

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus (DM)

1. Definisi DM

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).

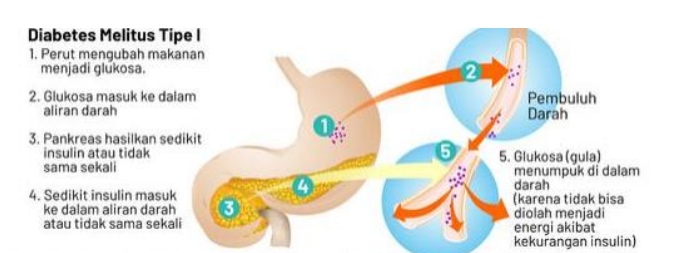
Gejala dari diabetes melitus tipe 1 yaitu rasa haus yang abnormal, mulut kering, sering kencing, kurang energi dan kelelahan, rasa lapar yang menetap, kehilangan berat badan secara tiba-tiba, ngompol saat tidur malam, dan pandangan

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 dkk., 2022).

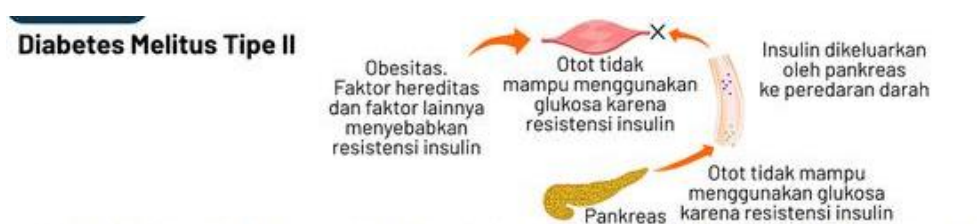
Diabetes melitus tipe 1 dikenal juga dengan nama lain *insulin-dependent* ditandai dengan produksi insulin yang kurang dan membutuhkan pemberian insulin setiap harinya. DM tipe 1 merupakan kelainan sistemik yang diakibatkan oleh terjadinya gangguan metabolisme glukosa ditandai dengan hiperglikemia kronik. 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

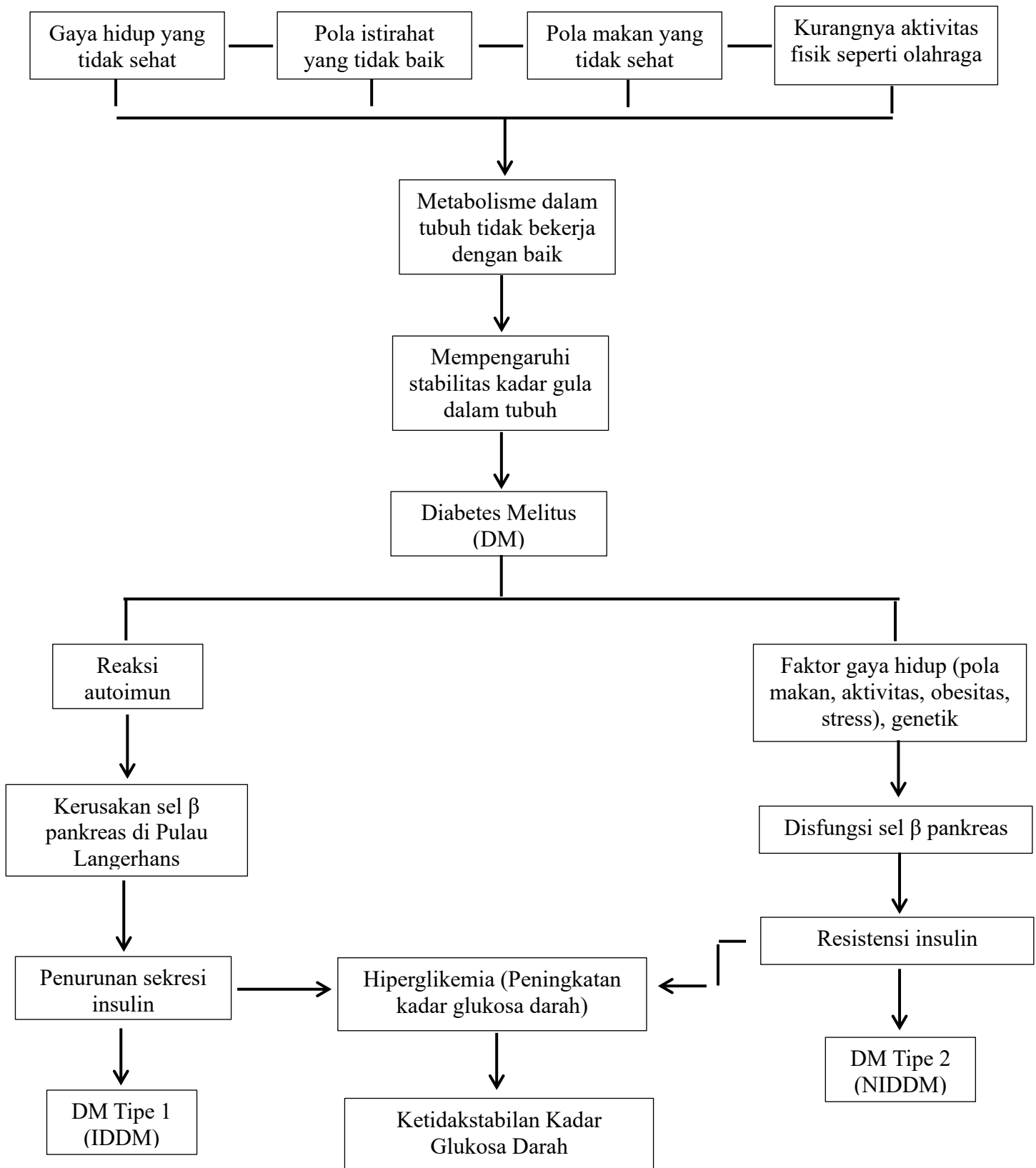
Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit multifaktorial, yang dapat disebabkan oleh berbagai interaksi seperti faktor varian genetik, lingkungan, dan interaksi gen lingkungan. Faktor lingkungan yang tidak mendukung dapat berpengaruh terhadap perilaku gaya hidup yang tidak sehat seperti diet, aktivitas 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).



Gambar 2 Diabetes melitus tipe 2

4. Pathway



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 mengkonsumsi 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 makana 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 pembedakan 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 flatulensi 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. Konsep Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus

1. Pengertian

Ketika kadar glukosa darah berfluktuasi di kisaran normal, hal ini dapat menyebabkan hiperglikemia atau hipoglikemia, suatu kondisi yang dikenal sebagai

kadar glukosa darah tidak stabil. Hiperglikemia adalah kadar glukosa darah yang melebihi batas normal

2. Faktor penyebab

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan hiperglikemia disebutkan, yaitu di antaranya:

Hiperglikemia:

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

3. Data mayor dan minor

Pasien diabetes melitus dengan ketidakstabilan kadar glukosa darah dapat menunjukkan gejala dan tanda mayor minor, menurut (PPNI, 2016) diantaranya:

- a. Gejala dan tanda mayor
 - 1) Subjektif : lelah atau lesu
 - 2) Objektif : Kadar glukosa dalam darah/urin tinggi
- b. Gejala dan tanda minor
 - 1) Subjektif : mulut kering, haus meningkat
 - 2) Objektif : jumlah urin meningkat

C. Asuhan Keperawatan Ketidaksatbilan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien DM

1. Pengkajian

Dalam proses keperawatan, pengkajian merupakan langkah pertama yang dilakukan. Tahap ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data pasien secara cermat dan teliti (Hidayat, 2021). Pengumpulan data ini bertujuan untuk

mengetahui status kesehatan pasien, yang selanjutnya digunakan untuk mengidentifikasi masalah kesehatan serta potensi risiko, baik yang bersifat aktual maupun yang mungkin terjadi. Selain itu, pengkajian juga dapat dipahami sebagai rangkaian informasi tentang pasien yang menjadi dasar perencanaan keperawatan. Informasi yang dikumpulkan meliputi data subjektif maupun objektif (Siregar, 2021). Menurut Khofifah & Wahyu Widagdo (2020), komponen pengkajian terdiri dari:

- a. Data identitas pasien, yaitu informasi yang mencakup nama, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, alamat, status pernikahan, suku bangsa, nomor register, tanggal masuk rumah sakit, dan diagnosis medis.
- b. Keluhan utama, keluhan utama merupakan faktor yang sangat mendorong pasien untuk mencari pertolongan. Keluhan utama dari hiperglikemia adalah pasien mengeluh lesu/lelah dan kadar glukosa darah pasien diatas normal.
- c. Riwayat kesehatan sebelumnya, yang mencakup faktor-faktor predisposisi yang mungkin berhubungan dengan timbulnya penyakit, seperti riwayat alergi dan penyakit sebelumnya.
- d. Riwayat kesehatan keluarga, yang mencakup data tentang penyakit keturunan, serta apakah ada anggota keluarga yang menderita penyakit serupa dengan pasien. Pemeriksaan fisik, yang merupakan pemeriksaan tubuh pasien secara keseluruhan atau pada bagian tertentu, untuk memastikan diagnosis mengenai penyakit yang diderita pasien, menggunakan teknik inspeksi, palpasi, perkusi, dan auskultasi.
- e. Jenis pemeriksaan penunjang diantaranya: Glukosa darah puasa dan sewaktu, Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO), HbA1c, Urinalisis (glukosuria, ketonuria),

Elektrolit darah (pada kasus berat), Pemeriksaan fungsi ginjal (ureum, kreatinin)

2. Diagnosis Keperawatan

Diagnosis keperawatan merujuk pada keputusan klinis yang diambil terkait dengan individu, keluarga, atau masyarakat yang berkaitan dengan masalah kesehatan atau proses kehidupan yang nyata atau potensial. Diagnosis ini menjadi dasar dalam penyusunan rencana tindakan asuhan keperawatan. Meskipun diagnosis keperawatan terkait erat dengan diagnosis medis, pengumpulan data untuk menetapkan diagnosis keperawatan tetap memperhatikan kondisi penyakit yang tercermin dalam diagnosis medis (Dinarti & Mulyanti, 2017).

Diagnosis keperawatan memegang peranan penting dalam menentukan tindakan asuhan yang sesuai guna membantu klien mencapai kesehatan yang optimal. Tujuan utama diagnosis keperawatan adalah untuk mengidentifikasi respon klien terhadap situasi yang berhubungan dengan kondisi kesehatannya (PPNI, 2016). Diagnosis keperawatan terbagi menjadi dua kategori, yakni diagnosis negatif dan diagnosis positif.

Diagnosis negatif menunjukkan bahwa pasien berada dalam kondisi sakit atau berisiko sakit, sehingga diagnosis ini akan mengarah pada pemberian intervensi keperawatan yang fokus pada penyembuhan, pemulihan, dan pencegahan. Diagnosis negatif meliputi diagnosis aktual dan diagnosis risiko. Sementara itu, diagnosis positif menunjukkan bahwa pasien dalam keadaan sehat dan dapat mencapai tingkat kesehatan yang lebih optimal. Diagnosis keperawatan juga dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu diagnosis aktual, diagnosis risiko, dan diagnosis promosi kesehatan (PPNI, 2016).

Diagnosis aktual menggambarkan respon klien terhadap kondisi kesehatan atau proses kehidupan yang menyebabkan masalah kesehatan pada klien, yang dapat diverifikasi melalui tanda dan gejala mayor maupun minor. Diagnosis risiko menggambarkan respon klien terhadap kondisi kesehatan yang dapat menempatkan klien pada risiko masalah kesehatan. Sedangkan diagnosis promosi kesehatan menggambarkan adanya motivasi klien untuk meningkatkan kualitas kesehatannya menuju tingkat yang lebih baik dan optimal.

3. Perencanaan Keperawatan

Perencanaan keperawatan merupakan serangkaian kegiatan yang melibatkan penentuan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah serta menetapkan prioritas, merumuskan tujuan, menyusun rencana tindakan, dan melakukan penilaian terhadap asuhan keperawatan pada pasien/klien berdasarkan analisis data dan diagnosis keperawatan (Dinarti & Mulyanti, 2017). Intervensi keperawatan mencakup segala bentuk tindakan yang dilakukan oleh perawat berdasarkan pengetahuan dan penilaian klinis untuk mencapai hasil (outcome) yang diinginkan (PPNI, 2018).

4. Implementasi Keperawatan

Tindakan keperawatan merupakan perilaku atau aktivitas khusus yang dilakukan oleh perawat untuk melaksanakan intervensi keperawatan (Tim Pokja SIKI DPP PPNI, 2018).

5. Evaluasi Keperawatan

- a. Evaluasi formatif adalah catatan harian yang mencatat perkembangan pasien secara berkelanjutan/setiap hari.

- b. Sementara itu, evaluasi sumatif adalah catatan perkembangan pasien yang dilakukan sesuai dengan target waktu yang telah ditentukan dalam tujuan atau rencana perawatan.

D. Konsep Intervensi Terapi Relaksasi Otot Progesif

1. Pengertian Terapi Relaksasi Otot Progesif

Terapi relaksasi otot progresif adalah teknik yang membantu penderita diabetes melitus menurunkan kadar gula dalam darah dengan mencegah sintesis hormon yang menaikkan gula darah (Waspadji, 2009; Hidayati, 2018 dalam Nurani and Fitriyanti, 2023). Mengurangi stres emosional dapat meningkatkan kinerja kognitif dan mungkin mengontrol kapasitas hati untuk menghasilkan gula. Inilah tujuan terapi relaksasi otot progresif.

Relaksasi otot progresif adalah metode dasar menenangkan tubuh yang melibatkan ketegangan dan relaksasi otot. Karena merupakan tugas mandiri, terapi relaksasi otot progresif lebih mudah diselesaikan sendiri tanpa bantuan orang lain. Selain itu, karena latihan terapi relaksasi otot progresif dapat dilakukan sambil duduk atau tidur, maka latihan ini dapat dilakukan di mana saja (Antari, 2016).

Menurut beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa terapi relaksasi otot progresif adalah teknik relaksasi nonfarmakologis yang mungkin dilakukan pasien yang melibatkan serangkaian gerakan yang dimaksudkan untuk meredakan otot kaku dan menenangkan pasien.

2. Manfaat progressive muscle relaxation

Terapi Relaksasi Otot Progresif adalah teknik relaksasi yang dirancang untuk mengurangi stres dan ketegangan tubuh dengan cara secara bertahap mengendurkan dan mengontrol otot-otot tubuh. Teknik ini pertama kali dikembangkan oleh dokter

dan psikolog Amerika, Edmund Jacobson, pada tahun 1920-an. (Natosba *et al.*, 2020).

- a. Mengurangi Kecemasan dan Stres
- b. Memperbaiki Kualitas Tidur
- c. Mengurangi Ketegangan Otot
- d. Meningkatkan Kesadaran Tubuh
- e. Menurunkan Tekanan Darah dan Detak Jantung
- f. Mengelola Rasa Sakit
- g. Menurunkan gula darah

3. Pengaruh teknik progressive muscle relaxation bagi tubuh

Relaksasi, yang membantu orang berpikir lebih jernih, dimulai dengan melepaskan ketegangan emosional. Hal ini berhasil mengontrol produksi gula hati dan menjaga kadar gula darah tetap normal. Salah satu cara mudah untuk mengurangi stres emosional adalah dengan berlatih relaksasi otot secara rutin (Suyamto, dkk, 2009). Teknik ini akan memungkinkan penggunaanya untuk dapat melepaskan ketegangan dengan fokus pada kekuatan otot mereka. Orang yang stres mengalami otot kaku dan perasaan tegang. Teknik relaksasi fisik progresif, yang bertujuan untuk menghilangkan ketegangan fisik juga melepaskan ketegangan emosional, dapat digunakan dalam kombinasi dengan pendekatan relaksasi fisik yang konvensional (Ibrahim and Aisyah, 2023).

Terapi Relaksasi Otot Progesif dikatakan dapat membantu menurunkan kadar gula darah pada penderita DM karena dapat menghambat produksi hormon yang dapat menaikkan kadar glukosa darah, seperti adrenalin, kortisol, glukagon, hormon adrenokortikotropik (ACTH), kortikosteroid, dan tiroid. Saat dilakukannya

relaksasi otot progresif, aktivasi hipotalamus membantu mengatur sistem neuroendokrin kortikal simpatik dan adrenal. Sistem saraf simpatik mengontrol pelepasan hormon insulin saat seseorang tenang dan rileks. Adanya Corticotropin Releasing Hormone (CRH), yang dikeluarkan ketika sistem saraf simpatik dominan, merangsang kelenjar pituitari, yang terletak tepat di bawah hipotalamus. Adanya penurunan CRH juga berdampak pada adenohipofisis, yaitu penurunan pelepasan hormon adenokortikotropik (ACTH), yang mengalir ke korteks adrenal melalui sirkulasi. Dalam kondisi seperti ini, korteks adrenal mungkin tidak memproduksi hormon kortisol. Karena menurunnya kadar hormon kortisol akan menghentikan proses glukoneogenesis dan menaikkan jumlah gula yang digunakan sel, hiperglikemia atau peningkatan gula darah akan mereda dan kembali ke batas normal (Sherwood, 2014).

4. Tahapan kerja teknik progressive muscle relaxation

Untuk teknik relaksasi otot progresif, prosedur berikut digunakan, yang harus diikuti selama sekitar tiga puluh hingga empat puluh lima menit:

- 1) Berikan lingkungan yang tenang.
- 2) Pasien keadaanya relaks dan tenang.
- 3) Menarik napas dalam dari hidung Anda dan penuh paru-paru Anda dengan udara dengan hitungan 1–4, lalu perlahan hembuskan udara melalui mulut Anda.
- 4) Gerakan pertama yaitu meletakkan kepala di telapak tangan kanan serta kiri kemudian melepaskannya. Gerakan tersebut dilakukan berulang kali untuk melatih otot tangan.

- 5) Setelah melakukan gerakan awal, tarik napas dalam dari hidung Anda dan isi paru-paru Anda dengan udara, kemudian perlahan hembuskan udara melalui mulut Anda.
- 6) Gerakan kedua adalah menekuk kedua lengan ke belakang pada pergelangan tangan untuk melatih otot tangan bagian belakang dan lengan bawah dengan jari jari menghadap ke langit-langit.
- 7) Hembuskan napas dalam melalui mulut dengan perlahan.
- 8) Tujuan gerakan ketiga adalah untuk melatih otot biseps dengan membuat kepalan pada kedua tangan dan membuka kedua kepalan ke pundak.
- 9) Menarik napas dalam melalui hidung dan mengisi paru-paru dengan udara sambil perlahan menghirupnya melalui mulut.
- 10) Tujuan gerakan keempat adalah untuk mengendurkan otot bahu dengan mengangkat bahu setinggi-tingginya sampai menyentuh daun telinga.
- 11) Menarik napas dalam melalui hidung anda dan kemudian menghirupnya melalui mulut anda
- 12) Tujuan Gerakan kelima adalah untuk mengendurkan otot-otot wajah dengan mengerutkan dahi dan alis sampai kulit menjadi keriput
- 13) Menghembuskan napas dalam dari hidung dan mengisi paru-paru dengan udara dengan hitungan satu sampai empat, lalu perlahan menghembuskan udara melalui mulut
- 14) Gerakan keenam adalah mengatupkan rahang anda dan selanjutnya menggigit gigi anda untuk menciptakan ketegangan di sekitar otot rahang anda
- 15) Sebelum melakukan Langkah berikutnya, perlahan Tarik napas melalui mulut anda dan kemudian hembuskan udara melalui mulut anda

- 16) Gerakan ketujuh adalah memoncongkan bibir anda sekuat-kuatnya sampai anda merasa ketegangan di sekitar mulut anda
- 17) Menghembuskan napas dalam dari hidung dan mengisi paru-paru dengan udara dengan hitungan satu sampai empat, lalu perlahan menghembuskan udara melalui mulut.
- 18) Gerakan kedelapan dilakukan dengan menekan kepala pada bantalan kursi atau dengan tumpuan kedua telapak tangan untuk merasakan ketegangan pada punggung atas dan bagian belakang leher.
- 19) Pertama, tarik napas dalam melalui hidung Anda, lalu perlahan hembuskan udara melalui mulut Anda.
- 20) Gerakan kesembilan dilakukan dengan menundukkan kepala sampai dagu menempel di dada sehingga Anda dapat merasakan ketegangan di area leher bagian muka.
- 21) Sebelum melanjutkan ke gerakan 10, lakukan teknik napas dalam dengan menarik napas melalui hidung dan kemudian secara perlahan menghembuskannya melalui mulut.
- 22) Mengangkat tubuh dari sandaran kursi dengan dada dibusungkan dan punggung melengkung adalah gerakan ke-10. Kondisi ini dipertahankan selama sepuluh detik, kemudian relaksasi; Anda akan merasakan kelelahan pada otot Anda saat Anda mengeluarkannya.
- 23) Menghembuskan napas dalam dari hidung dan mengisi paru-paru dengan udara dengan hitungan satu sampai empat, lalu perlahan menghembuskan udara melalui mulut.

- 24) Gerakan kesebelas melibatkan menarik napas panjang untuk mengisi paru paru dengan udara sebanyak mungkin. Tahan napas ini selama beberapa saat sambil merasakan ketegangan di dada yang kemudian turun ke perut. Setelah ketegangan hilang, Anda dapat bernapas dengan tenang dan normal.
- 25) Menghembuskan napas dalam dari hidung dan mengisi paru-paru dengan udara dengan hitungan satu sampai empat, lalu perlahan menghembuskan udara melalui mulut.
- 26) Gerakan kedua belas dilakukan dengan menarik perut dengan kuat, lalu tahan sampai perut menjadi keras dan kencang. Lepaskan setelah sepuluh detik.
- 27) Sebelum memulai gerakan menuju kaki, tarik napas dalam melalui hidung dan hembuskan perlahan melalui mulut untuk relaksasi.
- 28) Gerakan ketiga belas dilakukan dengan meluruskan kedua telapak kaki sehingga otot paha ditegangkan.
- 29) Gerakan keempat belas dilakukan dengan menggerakkan telapak kaki ke samping atau ke luar, lalu menggerakkan telapak kaki ke tengah.
- 30) Gerakan ke-15 dilakukan dengan menggerakkan jari-jari kaki ke arah bawah sebelum meluruskannya.
- 31) Gerakan keenam belas dilakukan dengan meregangkan jari-jari kaki ke arah luar dan kemudian mengerutkan jari-jari kaki.