

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Melitus

2.1.1 Pengertian Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan gangguan kesehatan dalam sistem metabolisme tubuh. Gangguan kesehatan ini ditandai dengan meningkatnya kandungan gula atau glukosa yang terdapat pada darah atau *hiperglikemia*. Kondisi tersebut disebabkan adanya ketidakmampuan badan dalam proses memperoleh dan memfungsikan insulin dengan lebih efektif (Budianto et al., 2022). Insulin memiliki definisi sebagai hormon yang dapat memberikan kontrol terhadap keseimbangan kandungan glukosa dalam darah. Faktor yang paling utama menjadi penyebab minimnya produksi insulin ialah adanya kerusakan dalam sel β pankreas, yakni salah satu sel yang memiliki kegunaan agar mampu menghasilkan hormon insulin (Hardianto, 2021b).

Produksi insulin yang terjadi ketidakstabilan pada tubuh individu akan mengakibatkan gangguan kesehatan berupa diabetes melitus tipe 2. Diabetes kerap kali dikatakan sebagai "*Mother of Disease*" sebab gangguan kesehatan tersebut menjadi induk dari gangguan kesehatan lain berupa hipertensi, penyakit jantung koroner, gangguan stroke, gagal ginjal, hingga gangguan mata yang menyebabkan kebutaan. Berbagai karakteristik dari gangguan kesehatan ini terdiri atas 4P, antara lain polidipsia atau kerap merasakan kehausan, polifagia atau mengalami nafsu makan secara berlebihan, poliuria atau sering merasakan kencing secara berlebihan, serta terjadi penurunan berat badan secara drastis. Gangguan kesehatan tersebut menjadi salah satu jenis gangguan kesehatan dalam sistem metabolisme tubuh menahun sehingga kerap kali disebut sebagai "*silent killer*" atau penyakit yang mampu membunuh penderitanya secara diam-diam. Penderita diabetes sering kali tidak memahami apabila dalam tubuh mereka telah terserang penyakit diabetes melitus, sehingga mereka bersikap acuh yang mengakibatkan mereka tidak mengambil langkah pengobatan. Hal tersebut akan menyebabkan gangguan yang lebih serius hingga terjadi komplikasi (Budianto et al., 2022).

2.1.2 Klasifikasi

Klasifikasi Diabetes Melitus berdasarkan pada kajian (Febrinasari et al., 2020) antara lain :

a. Diabetes Melitus Tipe 1

Penyakit tersebut dikarenakan adanya kerusakan pada sel beta pankreas, yang mengakibatkan individu membutuhkan insulin tambahan dalam rentang hidup mereka. Hal tersebut disebabkan tubuh tidak mampu menghasilkan insulin secara alami. Gangguan kesehatan ini kerap melanda anak- anak atau usia remaja. Diabetes Melitus tipe 1 tidak disebabkan karena faktor genetik, tetapi disebabkan karena adanya sistem autoimun yang tidak seimbang (Hardianto, 2021b).

Gejala yang kerap kali timbul pada penyakit diabetes melitus tipe 1, antara lain

1. Polifagia merupakan rasa lapar yang berlebihan. Pada orang yang sehat, rasa lapar ini meningkat karena aktivitas fisik atau perubahan hormonal, dan biasanya hilang setelah makan makanan. Tetapi pada polifagia, makan tidak akan menghentikan rasa lapar. Karena kandungan gula yang terdapat pada makanan tidak mampu meresap pada sel yang difungsikan untuk sumber energi, hal tersebut akan mengakibatkan tubuh pasien akan mengirim tanda kelaparan ke otak, walaupun mereka telah mengonsumsi makanan secara cukup.
2. Polidipsia merupakan rasa haus yang berlebihan, atau mulut kering yang terus-menerus. Biasanya berkaitan dengan fungsi ginjal yang diperlukan untuk mengeluarkan urin, sehingga mengakibatkan adanya rasa buang air kecil yang berlebihan dibandingkan dengan orang normal biasanya. Intensitas buang air kecil penderita diabetes melitus sangat tinggi dari pada yang seharusnya. Oleh karena itu, kadar gula dapat kembali normal. Namun, Jika tubuh mengeluarkan terlalu banyak cairan melalui urin, keringat, penggunaan diuretik, atau konsumsi makanan yang mengandung banyak garam, dapat menyebabkan rasa haus yang berlebihan sehingga, tubuh merasa perlu untuk mengganti jumlah cairan yang hilang.
3. Poliuria merupakan banyak buang air kecil. Pada orang yang sehat, urin biasanya keluar perhari 1 hingga 2 liter, tetapi pada penderita poliuria, bisa mencapai 3 liter. Ketika glukosa menumpuk dalam darah, glukosa dapat masuk ke tubulus

ginjal. Namun, ketika glukosa tidak dapat diserap kembali ke dalam darah, ginjal harus bekerja untuk menyaringnya.

4. Seseorang yang mengalami nokturia kerap bolak-balik untuk bangun tidur hanya sekedar buang air kecil di malam hari. Berbagai keadaan tersebut mampu mengakibatkan terjadinya nokturia yang berkelanjutan, hal tersebut menjadi salah satu tanda adanya gangguan diabetes melitus dalam tubuh seseorang.
5. Menurunannya berat tubuh, kandungan glukosa dalam darah yang meningkat akan mengakibatkan adanya penurunan berat tubuh secara lebih cepat. Hal tersebut disebabkan hormon insulin tidak mendapatkan kandungan gula yang difungsikan pada sel, yang mana tubuh akan memanfaatkan protein otot sebagai sumber energi alternatif dalam tubuh sebagai bahan bakar utama.

b. Diabetes Melitus Tipe 2

Diabetes melitus tipe 2 diakibatkan oleh penurunan sensitivitas terhadap hormon insulin atau *resistensi insulin* (Basukala et al., 2018). Gangguan kesehatan tersebut secara general mayoritas lebih banyak dari pada diabetes melitus tipe 1. Keadaan tersebut mayoritas dijumpai pada orang dewasa bahkan lansia. Berbagai faktor menyebabkan terjadinya diabetes melitus tipe 2 antara lain berubahnya pola makan yang bisa mengakibatkan obesitas atau kelebihan berat badan, kegiatan fisik yang sangat minim, pola hidup yang jauh dari kata sehat hingga faktor genetika. Gangguan kesehatan tersebut tidak dapat disembuhkan dengan menyeluruh, diabetes melitus tipe 2 hanya dapat dikendalikan yang mana memerlukan perawatan seumur hidup penderita. Tetapi pasien bisa mendapatkan terapi khusus yang bisa difungsikan dengan antidiabetik oral serta hormon insulin yang memiliki prosedural secara berbeda ketika melakukan pengendalian kandungan gula dalam darah. Jika kandungan gula pasien tidak mampu dikendalikan secara baik, sehingga bisa mengakibatkan suatu komplikasi yang akut atau kronis, misalnya terjadi makrovaskuler serta mikrovaskuler (Kononenko et al., 2020). Tanda-tanda yang ditimbulkan pada penderita Diabetes Melitus tipe 2, antara lain:

1. Timbulnya perasaan lapar secara lebih sering
2. Kerap buang air kecil secara terus-menerus dan berlebihan
3. Merasakan haus yang lebih sering
4. Mengalami turunnya berat badan secara lebih cepat

5. Terjadinya kesemutan, gatal-gatal pada lipatan kulit hingga pandangan mulai terlihat samar atau kabur
6. Kehilangan fungsi ereksi pada laki-laki
7. Mengalami gatal di area genitalia perempuan
8. Ketika terjadi luka maka akan sulit disembuhkan

c. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional ialah situasi yang terjadi ketika mengalami kehamilan (Punthakee et al., 2018), kondisi tersebut dijumpai sekitar 7% pasien dari kehamilan. Gangguan ini sering kali terjadi dalam masa trisemester kedua hingga ketiga pada kehamilan sebab hormon yang disekresi plasenta akan melakukan hambatan kerja hormon insulin. Kondisi ini dikarenakan beragam faktor, antara lain keluarga, kelebihan berat badan, umur ibu ketika mengandung, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan berlebih, hingga riwayat penyakit lain. Tanda-tanda yang muncul dalam gangguan kesehatan ini secara umum sama, tetapi apabila tidak segera dilakukan penanganan secara khusus akan menyebabkan komplikasi ketika persalinan. Situasi ini akan mengakibatkan bayi lahir dengan berat badan lebih dari 4 kg yang mana mampu mengakibatkan risiko kematian pada bayi dalam kandungan. Mencapai 30 hingga 40 % perempuan hamil yang mengalami diabetes gestasional bisa menyebabkan munculnya indikasi diabetes melitus tipe 2 dikemudian waktu (Hardianto, 2021a).

2.1.3 Etiologi Diabetes Melitus

Berbagai faktor yang menyebabkan timbulnya gangguan kesehatan Diabetes Melitus berkaitan pada kajian (Betteng et al., 2015):

a. Usia

Diabetes melitus dapat menyerang individu dari berbagai lapisan sosial ekonomi masyarakat, dari kelas bawah, menengah hingga kelas atas. Berdasarkan pada aspek usia, dari usia muda hingga lansia memiliki resiko terkena gangguan kesehatan diabetes melitus. Secara general, sesudah individu mencapai umur 40 tahun keatas, mereka akan merasakan segala perubahan fisik yang mengalami penurunan fungsi secara cepat. Diabetes kerap kali terjadi pada usia 45 tahun ke atas serta intoleransi glukosa yang dikarenakan munculnya faktor degeneratif, yakni terjadi penurunan fungsi organ, secara

spesifik terjadi penurunan pada kemampuan dari sel β ketika melakukan produksi insulin, agar membentuk metabolisme glukosa.

b. Obesitas (kegemukan)

Obesitas atau kelebihan berat badan menjadi faktor pokok yang menyebabkan munculnya diabetes melitus sebab terjadi ketidakseimbangan cakupan energi hingga keluarnya energi pada tubuh. IMT atau Indeks Masa Tubuh mempunyai korelasi secara signifikan dengan gangguan kesehatan diabetes melitus. Hal ini dikarenakan dengan meningkatnya konsumsi karbohidrat, lemak hingga protein yang kemudian dilanjutkan dengan minimnya kegiatan fisik individu.

c. Makanan

Pengonsumsi makanan dan minuman dengan kandungan gula yang tinggi secara sering bisa mengakibatkan munculnya gejala diabetes dalam tubuh. Hal tersebut disebabkan terjadinya peningkatan kadar gula atau glukosa yang terdapat dalam darah. Riwayat pola makan yang sangat tidak baik hingga perubahan pola diet dapat menjadi faktor risiko yang mengakibatkan terjadinya diabetes melitus pada usia produktif. Pembatasan jumlah kalori perlu dilakukan terhadap seluruh pasien diabetes, terutama pada pasien yang mengalami kelebihan berat badan. Pemilihan jenis makanan perlu dilakukan secara selektif dan bijak hingga mampu mengimplementasikan batasan kalori per sajian yang dikonsumsi, terutama pada konsumsi lemak total serta lemak jenuh agar mampu menghasilkan gula serta lipid darah dengan normal, secara general menu yang disarankan oleh WHO meliputi atas 50 hingga 60% karbohidrat, 25-30% lemak, serta 10 hingga 20% protein nabati dan hewani.

d. Aktifitas fisik

Aktifitas fisik mampu memberikan perubahan terhadap kadar glukosa dalam darah menjadi sumber energi hingga mampu meningkatkan insulin yang mana kandungan glukosa pada darah akan mengalami penurunan. Pada seseorang yang tidak sering melakukan olahraga, total keseluruhan dari zat makanan yang masuk dalam tubuh tidak mengalami pembakaran, justru ditimbun pada tubuh yakni dalam bentuk lemak serta glukosa, apabila insulin tidak mampu mengubah gula menjadi energi, sehingga bisa mengakibatkan terjadinya diabetes melitus.

e. Gaya hidup

Dewasa kini, kerap kali dijumpai mayoritas masyarakat mengalami kelebihan berat badan atau obesitas hingga berubahnya gaya hidup yang mampu mengakibatkan makin banyaknya individu yang terserang diabetes melitus pada rentang usia yang terbilang masih muda. Diabetes bisa dilakukan pencegahan dengan mengatur pola makan yang dikonsumsi serta melakukan penjangaan terhadap kondisi fisik mereka. Salah satu ahli diabetes melitus, Sidartawan Soegondo menyatakan apabila pasien diabetes mengalami peningkatan secara signifikan. Hal tersebut dikarenakan terbatasnya ruang gerak dan pola hidup yang tidak sehat, misalnya jarang berolahraga, sehingga mampu menyebabkan obesitas. Individu yang mempunyai berat badan secara berlebihan bias memiliki resiko terserang diabetes. Selain pada minimnya aktivitas fisik, pola konsumsi makanan yang tidak sehat, konsumsi alkohol hingga merokok mampu memberikan peningkatan pada resiko diabetes.

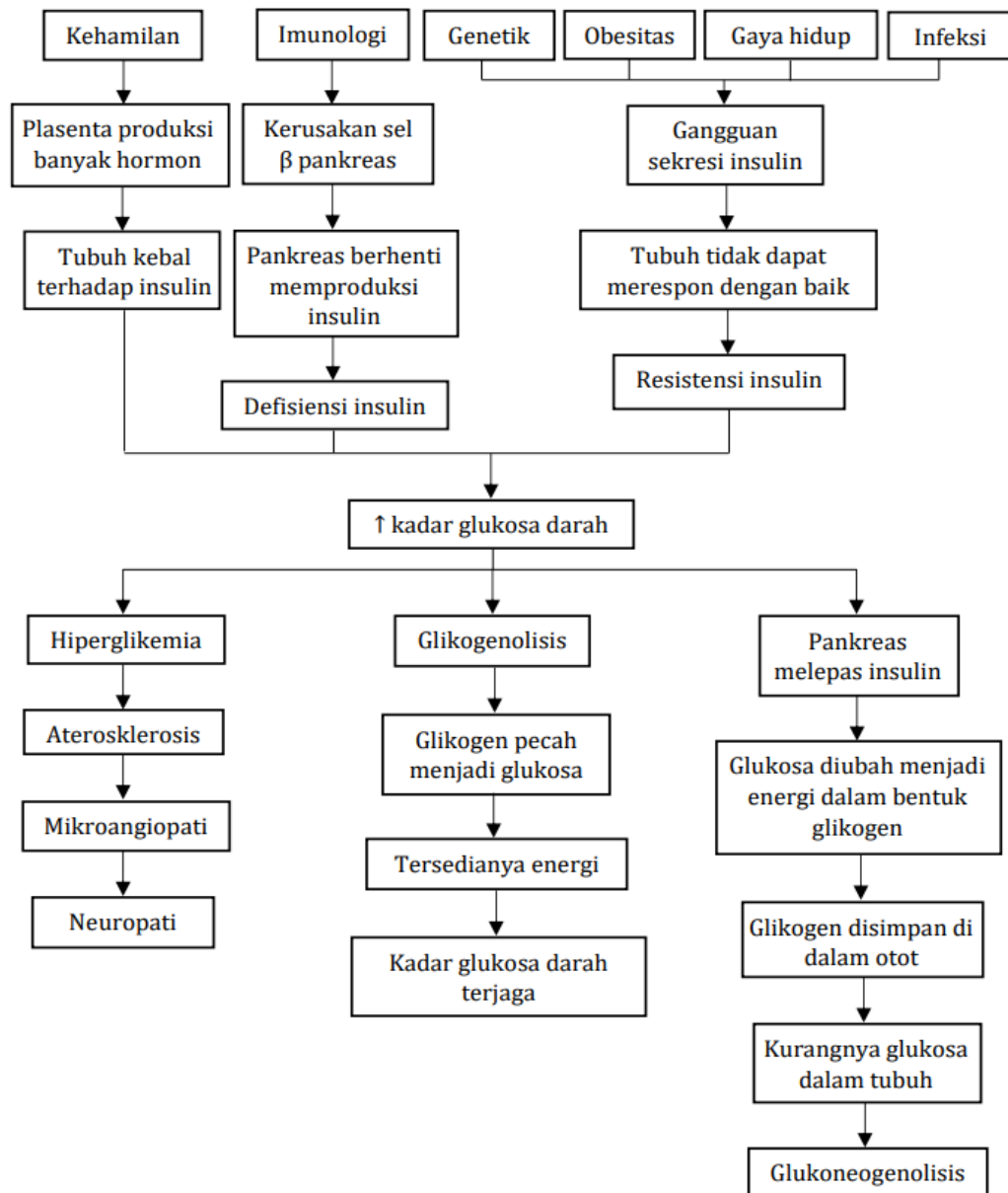
2.1.4 Patofisiologi Diabetes Melitus

Diabetes melitus ialah gangguan kesehatan yang menyerang metabolisme tubuh yang dapat dilihat melalui meningkatnya kandungan gula dalam darah atau *hiperglikemia*. Hal tersebut dikarenakan adanya ketidakmampuan badan agar memproduksi insulin secara lebih efektif (Budianto et al., 2022). Diabetes Melitus menurut perkembangannya terdiri atas tiga jenis, anatar lain DM tipe 1, DM tipe 2, hingga DM gestasional. Diabetes melitus tipe 1 bisa terjadi yang diakibatkan pada rusaknya sel beta pankreas yang sudah dihancurkan pada tahapan autoimun, yang mana insulin tidak mampu dalam menghasilkan hormon. Secara normal, insulin bisa melakukan pengendalian terhadap glikogenolisis serta glukoneogenesis, namun dalam DM tipe 1 kerap terjadi resistensi insulin yang menyebabkan terjadinya hiperglikemia.

Diabetes tipe 2 ialah gangguan kesehatan yang menyerang ketidakseimbangan pada sistem metabolisme tubuh yang dapat dilihat melalui peningkatan glukosa yang diakibatkan adanya penurunan sekresi insulin pada sel beta pankreas atau terjadi gangguan fungsi dari hormon insulin atau resistensi insulin. Resistensi insulin bisa terjadi diakibatkan adanya kelebihan

berat badan atau obesitas, minimnya kebiasaan olahraga, hingga penambahan usia yang menyebabkan berkurangnya kinerja organ dalam tubuh (Lestari et al., 2021). Resistansi insulin yang terjadi pada DM tipe 2 berkaitan pada minimnya respon intraseluler yang mana insulin menjadi kurang efektif dalam proses penyerapan gula pada sel. Ketika individu mengalami kelebihan berat badan atau obesitas, akan terjadi penurunan pada kemampuan insulin yang memberikan pengaruh atas proses terserapnya serta metabolisme gula dari organ hati, otot rangka, hingga sel adiposa. Pada kasus Diabetes Gestasional yang didedikasikan sebagai kasus diabetes yang timbul selama masa kehamilan pada trimester kedua dan ketiga, hal ini dikarenakan adanya hormon yang disekresi oleh plasenta yang menghambat kinerja insulin (Hardianto, 2020).





Gambar 2.1 Patofisiologi Diabetes Mellitus

Bersumber pada kajian (Febrinasari et al., 2020) komplikasi yang terjadi pada diabetes melitus diklasifikasikan terhadap 2 jenis, antara lain:

a. Komplikasi akut

Komplikasi tersebut dikarenakan meningkatnya hingga menurunnya kandungan glukosa dalam darah secara signifikan. Keadaan tersebut membutuhkan kondisi medis yang sangat cepat, sebab apabila terjadi keterlambatan bisa mengakibatkan terjadinya kehilangan kesadaran, kejang hingga mampu meningkatkan risiko kematian.

- Hipoglikemia

Hipoglikemia ialah keadaan terjadinya penurunan kandungan glukosa pada darah secara cepat yang diakibatkan banyaknya insulin pada tubuh, hal tersebut disebabkan banyaknya pengonsumsi obat diabetes atau terjadi keterlambatan pada waktu makan. Tanda-tanda pada gangguan tersebut ialah terjadi pandangan yang kabur, detak jantung berjalan secara lebih cepat, mengalami sakit kepala yang meradang, gemetar, muncul keringat dingin hingga pusing. Kandungan glukosa yang sangat rendah bisa mengakibatkan pingsan, kejang hingga mengalami koma.

- Ketosidosis diabetik (KAD)

Kegawatan medis yang dikarenakan meningkatnya kandungan glukosa darah secara berlebihan. Hal ini akan mengakibatkan suatu kondisi komplikasi yang muncul pada saat tubuh tidak mampu memfungsikan glukosa sebagai sumber energi, yang mana tubuh akan melakukan pengolahan terhadap lemak serta melakukan produksi keton yang dijadikan sebagai sumber energi. Keadaan tersebut mampu mengakibatkan adanya tumpukan zat asam yang membahayakan pada tubuh individu yang akan mengakibatkan dehidrasi, koma, sesak napas hingga risiko kematian yang tinggi apabila tidak segera memperoleh tindakan medis.

- Hyperosmolar hyperglycemic state (HHS)

Keadaan tersebut menjadi salah satu imergensi yang mempunyai risiko kematian mencapai 20%. HHS terjadi disebabkan adanya kenaikan glukosa secara cepat dalam kurun waktu tertentu. Tanda-tanda gangguan ini antara lain rasa haus yang sering, kejang, lemas, terjadi gangguan kesadaran hingga koma. Diabetes yang tidak bisa dikendalikan mampu mengakibatkan komplikasi lainnya, misalnya terjadi sindrom hiperglikemia hiperosmolar nonketotik. Diabetes secara akut bisa mengakibatkan adanya komplikasi medis secara lebih berbahaya yang bisa memerlukan perawatan hingga pengawasan pada dokter pada fasilitas kesehatan.

b. Komplikasi kronis

Pada saat diabetes tidak mampu dikontrol secara baik, komplikasi dalam rentang waktu yang lama kerap kali muncul secara bertahap serta bisa terjadi terus-menerus. Meningkatnya kandungan glukosa pada darah yang tidak dapat dikendalikan dari kurun waktu tertentu bisa mengakibatkan rusaknya hingga munculnya permasalahan secara serius dalam seluruh organ tubuh manusia. Jika diabetes tidak dikendalikan dengan baik, komplikasi jangka panjang biasanya muncul secara bertahap dan dapat terjadi secara bertahap. Tingginya kadar gula darah yang tidak terkontrol dari waktu ke waktu dapat menyebabkan kerusakan yang serius pada semua bagian tubuh.

Beberapa komplikasi jangka panjang pada penyakit diabetes melitus yaitu:

- Gangguan pada mata (retinopati diabetik)

Kerusakan pembuluh darah di retina dapat menyebabkan kebutaan jika kadar gula darah tinggi. Seperti risiko gangguan penglihatan, katarak, dan glaukoma. Oleh karena itu deteksi dini dan pengobatan retinopati secepatnya, karena dapat mencegah atau menunda kebutaan. Selain itu penderita diabetes disarankan untuk melakukan pemeriksaan mata secara teratur.

- Kerusakan ginjal (nefropati diabetik)

Nefropati diabetik merupakan kerusakan ginjal yang disebabkan oleh diabetes melitus. Kondisi ini menyebabkan gagal ginjal, bahkan bisa menyebabkan kematian jika tidak segera di tangani dengan baik. Penderita perlu melakukan cuci darah secara teratur atau dengan transplantasi ginjal. Diabetes dianggap sebagai *Silent Killer*, karena biasanya tidak menunjukkan gejala khas pada tahap awal, namun setelah beberapa waktu, gejala seperti anemia, kelelahan, pembengkakan pada kaki, dan gangguan elektrolit dapat muncul. Diagnosis awal, pengendalian glukosa darah dan tekanan darah, serta penggunaan obat pada tahap awal kerusakan ginjal, dan membatasi asupan protein merupakan salah satu cara untuk mencegah diabetes yang mengakibatkan gagal ginjal.

- Kerusakan saraf (neuropati diabetik)

Diabetes juga dapat merusak pembuluh darah dan saraf di seluruh tubuh, terutama di kaki, yang disebut neuropati. Diabetes, yang menyebabkan saraf mengalami kerusakan, baik karena tingginya gula darah dan karena aliran darah menurun menuju saraf. Jika saraf rusak itu akan mengakibatkan

gangguan sensorik, yang mengakibatkan gejalanya seperti kesemutan, nyeri atau mati rasa.

- Masalah kaki dan kulit

Selain itu, komplikasi yang lebih umum adalah masalah kulit dan luka pada kaki yang sulit sembuh kerana kerusakan pembuluh darah dan saraf, serta aliran darah kaki yang sangat sedikit. Hipertensi membantu jamur dan bakteri untuk berkembangbiak. Terutama karena diabetes tubuh sulit untuk menyembuhkan diri sendiri. Jika tidak dirawat dengan baik kaki penderita diabetes rentan terhadap luka dan infeksi yang dapat menyebabkan gangren dan ulkus diabetikum jika tidak dirawat dengan baik. Terapi luka pada kaki diabetes dengan meminum antibiotik, pengobatan luka yang tepat, hingga kemungkinan amputasi jika jaringan rusak sudah sangat parah.

- Penyakit kardiovaskular

Kadar gula darah yang tinggi dapat merusak pembuluh darah, mengganggu sirkulasi darah di seluruh tubuh, termasuk jantung. Komplikasi yang menyerang jantung dan pembuluh darah termasuk, penyakit jantung, stroke, serangan jantung, dan penyempitan arteri (aterosklerosis). Oleh karena itu kepatuhan berobat pada penderita diabetes melitus sangatlah penting.

2.1.5 Penatalaksanaan

Diabetes melitus adalah salah satu penyakit yang masih mengancam kesehatan masyarakat di dunia. Beberapa upaya pencegahan yang dapat dilakukan yaitu dengan pencegahan primer, sekunder, dan tersier (Febrinasari et al., 2020).

a. Pencegahan primer

Upaya pencegahan primer di tunjukan pada kelompok yang memiliki faktor resiko, yang belum terkena, akan tetapi berpotensi terkena diabetes melitus dan intoleransi glukosa. Pencegahan primer dapat dilakukan dengan tindakan penyuluhan dan pengelolaan perubahan gaya hidup yang ditunjukan untuk kelompok masyarakat yang memiliki risiko tinggi terkena diabetes melitus (DM) dan intoleransi glukosa, diantaranya (Care & Suppl, 2019):

1. Pengaturan pola makan

a. Asupan kalori harus sesuai untuk mencapai berat badan ideal.

- b. Karbohidrat kompleks dipilih dan dibagi seimbang agar tidak menyebabkan lonjakan glukosa darah.
 - c. Diet sehat sebaiknya rendah lemak jenuh dan tinggi serat larut.
2. Meningkatkan aktivitas fisik dan latihan jasmani
 - a. Latihan fisik dianjurkan minimal 150 menit/minggu dengan intensitas berat.
 - b. Latihan sebaiknya dilakukan 3-4 kali per minggu.
 3. Menghentikan kebiasaan merokok
 4. Intervensi farmakologis diperlukan bagi kelompok dengan resiko tinggi.
- b. Pencegahan sekunder

Pencegahan sekunder bertujuan untuk mencegah atau menghambat komplikasi pada pasien yang telah terdiagnosis diabetes melitus (DM). Ini dilakukan dengan mengontrol glukosa sesuai target terapi, mengontrol faktor resiko lainnya, dan memberikan pengobatan yang paling efektif. Deteksi dini juga penting untuk pencegahan sekunder. Untuk mencapai target terapi dan meningkatkan kepatuhan pasien terhadap pengobatan, program penyuluhan sangatlah penting, dengan demikian penyuluhan ini harus diulang setiap pertemuan-pertemuan berikutnya (W. Timothy Garvey, MD, Jeffrey I. Mechanick, 2016).

Program pencegahan sekunder untuk penderita diabetes melitus (DM), antara lain terdiri dari terapi farmakologis dan non-farmakologis.

1. Farmakologis

Terapi farmakologis untuk DM dapat diberikan secara oral atau suntikan (insulin), beberapa obat yang dapat diberikan adalah:

- a. Metformin

Bekerja untuk meningkatkan sensitivitas insulin, sehingga menurunkan gula darah.

- b. Sulfonilurea

Bekerja pada sel pankreas untuk menutup saluran K^+ yang merangsang sekresi insulin.

- c. Thiazolidinediones (TZDs)

Jenis sensitizer insulin termasuk zona troglita, rosiglitazone, dan pioglitazone yang merupakan ligan peroxisome proliferator-activated receptor (PPAR- γ) yang memiliki kemampuan untuk menegndalikan otot rangka normal dan sensitifitas terhadap insulin di hati.

d. Glucosidase inhibitors (AGIs)

AGIs menghentikan enzim mukosa usus, yang mengurangi penyerapan karbohidrat.

e. Insulin

Insulin diberikan untuk menormalkan kadar glukosa plasma sehingga dapat mencegah komplikasi.

2. Non-farmakologis

a. Edukasi

Edukasi merupakan bagian penting dari pengendalian dan pencegahan diabetes melitus (DM), karena dapat membantu pasien mengelola diabetes melitus secara komperhensif, termasuk meminum obat dan melakukan kontrol rutin untuk menjaga glukosa darah tetap stabil. Edukasi bertujuan meningkatkan wawasan dan kesadaran pasien tentang pengelolaan DM secara mandiri, mencegah komplikasi serius, serta mendorong perubahan gaya hidup sehat. Edukasi yang baik dan berkelanjutan dapat mengurangi risiko komplikasi, meningkatkan kontrol diabetes, dan mengurangi kebutuhan perawatan di rumah sakit.

b. Diet

Diet yang dilakukan oleh penderita diabetes meliputi 3J (jumlah, jenis, dan jadwal) termasuk makan makanan yang tinggi serat, rendah gula, dan banyak air putih.

c. Olahraga teratur

- 1) Olahraga intermiten (1-3-1) dengan perbandingan irama gerak 1(anaerob), 3(aerob), dan 1(anaerob) untuk mengelola kadar glukosa darah dan meningkatkan profil lipid.
- 2) *Stretching* dan relaksasi untuk mempertahankan kelenturan sendi dan meningkatkan aliran darah tepi.
- 3) Meditasi dan latihan pernapasan aerobik *low impact dan ritmis* seperti senam, jogging, berenang, dan bersepeda, sangat disarankan.

c. Pencegahan tersier

Penderita diabetes yang sudah mengalami komplikasi diberikan pencegahan tersier untuk mengurangi kecacatan dan meningkatkan kualitas hidup mereka. Rehabilitasi dimulai secepat mungkin sebelum kondisi menjadi permanen, pasien dan keluarga mereka diberikan penyuluhan mengenai prosedur rehabilitasi. Untuk mencapai keberhasilan pencegahan tersier, diperlukan layanan kesehatan yang komprehensif dan terintegrasi dari berbagai disiplin diperlukan, terutama di rumah sakit rujukan, dan kerja sama yang efektif antara ahli dari berbagai bidang (Febrinasari et al., 2020).

2.2 Self Management Diabetes Melitus

Diabetes *Self-Management Education* (DSME) merupakan jenis edukasi pendidikan yang bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku penderita diabetes tentang perawatan diri. DSME mendukung pengambilan keputusan, perawatan diri, pemecahan masalah, dan kolaborasi aktif dengan tim kesehatan untuk meningkatkan hasil klinis, status kesehatan, dan kualitas hidup mereka (Windani et al., 2019).

Tindakan self management dapat dilakukan oleh penderita diabetes melitus, seperti mengatur aktivitas olahraga, mengatur pola makan sehat, mengkonsumsi obat diabetes melitus, mengontrol gula darah secara rutin, dan merawat kaki secara konsisten (Luthfa, 2019). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Mulyani (2019), *self management* yang dilakukan secara konsisten dapat mengontrol ketidak stabilan kadar gula darah, meminimalkan komplikasi dan memperbaiki kualitas hidup pasien. Dengan demikian penderita diabetes melitus dapat melakukan aktivitas sehari-hari secara mandiri (Zainuddin & Utomo, 2015). *Self care manajemen* diabetes melitus antara lain adalah:

1. Edukasi

Penyakit diabetes melitus merupakan penyakit degeneratif yang memerlukan upaya penanganan yang tepat dan serius karena dapat menimbulkan komplikasi akut maupun kronik. Untuk meminimalisir komplikasi diabetes melitus diperlukan pengetahuan yang cukup mengenai DM dan penanganan yang tepat, penderita diabetes melitus perlu mendapatkan informasi, yang dapat dilakukan dengan cara pemberian penyuluhan tentang

diabetes melitus, dan skrining tentang diabetes melitus serta melakukan pre test tentang penyakit diabetes melitus, bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan individu, kelompok, dan masyarakat sehingga meningkatkan pengetahuan peserta dalam pencegahan diabetes melitus dan komplikasinya. Serta meningkatkan kesadaran peserta dalam melakukan skrining atau deteksi dini diabetes melitus melalui pemeriksaan kadar gula darah dan tanda gejala diabetes melitus (Kusuma et al., 2022).

2. Aktivitas fisik

Olahraga berguna untuk menjaga kebugaran tubuh, mencegah obesitas, menurunkan berat badan, serta memperbaiki sensitivitas insulin agar glukosa menjadi terkendali. Olahraga harus dilakukan sesuai kemampuan fisik seperti senam, jalan kaki, lari, bersepeda, dan berenang dapat dilakukan sebanyak tiga kali seminggu dengan durasi 30 menit (Aini & Aridiana, 2016)

3. Manajemen nutrisi

Nutrisi yaitu kandungan yang ada di dalam makanan, mengatur jadwal makanan, jenis makanan, dan jumlah kalori yang dikonsumsi, akan berdampak positif pada orang yang menderita DM memiliki nutrisi yang baik dan mampu mempertahankan kadar glukosa darah dalam batas normal (Setiyorini & Wulandari, 2017).

4. Pengobatan rutin

Terapi farmakologis yang diberikan pada penderita diabetes melitus harus bersamaan dengan pengaturan pola hidup yang sehat (makan, olahraga). Menurut Widiyari et al., (2021) pengobatan farmakologis untuk DM dapat diberikan, baik secara oral maupun melalui suntikan (insulin). Kepatuhan terhadap pengobatan dalam penerapan self management dapat dilakukan melalui pendidikan kesehatan tentang dosis obat, jenis obat yang biasanya dikonsumsi penderita DM dan efek apabila minum obat secara teratur.

5. Monitor gula darah

Dengan melakukan monitor kadar gula darah, dapat menjaga kualitas hidup penderita DM dan menghambat timbulnya komplikasi. Pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain, kadar gula darah puasa dan glukosa diperiksa 2 jam setelah makan bertujuan untuk mengetahui keberhasilan terapi. Pasien yang sudah terapi disertai kadar gula yang terkontrol dilakukan pemeriksaan tes

hemoglobin terglikosilasi (HbA1C) setidaknya bisa dilakukan 1 tahun 2 kali. Selain itu, pasien DM juga bisa melakukan pemantauan gula darah mandiri (PGDM) menggunakan alat yang sederhana dan mudah digunakan (glukometer). Berdasarkan hasil penelitian monitoring gula darah yang dilakukan secara teratur, risiko mordibitas (kesakitan), dan komplikasi akan berkurang hingga 32%. Sedangkan angka kematian atau mortalitasnya telah turun menjadi 51%.

