

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus

1. Definisi

Diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang disebabkan oleh sekresi insulin, aksi dari insulin, maupun kombinasi dari keduanya (Soelistijo, 2021). Secara umum diabetes melitus dikaitkan dengan kondisi hiperglikemik, resistensi insulin, dan defisiensi insulin secara relatif (WHO, 2019).

Diabetes melitus merupakan suatu keadaan dimana tubuh (khususnya pankreas) tidak dapat menghasilkan hormon insulin sesuai dengan kebutuhan tubuh atau tubuh tidak dapat memanfaatkan secara optimal insulin yang dihasilkan sehingga terjadi lonjakan gula dalam darah yang melebihi batas normal (PERKENI, 2020).

2. Tanda dan gejala

Secara umum manifestasi klinis diabetes melitus sama pada semua tipe diabetes melitus. Keluhan yang umum terjadi pada diabetes melitus yaitu penurunan berat badan yang tanpa disadari oleh pasien, banyak minum (polydipsia), sering kencing (polyurea), banyak makan (polyphagia) (WHO, 2020). Keluhan lain pada pasien diabetes melitus yaitu konstipasi, kelelahan, pandangan kabur, kandidiasis, kesemutan, disfungsi ereksi pada pria, dan pruritus vulva pada wanita (Baynest, 2015).

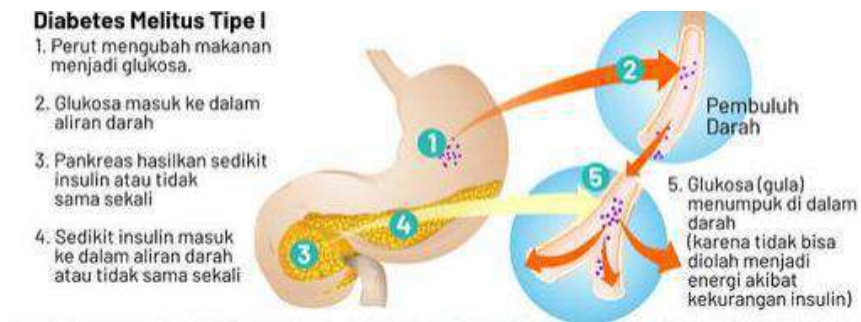
Gejala dari diabetes melitus tipe 1 yaitu rasa haus yang abnormal, mulut kering, sering kencing, kurang energi dan kelelahan, rasa lapar yang menetap,

kehilangan berat badan secara tiba-tiba, ngompol saat tidur malam, dan pandangan kabur. Sedangkan, gejala dari diabetes melitus tipe 2 yaitu rasa haus yang berlebihan dan mulut kering, sering kencing dalam jumlah yang banyak, kurang energi dan rasa lelah yang ekstrim, kesemutan pada kaki dan tangan, infeksi jamur pada kulit, penyembuhan luka yang lama, dan pandangan kabur (International of Diabetic Federation, 2017).

3. Patofisiologi

Kondisi gaya hidup yang tidak sehat, pola istirahat yang tidak baik, pola makan yang tidak sehat serta kurangnya aktivitas fisik seperti olahraga menyebabkan metabolisme dalam tubuh tidak bekerja dengan baik sehingga dapat mempengaruhi stabilitas kadar gula dalam tubuh. Hal ini dapat menjadi faktor penyebab meningkatnya jumlah penderita diabetes melitus (Kencana et al., 2022).

Diabetes melitus tipe 1 dikenal juga dengan nama lain *insulin-dependent* ditandai dengan produksi insulin yang kurang dan membutuhkan pemberian insulin setiap harinya. DM tipe 1 merupakan kelainan sistemik yang diakibatkan oleh terjadinya gangguan metabolisme glukosa ditandai dengan hiperglikemia kronik. Keadaan tersebut disebabkan karena rusaknya sel β pankreas oleh proses autoimun maupun idiopatik yang menyebabkan produksi insulin menjadi berkurang atau sampai terhenti. Selanjutnya, sekresi insulin yang rendah dapat mengakibatkan gangguan pada proses metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (Tridjaya, B, dkk, 2015).



Gambar 1. Diabetes melitus tipe 1
Sumber: Baynest (2015)

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit multifaktorial, yang dapat disebabkan oleh berbagai interaksi seperti faktor varian genetik, lingkungan, dan interaksi gen lingkungan. Faktor lingkungan yang tidak mendukung dapat berpengaruh terhadap perilaku gaya hidup yang tidak sehat seperti diet, aktivitas fisik, asupan makanan dan minuman, merokok, minum alkohol, dan perawatan medis. Perilaku gaya hidup yang tidak sehat tersebut dapat menyebabkan berbagai gangguan metabolisme dalam tubuh sehingga menyebabkan kerusakan gen terkait DM tipe 2. Kerusakan gen tersebut mengakibatkan dua penyebab utama terjadinya DM tipe 2 yaitu terjadinya resistensi insulin dan disfungsi sel β pankreas yang mempengaruhi produksi insulin akibat dari penggunaan insulin yang tidak efektif oleh tubuh (Salasa et al., 2019).

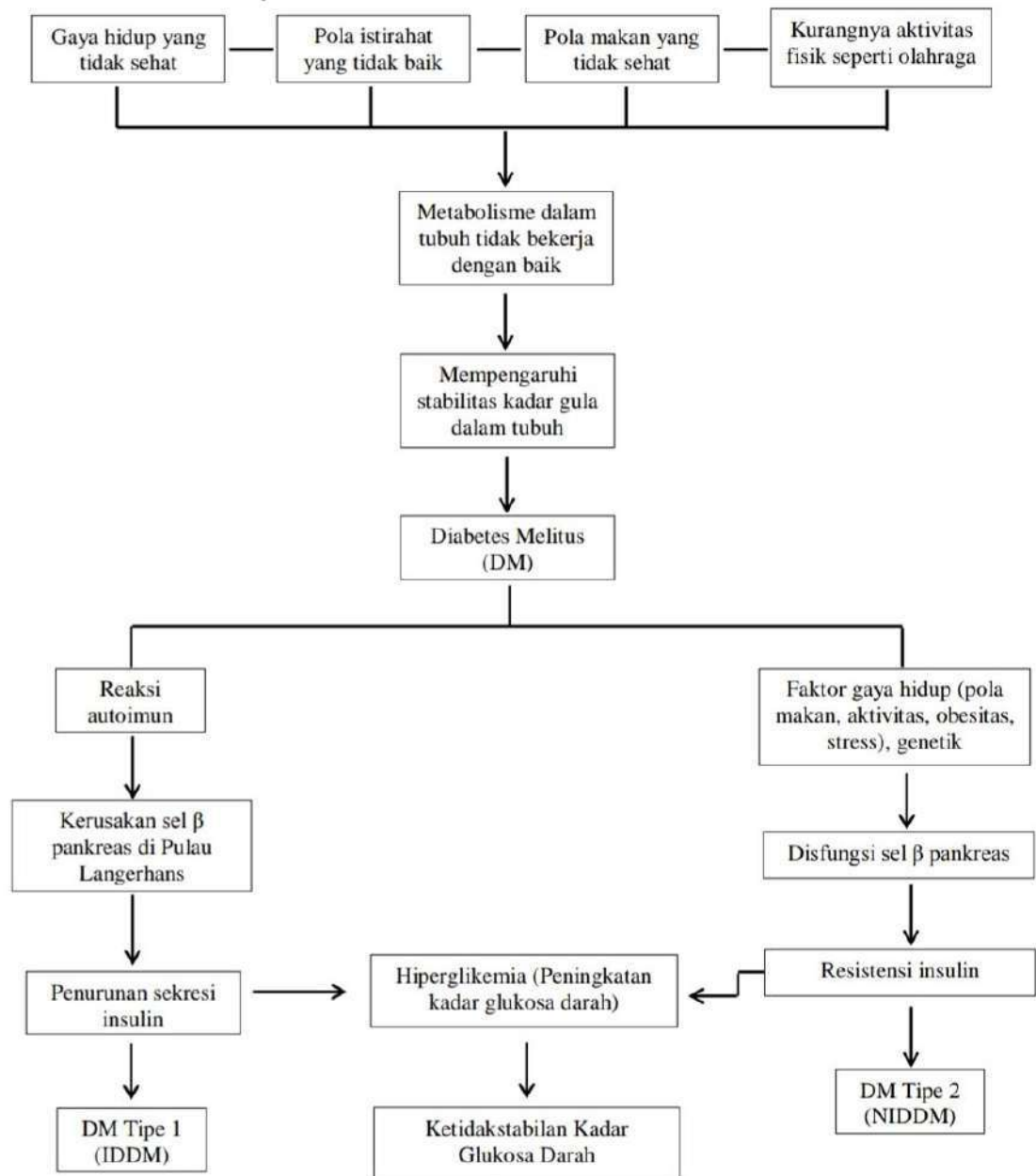
Dalam kondisi normal, insulin berfungsi sebagai hormon yang membantu mengatur kadar glukosa dalam darah dengan cara memungkinkan glukosa masuk ke dalam sel untuk digunakan sebagai sumber energi. Namun berbeda dengan penderita diabetes melitus, sel-sel tubuh menjadi kurang responsif terhadap insulin sehingga glukosa tetap berada dalam darah dan terjadi penumpukan glukosa yang menyebabkan hiperglikemia (Hasenauer, 2017).

Diabetes Melitus Tipe II



Gambar 2. Diabetes melitus tipe 2
Sumber: Baynest (2015)

4. Pathway



Gambar 3. *Pathway* Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Diabetes Melitus

5. Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang utama pada diabetes melitus adalah pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan ini dilakukan untuk menegakkan diagnosis diabetes melitus pada seseorang yang mengalami berbagai keluhan yang sesuai seperti tanda dan gejala diabetes melitus (Soelistijo et al., 2019).

Pemeriksaan glukosa darah yang direkomendasikan adalah menggunakan plasma darah vena dan dilakukan secara enzimatik. Alat pengukuran glukosa darah yang sering digunakan adalah glucometer. Tes glukosa darah terbagi dalam beberapa kategori, antara lain sebagai berikut:

a. Tes glukosa darah puasa (GDP)/*fasting plasma glucose* (FPG)

Pada pemeriksaan ini, pasien diminta untuk puasa sebelum tes dengan tidak makan atau minum apapun (kecuali air) selama 8-12 jam sebelum pemeriksaan. Pasien didiagnosis menderita diabetes melitus jika kadar glukosa darah ≥ 126 mg/dL (Aekplakorn, 2015).

b. Tes glukosa darah acak (GDA)/*random blood glucose*

Dalam pemeriksaan ini, pasien tidak perlu untuk melakukan puasa, sehingga pemeriksaan ini berguna untuk pasien yang membutuhkan diagnosis cepat, seperti pasien dengan kondisi hiperglikemia membutuhkan insulin tambahan sebagai keadaan darurat. Pasien dikatakan menderita diabetes jika kadar glukosa darah ≥ 200 mg/dL (Wernly et al., 2016).

c. Tes glukosa darah 2 jam *post prandial* (GD2PP)

Pemeriksaan ini dilakukan untuk melihat mekanisme tubuh dapat merespons gula dan karbohidrat (zat pati) setelah seseorang mengonsumsi makanan. Saat mencerna makanan kadar glukosa darah pada tubuh akan

meningkat tajam. Pada respon tubuh normal, pankreas akan melepaskan insulin untuk membantu memindahkan gula dari darah ke sel-sel otot dan jaringan lain untuk digunakan sebagai bahan bakar. Dalam waktu 2 jam setelah makan, kadar insulin dan glukosa darah akan kembali normal. Jika kadar glukosa darah tetap tinggi, maka seseorang dicurigai menderita diabetes melitus. Hasil dari pemeriksaan ini yaitu ≤ 180 mg/dL bagi penderita diabetes melitus, dan ≤ 140 mg/dL bagi yang tidak menderita diabetes melitus (Kikuta et al., 2015).

d. Tes HbA1C

Tes HbA1C merupakan suatu pengukuran untuk mengukur jumlah glukosa darah yang melekat pada hemoglobin. Tes HbA1C menunjukkan jumlah rata-rata glukosa yang melekat pada hemoglobin selama tiga bulan terakhir (Association, A.D, 2022). Nilai rata-rata tiga bulan dipilih karena merupakan lama sel darah merah hidup dalam tubuh. Hasil pemeriksaan HbA1C pada penderita diabetes melitus yaitu $\geq 6,5\%$ (Soelistijo et al., 2019).

e. Tes toleransi glukosa oral (TTGO)

Tes toleransi glukosa adalah tes laboratorium untuk memeriksa kemampuan tubuh untuk memindahkan gula dari darah ke jaringan seperti otot dan lemak. Tes toleransi glukosa oral dijadikan sebagai *gold standar* dalam diagnosis diabetes. Hasil pemeriksaan tes toleransi glukosa oral pada penderita diabetes melitus yaitu ≥ 200 mg/dL (Yuen et al., 2019).

6. Penatalaksanaan medis

Tatalaksana diabetes melitus terangkum dalam 4 pilar pengendalian diabetes melitus. Empat pilar pengendalian diabetes melitus, yaitu:

a. Edukasi

Penderita diabetes melitus perlu mengetahui faktor risiko terjadinya penyakit diabetes melitus. Dengan mengetahui faktor risiko diabetes, proses terjadinya diabetes, gejala diabetes, komplikasi penyakit diabetes, serta pengobatan diabetes, penderita diharapkan dapat lebih menyadari pentingnya pengendalian diabetes melitus, meningkatkan kepatuhan gaya hidup sehat, dan pengobatan diabetes. Terdiagnosis sebagai penderita diabetes melitus bukan berarti akhir dari segalanya. Edukasi (penyuluhan) secara individual dan pendekatan berdasarkan penyelesaian masalah merupakan inti perubahan perilaku yang berhasil (PERKENI, 2015).

b. Pengaturan makan (diet)

Pengaturan makanan pada penderita diabetes melitus bertujuan untuk mengendalikan gula darah, tekanan darah, kadar lemak, serta berat badan ideal. Dengan demikian, komplikasi diabetes dapat dihindari dengan tetap mempertahankan keteraturan penggunaan atau konsumsi obat diabetes. Pada prinsipnya, makanan untuk penderita diabetes melitus sebaiknya rendah lemak terutama lemak jenuh, kaya akan karbohidrat kompleks yang berserat termasuk sayur dan buah dalam porsi secukupnya, serta seimbang dengan kalori yang dibutuhkan untuk aktivitas sehari-hari penderita. Dalam pengelolaan makan pasien diabetes melitus harus menerapkan konsep prinsip 3J yang meliputi jumlah, jenis, dan jadwal makan (PERKENI, 2015).

c. Olahraga atau latihan jasmani

Pengendalian kadar gula, lemak darah, serta berat badan juga membutuhkan aktivitas fisik teratur. Selain itu, aktivitas fisik juga memiliki efek

sangat baik meningkatkan sensitivitas insulin pada tubuh penderita diabetes melitus sehingga pengendalian diabetes melitus lebih mudah dicapai. Porsi olahraga perlu diseimbangkan dengan porsi makanan dan obat sehingga tidak mengakibatkan kadar gula darah yang terlalu rendah. Panduan umum yang dianjurkan yaitu aktivitas fisik dengan intensitas ringan selama 30 menit dalam sehari yang dimulai secara bertahap. Jenis olahraga yang dianjurkan adalah olahraga aerobik seperti berjalan, berenang, bersepeda, berdansa, berkebun. Penderita diabetes juga perlu meningkatkan aktivitas fisik dalam kegiatan sehari-hari, seperti memilih naik-turun tangga daripada menggunakan lift (PERKENI, 2015).

d. Terapi obat

Pengendalian diabetes melitus tidak terlepas pula dengan keteraturan terapi pengobatan. Terapi obat yang didapatkan oleh pasien diabetes melitus dibedakan menjadi dua bentuk obat yaitu obat oral dan obat suntikan atau insulin (PERKENI, 2015).

7. Pengobatan diabetes melitus

Dalam pengobatan pasien diabetes melitus meliputi terapi farmakologi dan terapi non farmakologi (Hasenauer, 2017). Terapi non farmakologi terdiri dari obat oral dan bentuk suntikan (insulin) (Soelistijo, 2021).

a. Sulfonilurea

Golongan obat-obatan ini memiliki dampak yang besar dalam meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas. Efek samping yang paling banyak terjadi adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Menjadi perhatian khusus dalam penggunaan sulfonilurea pada pasien dengan risiko tinggi

hipoglikemia (lansia, cacat hati, dan ginjal). Beberapa sediaan sulfonilurea adalah klorpropamida, gliklazid, glikuidon (BPOM, 2015)

b. Glinide

Glinide adalah obat yang kerjanya sama seperti sulfonilurea, dengan penekanan pada peningkatan sekresi insulin fase pertama. Golongan ini terdiri dari dua jenis obat, yaitu repaglinid dan nateglinid. Obat ini dengan cepat diabsorpsi setelah pemberian secara oral dan dengan cepat diekskresikan melalui hati. Efek samping dari obat ini adalah peningkatan berat badan dan hipoglikemia (BPOM, 2015)

c. Biguanid

Dampak dari golongan biguanid adalah untuk mengurangi pembentukan glukosa hati dengan mengaktifkan protein kinase yang teraktivasi oleh enzim AMP. Metformin merupakan pilihan pertama pada sebagian besar kasus diabetes melitus tipe 2. Metformin tidak dianjurkan diberikan pada beberapa keadaan seperti gangguan hati, pada pasien dengan kecenderungan hipoksemia (misalnya penyakit serebrovaskular, sepsis, dan gagal jantung). Efek samping yang akan terjadi berupa gangguan pencernaan seperti gejala dyspepsia (BPOM, 2015)

d. Inhibitor α -glukosidase (acarbose)

Obat golongan ini bekerja dengan cara memperlambat absorpsi glukosa di dalam saluran pencernaan (usus halus), sehingga berdampak menurunkan kadar glukosa darah setelah makan. inhibitor alfa glukosidase tidak disarankan digunakan dalam kondisi gangguan kerja ginjal yang serius. Efek samping yang terjadi berupa penumpukan gas di dalam usus yang sering menyebabkan flatulensi. Untuk mengurangi efek samping di awal, dosis yang diberikan dalam jumlah yang

sedikit. Efek samping dari obat-obatan ini adalah flutalens dan tinja lembek (BPOM, 2015)

e. Thiazolidindion

Thiazolidindion merupakan agonis dari *Peroxisome Proliferator Activated Receptor Gamma* (PPAR-Gamma), suatu reseptor inti yang terdapat antara lain di sel otot, lemak, dan hati. Golongan thiazolidindion antara lain pioglitazone dan rosiglitazone. Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer. Thiazolidindion meningkatkan retensi cairan tubuh sehingga dikontraindikasikan pada pasien dengan gagal jantung karena dapat memperberat edema atau retensi cairan. Golongan ini mempunyai efek terapi menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa perifer. Efek samping dari golongan ini adalah edema (BPOM, 2015)

f. Dipeptidyl peptidase four inhibitor (DPP-4)

Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) merupakan suatu hormone peptida yang dihasilkan oleh sel L di mukosa usus. Peptida ini disekresi oleh sel mukosa usus bila ada makanan yang masuk ke dalam saluran pencernaan. GLP-1 merupakan perangsang kuat pelepasan insulin dan sekaligus sebagai penghambat sekresi glucagon (BPOM, 2015)

Terapi non farmakologis menurut (PERKENI, 2015), yaitu:

a. Edukasi

Edukasi menjadi urutan pertama dalam pengelolaan diabetes melitus. Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian

dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan DM secara holistik (Soelistijo, 2021). Edukasi yang diberikan yaitu edukasi perawatan mandiri atau *diabetes self-management education* (DSME) (Hasenauer, 2017).

b. Terapi nutrisi medis

Terapi nutrisi bertujuan untuk mempertahankan berat badan normal, mencapai target glukosa darah, tekanan darah dan kadar lipid, mencegah atau memperlambat komplikasi (Hasenauer, 2017). Prinsip pengaturan makan pada pasien diabetes melitus yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien diabetes melitus perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah kandungan kalori, terutama pada pasien yang menggunakan obat untuk meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin (Soelistijo, 2021).

c. Latihan fisik

Latihan fisik merupakan pergerakan seluruh badan yang meningkatkan penggunaan energi tubuh. Tujuan dari aktivitas fisik yaitu meningkatkan kontrol glukosa darah, menurunkan faktor kardiovaskuler, menurunkan berat badan, dan meningkatkan kesehatan secara umum (Hasenauer, 2017). Program latihan fisik secara teratur dilakukan 3-5 hari seminggu selama 30-45 menit, dengan total 150 menit per minggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Latihan fisik yang dianjurkan berupa latihan fisik yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Dalam hal ini peneliti menerapkan senam kaki yang dikombinasikan

menggunakan bola karet bergerigi untuk latihan fisik pada pasien diabetes melitus.

B. Masalah Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Melitus

1. Definisi

Ketidakstabilan kadar glukosa darah adalah variasi kadar glukosa darah mengalami kenaikan atau penurunan dari rentang normal. Kondisi tersebut dikenal dengan istilah hiperglikemia atau hipoglikemia (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Hipoglikemia adalah suatu kondisi dimana kadar glukosa darah pada penderita diabetes melitus kurang dari 70 mg/dL, terjadi karena ketidakseimbangan antara makanan yang dimakan, aktivitas fisik, dan obat-obatan yang digunakan (Sulistyowati, 2017). Sedangkan, hiperglikemia merupakan keadaan dimana kadar glukosa darah meningkat melebihi batas normal. Keadaan ini disebabkan oleh disfungsi sel β pankreas atau resistensi insulin. Seorang diabetes melitus dikatakan mengalami hiperglikemia, jika hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sebagai berikut:

- a. Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa ≥ 126 mg/dL (puasa minimal 8 jam)
- b. Pemeriksaan kadar glukosa plasma ≥ 200 mg/dL 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram
- c. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu ≥ 200 mg/dL
- d. Pemeriksaan HbA1C $\geq 6,5\%$ dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glychohaemoglobin Standardization Program* (NGSP)

2. Penyebab

Hiperglikemia adalah gejala khas dari penyakit diabetes melitus. Beberapa hal yang dapat menyebabkan gangguan kadar glukosa darah adalah resistensi insulin pada jaringan lemak, otot, dan hati, kenaikan produksi glukosa oleh hati, dan kekurangan sekresi insulin oleh pankreas. Selain kerusakan pankreas dan resistensi insulin beberapa faktor yang dapat memicu terjadinya ketidakstabilan kadar glukosa dalam darah adalah pola makan, aktivitas fisik, dan pengobatan pasien diabetes melitus (PERKENI, 2015).

Berdasarkan Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017), penyebab terjadinya ketidakstabilan kadar glukosa darah (hiperglikemia) yaitu:

- a. Disfungsi pankreas
- b. Resistensi insulin
- c. Gangguan toleransi glukosa darah
- d. Gangguan glukosa darah puasa

3. Penatalaksanaan

Menurut Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI) penatalaksanaan ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia (resistensi insulin) yaitu manajemen hiperglikemia. Berikut di bawah ini uraian intervensi manajemen hiperglikemia menurut (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

- a. Manajemen hiperglikemia

Observasi

- 1) Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia

- 2) Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. penyakit kambuhan)
- 3) Monitor kadar glukosa darah, jika perlu
- 4) Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala)
- 5) Monitor intake dan output cairan
- 6) Monitor keton urine, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah ortostatik, dan frekuensi nadi

Terapeutik

- 1) Berikan asupan cairan oral
- 2) Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk
- 3) Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik

Edukasi

- 1) Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri
- 2) Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan latihan fisik: senam kaki
- 3) Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urine, jika perlu
- 4) Ajarkan pengelolaan diabetes (mis. penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan professional kesehatan)

Kolaborasi

- 1) Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu
- 2) Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu
- 3) Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu

Menurut Soelistijo (2021) terdapat empat prinsip penatalaksanaan ketidakstabilan kadar glukosa darah (hiperglikemia) yang dimulai dengan edukasi, terapi nutrisi, latihan fisik, dan terapi obat (obat oral atau obat suntikan/insulin).

C. Asuhan Keperawatan Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Melitus

1. Pengkajian Keperawatan

Pengkajian merupakan langkah pertama dari proses keperawatan dengan mengumpulkan data-data atau mendapatkan data yang akurat dari klien sehingga akan diketahui berbagai permasalahan yang ada.

a. Identitas

Identitas berisi biodata pasien yang terdiri dari nama, jenis kelamin, umur, nomor rekam medis, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, suku/bangsa, status perkawinan, dan nama penanggung jawab pasien.

b. Riwayat kesehatan

1) Keluhan utama saat masuk rumah sakit

Keluhan utama adalah keluhan atau gejala saat awal dilakukan pengkajian yang menyebabkan pasien berobat (Risnawati et al., 2023). Keluhan umum yang terjadi pada diabetes melitus yaitu lelah atau lesu, kadar glukosa dalam darah/urin meningkat, mulut kering, haus meningkat, dan jumlah urin meningkat (Soelistijo, 2021).

2) Riwayat penyakit

Menurut (Risnawati et al., 2023), riwayat penyakit yang perlu dikaji adalah sebagai berikut.

- a) Riwayat penyakit terdahulu: catatan tentang penyakit yang pernah dialami pasien sebelum masuk rumah sakit.
- b) Riwayat penyakit sekarang: catatan tentang riwayat penyakit pasien saat dilakukan pengkajian.
- c) Riwayat penyakit keluarga: catatan tentang penyakit keluarga yang berhubungan dengan penyakit pasien saat ini.

3) Riwayat alergi

Riwayat alergi mencakup catatan tentang tanda dan gejala alergi yang terjadi pada pasien setelah diberikan obat maupun setelah mengonsumsi makanan atau minuman.

4) Riwayat pengobatan

Riwayat pengobatan mencakup catatan penggunaan obat yang pernah dan sedang digunakan oleh pasien.

c. Pengkajian Menurut Dinarti & Mulyati (2017)

1) Pengkajian keadaan umum pasien

Dalam pengkajian ini, data yang dikumpulkan yaitu kesadaran dan tanda-tanda vital pasien. Pengkajian kesadaran pasien menggunakan skala GCS (*Glasgow Coma Scale*), sedangkan pengkajian tanda-tanda vital pasien meliputi tekanan darah, frekuensi nadi dan pernapasan, dan suhu tubuh.

2) Pengkajian data biologis pasien

Data yang dikumpulkan pada pengkajian data biologis, meliputi pengkajian pernapasan (sulit atau tidaknya bernapas, ada atau tidaknya penggunaan alat bantu pernapasan), pengkajian makan dan minum (mengkaji nafsu makan, frekuensi makan, kesulitan makan, kebiasaan makan, penggunaan

alat bantu makan dan minum, keluhan makan dan minum, makanan pantangan), pengkajian eliminasi (ada atau tidaknya kesulitan dalam BAB dan BAK), pengkajian istirahat tidur (ada atau tidaknya kesulitan istirahat tidur, lama tidur pasien, kebiasaan pengantar tidur, dan kebiasaan saat tidur), pengkajian mobilisasi (ada atau tidaknya kesulitan dalam melakukan mobilisasi), dan pengkajian 3L (lelah, letih, lesu).

3) Pengkajian data psikologis pasien

Data yang dikumpulkan pada pengkajian ini yaitu ada atau tidaknya masalah perkawinan, ada atau tidaknya masalah status pasien dalam keluarga, ada atau tidaknya riwayat perilaku kekerasan pasien, ada atau tidaknya riwayat konsultasi dengan psikolog/psikiater, ada atau tidak riwayat kebiasaan pasien merokok atau minum alkohol, ada atau tidak penggunaan alat bantu dengar dan alat bantu lihat, mengkaji hal yang dipikirkan pasien saat dirawat di rumah sakit, harapan setelah menjalani perawatan di rumah sakit, perubahan yang dirasakan pasien setelah sakit, mengkaji ada atau tidaknya kesulitan dalam bicara dan seksual pasien, serta mengkaji tindakan yang dilakukan pasien jika sedang stres.

4) Pengkajian data sosial, ekonomi, dan spiritual pasien

Pengkajian ini meliputi pengambilan data terkait ada atau tidaknya masalah dalam hubungan keluarga, ada atau tidaknya kesulitan dalam keluarga, ada atau tidaknya kesulitan dalam pembiayaan kesehatan, serta ada atau tidaknya masalah dalam kegiatan beribadah.

5) Pemeriksaan fisik (*head to toe*)

Seluruh rangkaian pemeriksaan fisik atau pemeriksaan *head to toe* dilakukan dengan proses I-P-P-A (inspeksi, palpasi, perkusi, auskultasi).

a) Kepala dan wajah

Pemeriksaan kepala dan wajah terdiri dari inspeksi (pemeriksaan bentuk kepala, warna rambut serta adanya lesi/luka, hematoma) dan palpasi (pemeriksaan adanya benjolan atau edema).

b) Mata

Pemeriksaan mata hanya terdiri dari inspeksi yaitu pemeriksaan warna konjungtiva, warna sclera, kesimetrisan pupil.

c) Leher

Pemeriksaan terdiri dari inspeksi (pemeriksaan bentuk serta ada atau tidaknya kelainan) dan palpasi (ada atau tidaknya pembesaran kelenjar tiroid atau kelenjar getah bening).

d) Dada

Pemeriksaan dada terdiri dari inspeksi (bentuk dada, ada atau tidaknya lesi/hematoma), palpasi (ada atau tidaknya tonjolan/edema), perkusi (pemeriksaan batas jantung serta paru-paru, ada atau tidaknya cairan/udara dalam rongga dada), auskultasi (pemeriksaan suara napas tambahan).

e) Abdomen dan pinggang

Pemeriksaan terdiri dari inspeksi (ada atau tidaknya luka/lesi), palpasi (ada atau tidaknya benjolan atau massa), perkusi (ada atau tidaknya udara dalam rongga abdomen, ada atau tidaknya ascites).

f) Pelvis dan perineum

Pemeriksaan terdiri dari inspeksi yaitu ada atau tidaknya kelainan pada pelvis dan perineum.

g) Ekstremitas

Pemeriksaan yang dilakukan pada bagian ekstremitas yaitu pemeriksaan akral, pergerakan ekstremitas, CRT, hemiplegia/hemiparesis, adanya edema atau tidak pada ekstremitas.

6) Pemeriksaan penunjang

Pemeriksaan penunjang utama pada diabetes melitus adalah pemeriksaan kadar glukosa darah. Adapun beberapa jenis pemeriksaan penunjang yang dapat dilakukan yaitu: tes glukosa darah puasa (GDP)/*fasting plasma glucose* (FPG), tes glukosa darah acak (GDA)/*random blood glucose*, tes glukosa darah 2 jam *post prandial* (GD2PP), tes HbA1C, dan tes toleransi glukosa oral (TTGO).

2. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan adalah suatu penilaian klinis mengenai respons pasien terhadap masalah kesehatan atau proses kehidupan yang dialaminya baik yang berlangsung aktual maupun potensial (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017). Diagnosis keperawatan dapat dijadikan sebagai dasar dalam pemilihan intervensi untuk menjadi tanggung gugat perawat (Risnawati et al., 2023). Diagnosis keperawatan pada pasien diabetes melitus adalah ketidakstabilan kadar glukosa darah berhubungan dengan hiperglikemia: resistensi insulin (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017)

Diagnosis keperawatan dibagi menjadi dua jenis, yaitu diagnosis negatif dan diagnosis positif. Diagnosis negatif menunjukkan bahwa pasien dalam kondisi sakit atau beresiko mengalami sakit sehingga penegakkan diagnosis ini akan mengarahkan pemberian intervensi keperawatan yang bersifat penyembuhan, pemulihan, dan pencegahan. Diagnosis ini terdiri atas diagnosis aktual dan

diagnosis risiko. Sedangkan, diagnosis positif menunjukkan bahwa pasien dalam kondisi sehat dan dapat mencapai kondisi yang telah sehat atau optimal. Diagnosis ini disebut juga diagnosis promosi kesehatan (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017)

Jenis-jenis diagnosis keperawatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut (Tim Pokja SDKI DPP PPNI, 2017)

a. **Diagnosis Aktual**

Diagnosis ini menggambarkan respons pasien terhadap kondisi kesehatan atau proses kehidupannya yang menyebabkan pasien mengalami masalah kesehatan. Tanda/gejala mayor dan minor dapat ditemukan dan divalidasi pada klien.

b. **Diagnosis Risiko**

Diagnosis ini menggambarkan respons pasien terhadap kondisi kesehatan atau proses kehidupannya yang dapat menyebabkan klien berisiko mengalami masalah kesehatan. Tidak ditemukan tanda/gejala mayor dan minor pada klien, namun klien memiliki faktor risiko mengalami masalah kesehatan.

c. **Diagnosis Promosi Kesehatan**

Diagnosis ini menggambarkan adanya keinginan dan motivasi pasien untuk meningkatkan kondisinya ke tingkat yang lebih baik atau optimal.

3. Perencanaan Keperawatan

Intervensi keperawatan adalah segala *treatment* yang dikerjakan oleh perawat yang didasarkan pada pengetahuan penilaian klinis untuk mencapai luaran (*outcome*) yang diharapkan. Komponen dari intervensi keperawatan yaitu

label, definisi, dan tindakan (observasi, terapeutik, edukasi, kolaborasi) (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018)

Luaran keperawatan merupakan aspek-aspek yang dapat diobservasi dan diukur meliputi kondisi, perilaku, atau dari persepsi pasien, keluarga atau komunitas sebagai respons terhadap intervensi keperawatan. Luaran keperawatan menunjukkan status diagnosis keperawatan setelah dilakukan intervensi keperawatan. Komponen luaran keperawatan ada 3 yaitu label, ekspektasi, dan kriteria hasil (Tim Pokja SLKI DPP PPNI, 2018)

Tabel 1
Rencana Keperawatan pada Pasien Diabetes Melitus

No.	Diagnosis Keperawatan	Tujuan dan Kriteria Hasil	Intervensi Keperawatan
1	2	3	4
1	Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah (D.0027) Variasi kadar glukosa darah mengalami peningkatan dari rentang normal. Penyebab Hiperglikemia 1) Resistensi insulin Gejala dan Tanda Mayor Subjektif 1) Lelah atau lesu Objektif 1) Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi Gejala dan Tanda Minor Subjektif	Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3x24 jam maka kestabilan kadar glukosa darah (L.03022) meningkat dengan kriteria hasil: a. Lelah/lesu menurun (5) b. Mulut kering menurun (5) c. Rasa haus menurun (5) d. Kadar glukosa dalam darah membaik (5) e. Jumlah urine membaik (5)	Intervensi Utama Manajemen Hiperglikemia (I.03115) Observasi: a. Identifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia b. Identifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat (mis. penyakit kambuhan) c. Monitor kadar glukosa darah, jika perlu d. Monitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) e. Monitor intake dan output cairan f. Monitor keton urin, kadar analisa gas darah, elektrolit, tekanan darah

1	2	3	4
	1) Mulut kering 2) Haus meningkat Objektif 1) Jumlah urin meningkat Kondisi Klinis Terkait 1) Diabetes melitus		g. ortostatik dan frekuensi nadi Terapeutik: - Berikan asupan cairan oral - Konsultasi dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk - Fasilitasi ambulasi jika ada hipotensi ortostatik Edukasi: - Anjurkan monitor kadar glukosa darah secara mandiri - Anjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga, - Ajarkan indikasi dan pentingnya pengujian keton urin, jika perlu - Ajarkan pengelolaan diabetes (mis. penggunaan insulin, obat oral, monitor asupan cairan, penggantian karbohidrat, dan bantuan profesional kesehatan) Kolaborasi: - Kolaborasi pemberian insulin, jika perlu - Kolaborasi pemberian cairan IV, jika perlu - Kolaborasi pemberian kalium, jika perlu

4. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan adalah serangkaian kegiatan yang dilakukan oleh perawat untuk membantu pasien dari masalah status kesehatan yang dihadapi dimana status kesehatan yang baik menggambarkan kriteria hasil yang diharapkan (Risnawati et al., 2023). Implementasi yang diberikan selama 3x24 jam yang terdiri dari manajemen hiperglikemia dan terapi kombinasi senam kaki dengan bola karet bergerigi.

Tabel 2
Implementasi Keperawatan pada Pasien Diabetes Melitus

Waktu	Tindakan Keperawatan	Respon	Paraf
1	2	3	4
Diisi dengan hari, tanggal, bulan, tahun, dan pukul berapa pasien diberikan tindakan keperawatan	Observasi a. Mengidentifikasi kemungkinan penyebab hiperglikemia b. Mengidentifikasi situasi yang menyebabkan kebutuhan insulin meningkat c. Memonitor kadar glukosa darah d. Memonitor tanda dan gejala hiperglikemia (mis. polyuria, polydipsia, polifagia, kelemahan, malaise, pandangan kabur, sakit kepala) e. Memonitor intake dan output cairan f. Memonitor latihan senam kaki dengan bola karet bergerigi Terapeutik a. Mengonsultasikan dengan medis jika tanda dan gejala hiperglikemia tetap ada atau memburuk b. Memberikan terapi kombinasi senam kaki dengan bola karet bergerigi Edukasi a. Menganjurkan kepatuhan terhadap diet dan olahraga b. (kombinasi senam kaki dengan bola karet bergerigi). c. Mengajarkan pengelolaan diabetes (mis. penggunaan insulin, obat oral, terapi nutrisi medis, dan latihan fisik) d. Mengajarkan terapi kombinasi senam kaki dengan bola karet bergerigi Kolaborasi: a. Berkolaborasi dalam pemberian insulin b. Berkolaborasi dalam pemberian cairan intravena	Respon dari pasien setelah diberikan tindakan keperawatan berupa data subjektif dan data objektif	Sebagai bukti bahwa tindakan telah diberikan kepada pasien, maka dilengkapi dengan nama terang dan paraf

5. Evaluasi Keperawatan

Tahap evaluasi adalah membandingkan secara sistematis dan terencana tentang kesehatan pasien dengan tujuan yang telah ditetapkan dengan kenyataan yang ada pada pasien, dilakukan dengan cara berkesinambungan dengan melibatkan pasien dan tenaga kesehatan lainnya. Evaluasi keperawatan merupakan tahap akhir dari rangkaian proses keperawatan yang berguna apakah tujuan dari tindakan keperawatan yang telah dilakukan tercapai atau perlu pendekatan lain.

Evaluasi untuk setiap diagnosis keperawatan meliputi data subjektif (S), data objektif (O), analisa permasalahan (A) klien berdasarkan S dan O, serta perencanaan ulang jika terjadi penurunan kondisi pasien (P) berdasarkan hasil analisa data di atas. Evaluasi ini juga disebut sebagai evaluasi proses. Evaluasi mengharuskan perawat melakukan pemeriksaan secara kritis dan menyatakan respons pasien terhadap intervensi. Evaluasi keperawatan terdiri dari dua tingkat yaitu evaluasi formatif atau biasa dikenal sebagai evaluasi proses, yaitu evaluasi terhadap respons yang segera timbul setelah intervensi keperawatan dilakukan. Sedangkan, evaluasi sumatif atau evaluasi hasil, yaitu evaluasi respons (jangka panjang) terhadap tujuan atau hasil akhir yang diinginkan (Dinarti dan Muryanti, Y, 2017).

Evaluasi yang dilakukan terhadap pasien diabetes melitus dengan ketidakstabilan kadar glukosa darah (hiperglikemia) berdasarkan tujuan dan kriteria hasil yang mengacu kepada Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI), yaitu lelah/lesu menurun (5), mulut kering menurun (5), rasa haus menurun (5), kadar glukosa dalam darah membaik (5), jumlah urine membaik (5).

D. Konsep Intervensi Kombinasi Senam Kaki Dengan Bola Karet Bergerigi

1. Pengertian

Senam kaki diabetes merupakan kegiatan atau latihan yang dilakukan dengan menggerakkan otot dan sendi kaki. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023) gerakan senam kaki meliputi 10 langkah gerakan. Langkah ke-10 dalam gerakan senam kaki dapat dimodifikasi dengan menggunakan media yang lebih efektif, salah satu media tersebut yaitu bola karet bergerigi. Kombinasi dari gerakan senam dengan bola karet bergerigi akan menciptakan 23 langkah gerakan senam yang dilakukan sekali dalam sehari dengan durasi waktu 20-30 menit (Soelistijo, 2021). Dengan duduk di kursi, seseorang dapat melakukan senam kaki dengan bola karet bergerigi yang dilakukan pada area telapak kaki (Damayanti, 2015)

Dorsofleksi, plantarfleksi, dan gerakan tungkai bawah yang bervariasi dengan memanfaatkan gravitasi adalah bagian dari gerakan senam kaki yang dapat dilakukan secara rutin dan progresif (PERKENI, 2015).

2. Efektivitas kombinasi senam kaki dengan bola karet bergerigi terhadap ketidakstabilan kadar glukosa darah

Efektivitas senam kaki dengan bola karet bergerigi terhadap kadar glukosa darah pasien diabetes melitus terjadi karena senam kaki menyebabkan peningkatan kontraksi otot ekstremitas bawah seperti otot fleksor *hip*, fleksor-ekstensor *knee*, dan utamanya otot-otot penggerak *ankle* (dorsal fleksor, plantar fleksor, invertor, dan evertor) serta otot intrinsic jari-jari kaki. Kontraksi otot tersebut menyebabkan peningkatan Ca^{2+} , AMP, ROS, dan mekanis sementara insulin memberikan sinyal terhadap *insulin receptor substrate* dan PI 3-kinase

yang menyebabkan kerjasama antara insulin dan latihan senam kaki untuk memfosforilasi AS160 dan TBC1D1 dalam mengaktivasi translokasi GLUT4 sehingga dapat meningkatkan ambilan glukosa dalam otot. Peningkatan translokasi GLUT4 ini akan meningkatkan kapasitas ambilan glukosa dalam jaringan. Di dalam jaringan, glukosa akan diubah menjadi ATP (energi). Semakin banyak translokasi GLUT4, maka jumlah glukosa dalam darah menjadi berkurang karena meningkatkan glukosa darah yang diangkat ke dalam jaringan (Sulistyowati, 2017).

Faktor lainnya yang berkontribusi terhadap kestabilan kadar glukosa darah yaitu penggunaan media bola karet bergerigi. Bola karet bergerigi memiliki tekstur elastis seperti karet dan terdapat gerigi atau tonjolan yang mengelilingi bola. Gerigi atau tonjolan-tonjolan kecil yang ada pada permukaan bola karet akan menimbulkan rangsangan berupa pijatan pada telapak kaki yang berhubungan dengan organ yang bermasalah yakni pankreas untuk menstimulasi pembentukan insulin (Lisanawati et al., 2015). Tekanan bola pada kaki mampu memberikan stimulus pada kulit dan jaringan di bawahnya, sehingga dapat membuat rileks dan melancarkan serta meningkatkan sirkulasi darah pada kaki penderita DM (Yuwono et al., 2015). Penekanan tersebut akan memicu lancarnya sirkulasi darah sehingga memungkinkan darah mengantar lebih banyak oksigen dan zat-zat gizi ke dalam sel, serta memaksimalkan pengeluaran racun oleh tubuh (Adiputra et al., 2020).

Efektivitas kombinasi senam kaki dengan bola karet bergerigi terhadap perubahan kadar glukosa darah pasien DM disebabkan oleh aktivitas/senam yang dilakukan secara konsisten, teratur, dan berkelanjutan sehingga sirkulasi dalam

darah meningkat dan terjadi penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Selain itu, didukung pula dengan kesadaran pasien yang meningkat dalam hal memperhatikan asupan dan pola makan, penggunaan obat secara teratur, dan memperhatikan latihan fisik, seperti senam kaki. Senam kaki sebagai salah satu dari empat pilar penatalaksanaan diabetes melitus harus dilakukan secara teratur, terukur, dan dilakukan dengan baik dan benar sesuai dengan prosedur gerakan senam.

Terdapat beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa pemberian intervensi senam kaki efektif untuk mengatasi ketidakstabilan kadar glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Berikut merupakan penelitian-penelitian tersebut.

Tabel 3
Penelitian Terkait dengan Intervensi Senam Kaki

Penulis	Tahun	Media Senam Kaki	Lama Intervensi	Hasil
1	2	3	4	5
(Anggriani et al., 2020) “Pengaruh Senam Kaki Diabetic Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Penderita DM Di Puskesmas Telukjambe Tahun 2020”	2020	Media modifikasi yang digunakan saat senam kaki yaitu bola kasti	Intervensi dilakukan dengan frekuensi 1 kali sehari selama 5 hari berturut-turut	Rata-rata kadar gula darah sebelum dilakukan intervensi adalah 304,40 mg/dL. Sedangkan, rata-rata setelah diberikan intervensi yaitu 240,67 mg/dL.
(Sari et al., 2019) “Pengaruh Senam Kaki Diabetic Terhadap Sensitivitas Kaki Dan Kadar Glukosa Darah	2019	Media modifikasi yang digunakan saat senam kaki yaitu bola karet bergerigi	Intervensi dilakukan dengan frekuensi 2 kali seminggu selama 2 minggu	Rata-rata kadar glukosa darah sebelum diberikan intervensi yaitu 182,38 mg/dL, sedangkan rata-rata setelah diberikan intervensi yaitu 142,94 mg/dL.

1	2	3	4	5
Pada Pasien DM Tipe 2 Di Klinik Margo Husodo” (Puspita & Mutmainah, 2018) “Pengaruh Senam Kaki Diabetic Menggunakan Bola Plastik Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Penderita DM Tipe 2 Di Pondok Aren Tangerang Selatan”	2018	Media modifikasi yang digunakan saat senam kaki yaitu bola plastik	Intervensi dilakukan dengan frekuensi 5 kali dalam seminggu selama 1 minggu	Rata-rata kadar glukosa darah sebelum diberikan intervensi yaitu 236,69 mg/dL, sedangkan rata-rata setelah intervensi yaitu 186,25 mg/dL