki gula darah tinggi. Bertambahnya usia menyebabkan penyusutan otot, pengurangan lemak subkutan, dan perlambatan organ. Usia juga meningkatkan risiko Diabetes Mellitus dengan mengurangi kelenturan dan kekuatan organ. Aktivitas fisik mencapai puncaknya pada usia remaja hingga usia 25-30 tahun, setelah itu kemampuan fungsional tubuh menurun. Seiring bertambahnya usia, seseorang melakukan lebih sedikit aktivitas fisik karena lebih mudah lelah saat bergerak.

Ditinjau dari segi pendidikan tabel 5.2 diketahui hampir seluruhnya responden berpendidikan SD/ sederajat sebanyak 25 orang (83.3%). Menurut Soelistijo *et al.* (2019) gula darah naik dengan pengetahuan. Orang yang berpendidikan tinggi sering kali paham ³ kesehatan. Dengan pengetahuan yang tinggi, individu akan mengetahui lebih banyak tentang penyakitnya, mengelola kesehatannya, dan memiliki gaya hidup yang lebih baik.

Peneliti berpendapat gula darah yang buruk ² pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 dapat dipengaruhi oleh pendidikan. Pada saat penelitian ditemukan ⁸ bahwa sebagian besar responden berpendidikan SD/sederajat. ⁸ Pasien diabetes mellitus tipe 2 yang berpengetahuan tinggi akan lebih memahami kondisinya dan

memiliki gaya hidup yang lebih sehat. Semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang, semakin mudah memperoleh informasi, dan semakin banyak pengetahuan yang dimilikinya. Pendidikan yang rendah menghambat perkembangan sikap.

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa hampir semua responden (92%) tidak bekerja 23 orang. Menurut Astuti & Purnama, (2019) masyarakat yang terkena dampak Diabetes Mellitus tipe 2 dari jenis pekerjaan adalah ibu rumah tangga yang tidak bekerja karena kurangnya aktivitas sehari-hari. Bekerja meningkatkan penggunaan energi tubuh, yang dapat menurunkan kadar gula darah. Pekerjaan dapat secara langsung atau tidak langsung menambah pengetahuan dan pengalaman seseorang.

Peneliti berpendapat pekerjaan dapat mengubah gula darah tinggi penderita diabetes tipe 2. Seseorang yang bekerja sebagai ibu rumah tangga umumnya kurang untuk melakukan aktivitas fisik. Latihan fisik menurunkan gula darah. Pekerjaan dapat mempengaruhi pengetahuan seseorang dengan memberi mereka pengalaman dan informasi. Latihan fisik adalah pengobatan lini pertama untuk diabetes tipe 2. Aktivitas fisik meningkatkan kebugaran, berat badan ideal, dan sensitivitas insulin. Latihan fisik membantu mengatur gula darah. Penderita Diabetes Mellitus harus melakukan latihan fisik ringan setiap hari. Berjalan, bersepeda, berolahraga, dan berlari dapat membantu mengatur gula darah.

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa semua 30 responden (100,0%) tidak menerima instruksi perawatan kaki atau latihan kaki. Menurut Trisnadewi *et al.*, (2022) pendidikan diabetes tipe 2 mempengaruhi perawatan kaki dan aktivitas pada pasien. Kehidupan penderita diabetes tipe 2. Perawatan kaki diabetes dan

olahraga dapat meningkatkan aliran darah perifer, mencegah komplikasi diabetes, terutama kaki diabetes. Karena kaki pasien bergerak.

Peneliti berpendapat tidak mengetahui tentang perawatan kaki atau aktivitas dapat merusak ¹¹ gula darah penderita diabetes tipe 2. Informasi atau edukasi perawatan kaki dan senam kaki dapat meningkatkan pengetahuan pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2. Pengetahuan yang meningkat dapat mempengaruhi persepsi responden sehingga dapat menjalankan perawatan kaki dan senam kaki dengan baik. Perawatan kaki dan latihan ⁴ kaki dapat menurunkan gula darah pada penderita diabetes tipe 2 dengan meningkatkan aliran darah ke perifer.

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa semua 30 responden (100,0%) adalah perempuan. Menurut Astuti & Purnama, (2019) berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya, penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 adalah perempuan karena perempuan lebih sadar kesehatan dan lebih sering memanfaatkan fasilitas kesehatan untuk pemeriksaan kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa wanita lebih sadar akan kesehatan dan lebih sering mencari pengobatan daripada pria.

Para peneliti mengatakan variasi anatomi dan fisiologis antara pria dan wanita mempengaruhi struktur perilaku dan aktivitas. Sebagian besar balasan adalah perempuan, berdasarkan jenis kelamin. Wanita lebih peduli tentang kesehatan mereka dan mencari pengobatan lebih sering daripada pria. Penderita *Diabetes Mellitus* Tipe 2 cenderung berjenis kelamin perempuan karena perempuan lebih sadar akan kesehatan dan lebih sering memanfaatkan fasilitas kesehatan dan pemeriksaan kesehatan.

Tabel 5.6 menunjukkan bahwa 23 responden (76,7%) tidak berdiet/mengatur pola makan. Menurut Partika *et al.*, (2018) kepatuhan diet pasien *Diabetes Mellitus* sangat berperan penting untuk menstabilkan kadar glukosa darah, sedangkan kepatuhan itu sendiri merupakan suatu hal yang penting untuk dapat mengembangkan rutinitas (kebiasaan) yang dapat membantu penderita dalam mengikuti jadwal diet. Pasien yang tidak patuh dalam menjalankan terapi diet menyebabkan kadar gula yang tidak terkendali. Kepatuhan dapat sangat sulit, dan membutuhkan faktor-faktor yang mendukung agar kepatuhan dapat berhasil.

Peneliti berpendapat ketidakpatuhan terhadap asupan kalori penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 akan mempengaruhi dirinya. Asupan kalori yang tidak seimbang akan memperparah kondisi pasien; jika jumlah kalori rendah, pasien *Diabetes Mellitus* tipe 2 akan kehilangan berat badan karena kebutuhan energi yang tidak terpenuhi, dan sebaliknya, konsumsi kalori yang berlebihan akan meningkatkan kadar glukosa darah. *Diabetes* tipe 2 gula darah naik. Ini berarti banyak pasien tidak mengikuti pola makan *Diabetes Mellitus* Tipe 2, yang menuntut porsi minimal.

Ditinjau dari responden berdasarkan indeks masa tubuh (IMT) tabel 5.7 diketahui sebagian besar dari responden memiliki (IMT) normal yaitu sebanyak 20 orang (66.7%). Menurut Sry *et al.*, (2020) BMI tidak memiliki pengaruh pada gula darah, menurut penelitian. Obesitas tidak serta merta menyebabkan gula darah tinggi. Gula darah bergantung pada adrenalin dan kortikosteroid. Adrenalin meningkatkan kebutuhan gula darah, tetapi kortikosteroid mengurangnya. BMI mungkin menunjukkan risiko seseorang untuk penyakit metabolik. Kekurangan berat badan meningkatkan risiko penyakit menular, sedangkan kelebihan berat

badan meningkatkan risiko penyakit degeneratif. Berat badan normal meningkatkan harapan hidup seseorang. Disparitas ini mungkin disebabkan oleh kadar gula darah terkait obesitas. Orang gemuk memiliki IMT di atas 25 kg/m². Obesitas menginduksi hipertrofi pankreas karena metabolisme glukosa harus menutupi terlalu banyak energi sel.

Peneliti mengatakan usia, aktivitas fisik, BMI, tekanan darah, stres, gaya hidup, riwayat keluarga, kolesterol HDL, trigliserida, diabetes mellitus gestasional, dan anomali berdampak pada terjadinya diabetes tipe 2. Gangguan yang melibatkan glukosa. BMI dapat membantu menilai risiko seseorang untuk penyakit metabolik. Kekurangan berat badan meningkatkan risiko penyakit menular, sedangkan kelebihan berat badan meningkatkan risiko penyakit degeneratif. Berat badan normal meningkatkan harapan hidup seseorang. Disparitas ini mungkin disebabkan oleh kadar gula darah terkait obesitas. Orang gemuk memiliki IMT di atas 25 kg/m². Obesitas menginduksi hipertrofi pankreas karena metabolisme glukosa harus menutupi terlalu banyak energi sel.

Ditinjau dari ² responden berdasarkan tabel 5.8 diketahui sebagian besar dari responden memiliki riwayat penyakit kolestrol sebanyak 19 orang (63.3%). Menurut Sugiritama *et al.*, (2020) obesitas meningkatkan lemak tubuh. Peningkatan lemak meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Kolesterol dapat menumpuk di arteri darah, mempersempitnya. Ini memaksa jantung untuk memompa darah lebih keras, menciptakan hipertensi.

Peneliti berpendapat hasil analisis menunjukkan bahwa kolesterol mempengaruhi tekanan darah tinggi, baik sistolik maupun diastolik terutama hipertensi. Kegemukan dan obesitas meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular

karena terkait dengan sindrom metabolik, sindrom resistensi insulin, intoleransi glukosa/Diabetes Mellitus (DM), dislipidemia, dan hipertensi. Obesitas meningkatkan kadar lemak tubuh. Karena meningkatnya lemak, kadar kolesterol darah meningkat. Kolesterol menumpuk di arteri darah, membuatnya kurang elastis dan sempit. Ini memaksa jantung untuk berdetak lebih keras, menghasilkan tekanan darah tinggi.

Ditinjau dari responden berdasarkan tabel 5.9 diketahui sebagian besar dari responden tidak melakukan aktivitas olahraga sebanyak 20 (66.7%). Menurut Sundayana *et al.*, (2021) latihan fisik menurunkan kadar gula darah. ³ Setiap gerakan yang meningkatkan konsumsi energi adalah aktivitas fisik. Latihan fisik ³ meningkatkan kebugaran, kekuatan, manajemen glikemik, resistensi insulin, penurunan berat badan, dan tekanan darah pada penderita diabetes. Latihan fisik meningkatkan aliran darah, yang membuka jaring kapiler dan mengaktifkan lebih banyak reseptor insulin.

Peneliti berpendapat aktivitas olahraga pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 memiliki peranan sangat penting dalam mengendalikan kadar gula darah. Latihan fisik menurunkan kadar gula darah, studi tersebut menemukan. ³ Setiap gerakan yang meningkatkan konsumsi energi adalah aktivitas fisik. Latihan fisik ³ meningkatkan kebugaran, kekuatan, manajemen glikemik, resistensi insulin, penurunan berat badan, dan tekanan darah pada penderita diabetes. Latihan fisik meningkatkan aliran darah, yang membuka jaring kapiler dan mengaktifkan lebih banyak reseptor insulin. Aktivitas fisik mempengaruhi kadar gula darah pada pasien DM karena meningkatkan penggunaan glukosa oleh otot yang bekerja,

sehingga menurunkan kadar gula darah. Semakin sering seseorang berolahraga, semakin tinggi kadar gulanya. Darah akan dikelola dengan lebih baik.

Ditinjau dari ² responden berdasarkan tabel 5.10 diketahui sebagian besar dari responden memiliki riwayat tekanan darah tinggi sebanyak 19 orang (63.3%). Menurut Yulianti & Januari, (2021) seseorang yang beresiko menderita *Diabetes Mellitus* adalah yang mempunyai tekanan darah tinggi yaitu tekanan darah 140/90 mmHg. Penderita diabetes tipe 2 sering mengalami hipertensi. ¹⁴ Hipertensi pada penderita diabetes tipe 2 sulit. Tekanan darah meningkat karena beberapa alasan. Pada Diabetes Mellitus, variabel-variabel tersebut meliputi ¹ resistensi insulin, kadar gula darah plasma, obesitas, dan faktor autoregulasi tekanan darah.

Peneliti berpendapat hipertensi atau tekanan darah tinggi berisiko terkena ⁵ *Diabetes Mellitus* tipe 2. Hal ini Adanya hubungan tekanan darah dengan kadar gula darah menjadikan pasien harus memperhatikan tekanan dan kadar gula darah dengan cara mengendalikannya pada ambang normal. Manfaat dari mengontrol tekanan darah pada pasien-pasien hipertensi dengan penyakit penyerta *Diabetes Mellitus* tipe 2. Ditemukan bahwa penurunan tekanan darah ⁵ dapat mengurangi risiko kematian terkait *Diabetes Mellitus* tipe 2, ⁵ mengurangi risiko terjadinya komplikasi berupa insidens stroke, dan mengurangi risiko terjadinya gagal jantung dibandingkan dengan ¹⁴ pasien yang tekanan darahnya tidak terkontrol. Manfaat mengontrol tekanan darah pada pasien hipertensi dengan penyakit serta *Diabetes Mellitus* tipe 2 juga didapatkan lebih signifikan untuk mengurangi risiko komplikasi mikrovaskular dibandingkan dengan kendali kadar gula darah.

Ditinjau dari ² responden berdasarkan tabel 5.11 diketahui sebagian besar dari responden memiliki riwayat keturunan dengan diabetes sebanyak 16 orang

(53.3%). Menurut Sry *et al.*, (2020) Menurut statistik, Diabetes Millitus tipe 2 adalah keturunan. Seseorang lebih mungkin terkena diabetes tipe 2 jika mereka memiliki garis keturunan ibu dan akan lebih mudah terkena diabetes jika ayah dan ibu mereka sama-sama menderita diabetes. Hal ini kemungkinan karena campuran gen dari ayah dan ibu yang menyebabkan Diabetes Millitus Tipe 2 terdiagnosis lebih awal. Seseorang dengan satu atau lebih orang tua, saudara kandung, atau anak dengan Diabetes Mellitus tipe 2 memiliki kemungkinan 2 hingga 6 kali lebih besar untuk terkena diabetes.

Peneliti berpendapat bahwa riwayat keluarga dengan Diabetes Mellitus tipe 2 meningkatkan kemungkinan seseorang terkena penyakit ini. Ibu lebih mungkin terkena diabetes tipe 2 jika kedua orang tuanya memilikinya. Hal ini kemungkinan karena campuran gen dari ayah dan ibu yang membawa Diabetes Millitus tipe 2, menyebabkan diagnosis dini.

¹ 5.1.2 Kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sesudah diberikan senam kaki

Menurut penelitian kadar gula darah pada individu dengan diabetes tipe 2 setelah aktivitas kaki (tabel 5.13), sebagian besar (63,3%) memiliki gula darah sedang.

Menurut Hardika, (2018) pasien Diabetes Mellitus dapat mengambil manfaat dari perawatan latihan kaki diabetik. Perawatan ⁹ senam kaki diabetes membantu menurunkan gula darah pada penderita diabetes. Dengan latihan kaki diabetes, otot dan saraf dapat diatur untuk meminimalkan ketidaknyamanan dan meningkatkan sirkulasi darah di kaki pasien. Menurut Nuraeni & Dedy, (2019) aktivitas kaki menurunkan ¹¹ gula darah pada penderita diabetes tipe 2. Insulin, gula

darah, keton, dan keseimbangan hidrasi. Senam kaki meningkatkan kebutuhan tubuh akan glukosa, yang mengaktifkan otot-otot yang sebelumnya lembam. Kepekaan ini berlangsung sampai latihan berakhir. Aktivitas fisik meningkatkan aliran darah, membuat lebih banyak reseptor dan reseptor insulin aktif, yang meningkatkan konsumsi glukosa oleh otot yang bekerja dan menurunkan kadar glukosa darah.

Peneliti berpendapat bahwa sebagian besar gula darah menjadi kategori sedang setelah diberikan senam kaki. Hal ini karena ⁴ senam kaki dapat meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin, sehingga memungkinkan gula darah masuk ke dalam sel untuk metabolisme. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa seiring dengan senam kaki, kadar gula darah pasien lebih stabil, sehingga penelitiannya menyimpulkan bahwa ⁸ penderita diabetes tipe 2 sebaiknya melakukan senam kaki setiap hari agar gula darahnya tetap stabil. Pada prinsipnya senam kaki bahwa mempunyai manfaat seperti membantu memperbaiki otot-otot kecil pada kaki, mencegah terjadinya kelainan pada bentuk kaki, meningkatkan kekuatan otot betis dan otot paha, meningkatkan aliran darah ke kaki dan mengatasi keterbatasan pergerakan sendi.

5.1.3 Pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita

Diabetes Mellitus tipe 2

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar gula darah yang buruk sebelum diberikan senam kaki yaitu sebanyak 23 orang (76,7%), dan sebagian besar memiliki kategori sedang setelah diberikan senam kaki sebanyak 19 orang (63,3%). Uji statistik Wilcoxon menerima

($p=0,001$) ($\alpha=0,05$), yang menunjukkan aktivitas kaki menurunkan gula darah pada pasien Diabetes Mellitus tipe 2.

Menurut Mulianingsih *et al.*, (2021) senam kaki dapat menurunkan gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2. Senam kaki dapat membantu memperbaiki sirkulasi darah dan memperkuat otot-otot kecil kaki dan mencegah terjadinya kelainan bentuk kaki. Selain itu dapat meningkatkan kekuatan otot betis, otot paha dan juga mengatasi keterbatasan pergerakan sendi. Senam kaki diabetes merupakan salah satu latihan jasmani yang di anjurkan untuk menurunkan kadar gula darah pasien *Diabetes Mellitus*. Menurut Nurhayani, (2022) Latihan kaki disarankan bagi penderita diabetes tipe 1, tipe 2, dan diabetes jenis lain sebagai tindakan pencegahan dini. Senam kaki merupakan olahraga atau olahraga yang ringan dan sederhana karena dapat dilakukan di dalam ruangan maupun di luar ruangan, terutama di rumah dengan kursi dan koran, dan tidak memakan waktu lama, hanya 20-30 menit, yang membantu mencegah cedera kaki dan melancarkan peredaran darah bagian kaki.

Peneliti berpendapat latihan kaki diabetik membantu menurunkan gula darah kapan saja. Latihan kaki diabetes berbasis koran mengurangi kadar gula darah. Senam kaki diabetik dengan media koran menunjukkan perbedaan rata-rata kadar gula darah yang signifikan sebelum diberikan terapi senam kaki diabetik menggunakan media koran. Latihan kaki diabetik secara signifikan dapat mengurangi kadar gula darah pada mereka yang menderita *Diabetes Mellitus Tipe 2*. Gerakan senam kaki juga terdapat peregangan kaki dianggap efektif melancarkan sirkulasi darah ke daerah kaki, meningkatkan kinerja insulin dan melebarkan pembuluh darah dimana insulin bekerja menghambat proses lipolysis,

yaitu penguraian trigleserida menjadi asam lemak yang berlebihan dari jaringan adipose ke dalam darah, mengurangi resiko arterosklerosis, serta dapat meningkatkan aliran darah ke ekstremitas bawah dan berperan serta meningkatkan tekanan sistolik pada kaki.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

1. Kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sebelum diberikan senam kaki didapatkan bahwa sebagian besar responden memiliki kadar gula darah buruk.
2. Kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2 sesudah diberikan senam kaki didapatkan bahwa hampir dari setengah responden memiliki kadar gula darah sedang.
3. Ada pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita *Diabetes Mellitus* tipe 2

6.2 Saran

1. Bagi responden

Bagi responden diharapkan dapat diterapkan secara mandiri dirumah untuk mengontrol kadar gula darah.
2. Bagi tenaga kesehatan (bidan)

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menerapkan senam kaki dalam pelayanan pada penderita *Diabetes Melitus*.
3. Bagi peneliti selanjutnya

Dengan memasukkan faktor-faktor tambahan, temuan penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk latihan kaki pada penderita diabetes.

Pengaruh senam kaki terhadap penurunan kadar gula darah pada penderita DM tipe 2

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

12%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.stikes-bhm.ac.id Internet Source	8%
2	repo.stikesicme-jbg.ac.id Internet Source	3%
3	I Made Sundayana, I Dewa Ayu Rismayanti, Ida Ayu Putu Desta Candra Devi. "Penurunan Kadar Gula Darah Pasien DM Tipe 2 dengan Aktivitas Fisik", Jurnal Keperawatan Silampari, 2021 Publication	1%
4	sidu.usn.ac.id Internet Source	1%
5	123dok.com Internet Source	1%
6	sinta.unud.ac.id Internet Source	1%
7	juke.kedokteran.unila.ac.id Internet Source	1%

8	repository.ub.ac.id Internet Source	1 %
9	Yani Nurhayani. "LITERATURE REVIEW : PENGARUH SENAM KAKI TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS", Journal of Health Research Science, 2022 Publication	1 %
10	pt.scribd.com Internet Source	1 %
11	journal.universitaspahlawan.ac.id Internet Source	1 %
12	journal.stikesyarsimataram.ac.id Internet Source	1 %
13	core.ac.uk Internet Source	1 %
14	Erni Setiyorini, Ning Arti Wulandari, Ayla Efyuwinta. "Hubungan kadar gula darah dengan tekanan darah pada lansia penderita Diabetes Tipe 2", Jurnal Ners dan Kebidanan (Journal of Ners and Midwifery), 2018 Publication	1 %

