

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Diabetes Mellitus

2.1.1 Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus menurut *American Diabetes Association* (ADA) 2014 adalah suatu kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi baik ketika pankreas tidak memproduksi insulin atau ketika tubuh tidak dapat secara efektif menggunakan insulin yang dihasilkannya, Insulin adalah hormon yang mengatur gula darah. Hiperglikemia atau peningkatan gula darah adalah efek umum dari diabetes yang tidak terkontrol dan dari waktu ke waktu menyebabkan kerusakan-kerusakan serius pada sistem tubuh, terutama saraf dan pembuluh darah. Diabetes menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting dari empat penyakit yang tidak menular yang di prioritaskan untuk ditindak lanjuti oleh para pemimpin dunia, sebab jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir

Diabetes mellitus (DM) biasanya disebut dengan *the silent killer*, karena penyakit ini dapat mengenai semua organ tubuh dan menimbulkan berbagai macam keluhan dari penderita. Penyakit yang akan ditimbulkan antara lain gangguan penglihatan mata, katarak, penyakit jantung, sakit ginjal, impotensi seksual, luka sulit sembuh, infeksi paru-paru, gangguan pembuluh darah, stroke dan sebagainya. Tidak jarang penderita diabetes mellitus (DM) yang sudah parah menjalani amputasi anggota tubuh karena terjadi pembusukan (Depkes, 2005).

2.1.2 Klasifikasi Diabetes Mellitus

Terdapat dua kategori utama diabetes mellitus yaitu diabetes mellitus tipe 1 dan diabetes mellitus tipe 2. Diabetes tipe 1 disebut juga *insulin-*

dependent, ditandai dengan kurangnya produksi insulin. Diabetes mellitus tipe 2 disebut juga dengan *non-insulin-dependent*, disebabkan oleh penggunaan insulin yang kurang efektif oleh tubuh, diabetes tipe 2 adalah 90% dari seluruh penyakit diabetes. Sedangkan untuk katagori lain adalah diabetes gestasional merupakan keadaan hiperglikemia pada saat kehamilan. Toleransi glukosa terganggu (TGT) dan gula darah puasa terganggu (GDP terganggu) merupakan kondisi transisi antara normal dan diabetes, orang dengan IGT atau IFG mempunyai risiko tinggi berkembang menjadi diabetes (Kemenkes RI, 2014)

2.1.2.1 Diabetes Mellitus Tipe 1/*Insulin Dependent Diabetes Melitus (IDDM)*

Diabetes yang terjadi akibat kerusakan sel β (beta) pankreas yang disebabkan oleh proses autoimun akibatnya terjadi defisiensi insulin absolut sehingga penderita mutlak memerlukan insulin dari luar (eksogen) untuk mempertahankan kadar gula darah dalam batas normal (Suiraoaka, 2012).

Diabetes mellitus tipe 1 tidak dapat dicegah. Diet dan olahraga tidak bisa menyembuhkan ataupun mencegah diabetes tipe 1, diabetes mellitus tipe ini dapat diobati dengan menggunakan insulin dengan pengawasan terhadap tingkat glukosa darah melalui monitor pengujian darah. Tanpa insulin, ketosis dan diabetic ketoacidosis bisa menyebabkan koma bahkan bisa mengakibatkan kematian. Perawatan diabetes mellitus tipe 1 harus tetap dilakukan, perawatan tidak akan mempengaruhi aktifitas normal apabila kesadaran penderitanya cukup, perawatan yang tepat dan kedisiplinan dalam pemeriksaan dan pengobatan yang dijalankan. Tingkat glukosa rata-rata untuk penderita diabetes mellitus tipe 1 harus mendekati kadar glukosa normal (80-120 ,g/dl, 4-6 mmol/l) (Maulana, 2009).

2.1.2.2 Diabetes Mellitus Tipe 2/*Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM)*

Menurut *World Health Organization* (WHO), diabetes mellitus tipe 2 adalah intoleransi karbohidrat yang ditandai dengan resistensi insulin, defisiensi relatif (bukan absolut) insulin, kelebihan produksi glukosa hepar dan hiperglikemia (Brashers, 2007).

DM Tipe 2 terjadi karena resistensi insulin, jumlah reseptor insulin pada permukaan berkurang walaupun jumlah insulin tidak berkurang, hal ini menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel meskipun insulin tersedia (Suiraoaka, 2012). Beberapa faktor predisposisi terjadinya resistensi insulin adalah obesitas sentral, diet tinggi lemak dan rendah karbohidrat, kurang aktivitas dan faktor keturunan atau herediter (Waspadji, 2004). DM tipe 2 termasuk *Silent Killer Diseases* karena penderita biasanya tidak menunjukkan gejala-gejala selama beberapa tahun, sehingga jarang terdeteksi pada awal diderita (Shanti, 2011).

2.1.2.3 Diabetes Mellitus Gestasional

Diabetes Mellitus Gestasional adalah keadaan diabetes atau intoleransi glukosa yang timbul selama masa kehamilan dan biasanya berlangsung hanya sementara (Depkes, 2005). Sebagian besar wanita yang mengalami diabetes selama hamil memiliki homeostatis yang normal pada paruh pertama kehamilan kemudian berkembang menjadi defisiensi insulin relatif sehingga terjadi hiperglikemia. Hiperglikemia akan menghilang setelah melahirkan, namun mereka memiliki peningkatan risiko menyandang diabetes mellitus tipe 2 (Rubenstein, 2007).

2.1.2.4 Diabetes Mellitus Tipe Lain

Diabetes melitus tipe lain disebabkan oleh berbagai kondisi seperti kelainan genetik yang spesifik (kerusakan genetik sel β pankreas dan kerja insulin), penyakit pada pankreas, gangguan endokrin lain, infeksi, obat-obatan dan beberapa bentuk lain yang jarang terjadi (Suirakoa, 2012).

2.1.3 Penyebab Diabetes Mellitus

Penyebab diabetes mellitus adalah kurangnya produksi dan ketersediaan insulin dalam tubuh atau terjadinya fungsi insulin yang seharusnya jumlahnya cukup. Kekurangan insulin disebabkan terjadinya kerusakan sebagian kecil atau sebagian besar sel-sel beta pulau langerhans dalam kelenjar pankreas yang berfungsi menghasilkan insulin. Faktor-faktor penyebab diabetes yaitu (Fikri, 2019):

2.1.3.1 Faktor Keturunan

Diabetes adalah penyakit *degenerative* atau diturunkan. Dalam ilmu genetika, bibit diabetes mellitus menggunakan symbol D untuk yang normal dan simbol m kecil untuk resesif. Diabetes mellitus adalah penyakit yang terpaut dengan kromosom seks.

2.1.3.2 Virus dan Bakteri

Mikroorganisme yang sejenis virus dan bakteri salah satu penyebab diabetes mellitus. Menurut para ahli melalui mekanisme infeksi *sitolitik* pada sel beta virus dapat menyebabkan rusaknya sel. Kemudian hilangnya *otoimun* pada sel beta karena adanya reaksi *otoimunitas*. Virus dan bakteri yang dicurigai itu adalah *rubella mumps*, dan *human coxsackievirus B4*.

2.1.3.3 Bahan Beracun

Bersumber dari sebuah penelitian bahwa singkong yang merupakan tanaman yang biasa yang dikonsumsi untuk menggantikan nasi di sebagian daerah mengandung glikosida sianogenik yang dapat melepaskan sianida sehingga

memberikan efek toksik terhadap jaringan tubuh sianida dapat menyebabkan rusaknya organ pankreas sehingga terjadi diabetes mellitus jika disertai dengan kekurangan protein.

2.1.3.4 Nutrisi

Berat badan yang berlebih dapat menyebabkan diabetes mellitus, karena jalan insulin untuk menyebarkan gula-gula ke dalam sel terhalangi akibatnya gula menumpuk begitu saja (Sari, 2012).

2.1.4 Gejala Diabetes Mellitus

Gejala diabetes melitus dibedakan menjadi akut dan kronik. Gejala akut diabetes melitus yaitu: *Polifagia* (banyak makan) *polidipsia* (banyak minum), *poliuria* (banyak kencing/sering kencing di malam hari), nafsu makan bertambah namun berat badan turun dengan cepat (5-10 kg dalam waktu 2-4 minggu), mudah lelah. Gejala kronik diabetes melitus yaitu: Kesemutan, kulit terasa panas atau seperti tertusuk tusuk jarum, rasa kebas di kulit, kram, kelelahan, mudah mengantuk, pandangan mulai kabur, gigi mudah goyah dan mudah lepas, kemampuan seksual menurun bahkan pada pria bisa terjadi impotensi, pada ibu hamil sering terjadi keguguran atau kematian janin dalam kandungan atau dengan bayi berat lahir lebih dari 4kg (Fikri, 2019):.

2.1.4.1 Timbul rasa haus (*polidipsia*)

Polidipsia adalah rasa haus berlebihan yang timbul karena kadar glukosa terbawa oleh urine sehingga tubuh merespon untuk meningkatkan asupan cairan (Subekti, 2009)

2.1.4.2 Timbul rasa lapar (*polifagia*)

Pasien DM akan merasa cepat lapar dan lemas, hal tersebut disebabkan karena glukosa dalam tubuh semakin habis sedangkan kadar glukosa dalam darah cukup tinggi (Perkeni, 2011).

2.1.4.3 Pengeluaran urine (*poliuria*)

Poliuria adalah suatu keadaan dimana volume air kemih dalam 24 jam meningkat melebihi batas normal. Poliuria timbul sebagai gejala diabetes mellitus karena kadar gula dalam tubuh relatif tinggi (>180mg/dl) sehingga tubuh tidak sanggup untuk mengurangnya dan berusaha untuk mengeluarkannya bersama urin. Untuk menjaga agar urin yang dikeluarkan tidak terlalu pekat maka tubuh akan menarik air sebanyak-banyaknya ke dalam urin sehingga urin yang dikeluarkan menjadi banyak dan buang air kecil akan lebih sering. Gejala pengeluaran urin ini lebih terjadi pada malam hari dan urin yang dikeluarkan mengandung glukosa (Yulia, 2015).

2.1.4.4 Berkeringat banyak

Glukosa yang tidak dapat terurai akan dikeluarkan oleh tubuh melalui keringat sehingga pada pasien diabetes mellitus akan mudah berkeringat lebih banyak (Yulia, 2015).

2.1.4.5 Penyusut badan

Penyusutan berat badan pada pasien diabetes mellitus disebabkan karena tubuh terpaksa mengambil dan membakar lemak sebagai cadangan energi (Yulia, 2015)..

2.1.4.6 Lesu

Pasien diabetes mellitus akan mudah merasakan lesu. Hal ini disebabkan karena pada glukosa dalam tubuh sudah banyak dibuang oleh tubuh melalui keringat atau urin, sehingga tubuh merasa lesu dan mudah lelah (Yulia, 2015).

2.1.5 Diagnosis Diabetes Mellitus

Glukosa darah adalah istilah yang mengacu kepada kadar glukosa dalam darah yang konsentrasinya diatur ketat oleh tubuh (Mayes P, 2009). Kadar glukosa darah sepanjang hari bervariasi dimana akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam.

Tabel 2.1
Kadar Gula Darah Sewaktu dan Puasa

Kadar glukosa darah sewaktu			
	Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Plasma Vena	< 110	110 – 199	≥200
Darah Kapiler	< 90	90 – 199	≥200
Kadar glukosa darah puasa			
	Bukan DM	Belum pasti DM	DM
Plasma Vena	< 110	110 – 125	≥126
Darah Kapiler	< 90	90 – 109	≥110

Kadar glukosa darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosis DM (mg/dl)

(Perkeni, 2011).

2.2 Diabetes Mellitus Tipe 2

2.2.1 Definisi Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes mellitus tipe 2 disebut juga dengan *Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus* (NIDDM). Salah satu penyebab utama diabetes mellitus tipe 2 adalah pola diet dan gaya hidup yang tidak sehat. Pola gaya hidup yang tidak sehat ini akan mendorong ketidakpekaan terhadap insulin, sehingga dapat mengganggu keseimbangan gula darah (Yulia, 2015). Diabetes mellitus tipe 2 yang menjadi masalah utama adalah resistensi insulin disfungsi sel beta pankreas. Biasanya memiliki gejala yang berbahaya dengan orang-orang yang menderita akan mengalami komplikasi. Diabetes mellitus tipe 2 memiliki persentase sebesar 85% dari total jumlah populasi penderita diabetes. Diabetes mellitus tipe 2 sering dikaitkan dengan kelebihan berat badan dan obesitas. Pada kenyataannya ada sekitar 85% penderita diabetes mellitus tipe 2 mengalami obesitas atau kelebihan berat badan.

2.2.2 Penyebab Diabetes Mellitus Tipe 2

Diabetes mellitus bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon

insulin secara normal. Pada penderita DM tipe 2 dapat terjadi produksi glukosa hepatic yang berlebihan namun tidak terjadi pengrusakan sel-sel beta langerhans secara autoimun seperti DM tipe 1. Defisiensi fungsi insulin pada penderita DM tipe 2 hanya bersifat relatif, tidak absolut (Depkes, 2005).

Pada perkembangan awal DM tipe 2, sel-sel beta menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin. Apabila tidak ditangani dengan baik, pada perkembangan selanjutnya akan terjadi kerusakan sel-sel beta pankreas. Kerusakan sel-sel beta pankreas yang terjadi secara progresif seringkali akan mengakibatkan defisiensi insulin, sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin eksogen. Pada penderita DM tipe 2 umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin (Depkes, 2005).

2.2.3 Gejala Diabetes Mellitus Tipe 2

Gejala diabetes melitus tipe 2 adalah sebagai berikut (Shanti, 2011):

- a. Cepat lelah, kehilangan tenaga, sering buang air kecil.
- b. Lapar dan haus terasa terus menerus.
- c. Kelelahan berkepanjangan yang tidak ada penyebabnya.
- d. Mudah sakit berkepanjangan.
- e. Biasanya terjadi pada mereka yang berusia diatas 40 tahun.
- f. Mengalami penurunan daya tahan tubuh saat beraktivitas.
- g. Gula darah puasa >126 mg/dl pada pagi hari.
- h. Imunitas tubuh rendah, daya sembuh lambat terutama jika mengalami luka pada tangan dan kaki.
- i. Mendengar bunyi berdengung serta mati rasa pada tungkai, tangan dan jari.

2.2.4 Penatalaksanaan Diabetes Mellitus Tipe 2

Pengelolaan diabetes mellitus jangka pendek bertujuan untuk menghilangkan gejala/keluhan diabetes mellitus dan mempertahankan rasa nyaman dan sehat, sedangkan tujuan jangka panjang yaitu mencegah komplikasi penyakit, dengan tujuan akhir menurunkan morbiditas dan menurunkan diabetes mellitus (Hasdianah, 2012).

2.2.4.1 Terapi Non Farmakologi

a. Edukasi (Penyuluhan)

Tujuan adanya penyuluhan yaitu untuk meningkatkan pengetahuan diabetisi (penderita diabetes) tentang penyakit dan pengelolaannya sehingga dapat merawat sendiri agar mampu mempertahankan hidup dan mencegah komplikasi lebih lanjut (Hasdianah, 2012).

b. Olahraga

Berolahraga secara teratur dapat menurunkan dan menjaga kadar gula darah tetap normal. Prinsipnya, tidak perlu olahraga berat, olahraga ringan asal dilakukan secara teratur akan sangat bagus pengaruhnya bagi kesehatan. Beberapa contoh olahraga yang disarankan, antara lain jalan atau lari pagi, bersepeda, berenang, dan lain sebagainya. Olahraga akan memperbanyak jumlah dan penggunaan glukosa (Ditjen Bina Farmasi dan Alkes, 2005).

c. Diet

Diet yang baik merupakan kunci keberhasilan penatalaksanaan diabetes. Diet yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein dan lemak.

Tujuan pengobatan diet pada diabetes adalah:

- 1) Mencapai dan kemudian mempertahankan kadar glukosa darah mendekati kadar normal.
- 2) Mencapai dan mempertahankan lipid mendekati kadar yang optimal.

- 3) Meningkatkan kualitas hidup.
- 4) Mencegah komplikasi akut dan kronik.

Terapi nutrisi direkomendasikan untuk semua pasien diabetes melitus, yang terpenting dari semua terapi nutrisi adalah pencapaian hasil metabolis yang optimal dan pencegahan serta perawatan komplikasi. Untuk pasien diabetes mellitus tipe 1, perhatian utamanya pada regulasi administrasi insulin dengan diet seimbang untuk mencapai dan memelihara berat badan yang sehat. Penurunan berat badan telah dibuktikan dapat mengurangi resistensi insulin dan memperbaiki respon sel-sel β terhadap stimulasi glukosa (Ditjen Bina Farmasi dan Alkes, 2005).

d. Berhenti Merokok

Kandungan nikotin dalam rokok dapat mengurangi penyerapan insulin. Merokok satu batang saja dapat membuat kinerja insulin berkurang 15% dan kinerja insulin baru bisa pulih kembali seperti semula setelah 10-12 jam setelah merokok. Selain itu merokok akan meningkatkan resiko hadirnya tiga pembunuh utama, yaitu serangan jantung, kanker dan stroke (Oktaviana, 2021).

e. Menghindari Alkohol

Alkohol mengandung banyak karbohidrat dan kalori, sehingga pengaturan gula darah menjadi lebih sulit apabila mengkonsumsi alkohol. Alkohol menghambat hati melepaskan gula ke darah, sehingga kadar gula darah bisa turun, sehingga apabila penderita diabetes masih mengkonsumsi alkohol maka besar kemungkinan akan terjadi hipoglikemia atau gula darah terlalu rendah (Oktaviana, 2021).

2.2.4.2 Terapi Farmakologi

Apabila penatalaksanaan terapi tanpa obat (pengaturan diet dan olah raga) belum berhasil mengendalikan kadar glukosa darah

penderita, maka perlu dilakukan langkah berikutnya berupa penatalaksanaan terapi obat, baik dalam bentuk terapi obat hipoglikemik oral, terapi insulin, atau kombinasi keduanya (Kovy, 2019).

Terapi farmakologi dapat dilakukan dalam beberapa cara, yaitu:

a. Terapi Insulin

Terapi insulin merupakan satu keharusan bagi penderita DM tipe 1. Pada DM tipe 1, sel-sel β langerhans kelenjar pankreas penderita rusak, sehingga tidak lagi dapat memproduksi insulin. Sebagai penggantinya, maka penderita DM tipe 1 harus mendapat insulin eksogen untuk membantu agar metabolisme karbohidrat di dalam tubuhnya dapat berjalan normal. Walaupun sebagian besar penderita DM tipe 2 tidak memerlukan terapi insulin, namun hampir 30% ternyata memerlukan terapi insulin disamping terapi hipoglikemik oral (Perkeni, 2015). Mekanisme kerja insulin adalah mengubah glukosa menjadi glikogen, meningkatkan sintesis protein dan lipid, memperlambat pemecahan glikogen, protein dan lipid, serta menyeimbangkan cairan dan elektrolit dalam tubuh..

Untuk terapi, ada berbagai jenis sediaan insulin yang tersedia, yang terutama berbeda dalam hal mula kerja (onset) dan masa kerjanya (durasi). Sediaan insulin untuk terapi dapat digolongkan yaitu (Oktaviana, 2021).

1) Insulin kerja singkat (*short acting*)

Sediaan ini terdiri dari insulin tunggal biasa, mulai kerjanya baru sesudah setengah jam sampai satu jam (injeksi subkutan), efek obatnya berakhir setelah 6-10 jam. Insulin ini dapat membantu pasien yang mudah mengalami hipoglikemia sebelum makan siang dan mereka yang lambat makan malam. Contoh insulin yang beredar: Actrapid, Velosulin, dan Humulin Regular.

2) Insulin kerja sedang (*medium acting*)

Bekerja maksimal 4 hingga 8 jam setelah di injeksi dan efeknya bertahan hingga 18 jam. Sediaan insulin ini jangka waktu efeknya dapat divariasikan dengan mencampurkan beberapa bentuk insulin dengan lama kerja berlainan. Contoh: Mixtard 30 HM.

3) Insulin kerja panjang (*long acting*)

Insulin ini membutuhkan beberapa jam sebelum bekerja. Insulin mulai menunjukkan efek setelah 7 jam penyuntikan dan efek obat yang timbul setelah 22 jam. Sebanyak 20-25% pasien diabetes mellitus tipe 2 akan memerlukan insulin untuk mengendalikan kadar glukosa darahnya. Untuk pasien yang sudah tidak dapat dikendalikan kadar glukosa darahnya dengan kombinasi metformin dan sulfonilurea, langkah selanjutnya yang mungkin diberikan adalah insulin.

Efek samping utama terapi insulin adalah terjadinya hipoglikemia. Efek samping yang lain berupa reaksi imunologi terhadap insulin yang dapat menimbulkan alergi insulin atau resistensi insulin.

b. Terapi Obat Hipoglikemik Oral

Obat antidiabetik oral adalah obat yang digunakan untuk mengatasi keadaan kadar glukosa darah yang tinggi akibat ada ketidakberesan dalam sistem kerja insulin, mempunyai sistem kerja ganda didalam dan luar pankreas. Efek didalam pankreas adalah menstimulasi pankreas untuk mengeluarkan insulin dengan meminimalkan kerja pankreas, sedangkan efek diluar pankreas adalah mampu menstabilkan kadar glukosa darah Kovy, (2019).

Menurut Kovy, (2019) penggolongan obat hipoglikemik oral dibagi menjadi 3 golongan, yaitu:

- 1) Obat-obat yang memicu sekresi insulin, meliputi obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea dan glinida (meglitinida).

Golongan Sulfonilurea

Mekanisme kerja obat golongan ini yaitu merangsang sekresi insulin di kelenjar pankreas, dan meningkatkan sekresi insulin.

Contohnya: glibenklamida, glipizida, glikazida, glimepiride, dan glikuidon.

Golongan Glinida (meglitinida)

Mekanisme kerja obat golongan ini yaitu meningkatkan sekresi insulin.

Contohnya: repaglinide, dan nateglinide.

- 2) Obat-obat yang dapat meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin, meliputi obat-obat hipoglikemik golongan biguanida dan tiazolidindion, yang dapat membantu tubuh untuk memanfaatkan insulin secara lebih efektif.

Golongan Biguanida

Mekanisme kerja obat golongan ini yaitu bekerja langsung pada hati (hepar), menurunkan produksi glukosa hati.

Contohnya: metformin.

Golongan Tiazolidindion

Mekanisme kerja obat golongan ini yaitu meningkatkan kepekaan tubuh terhadap insulin, dan menambah sensitivitas terhadap insulin.

Contohnya: rosiglitazone, troglitazone, dan pioglitazone.

- 3) Inhibitor katabolisme karbohidrat, antara lain inhibitor α -glukosidase yang bekerja menghambat absorpsi glukosa dan umum digunakan untuk mengendalikan hiperglikemia post-prandial.

Golongan Inhibitor α -glukosidase

Mekanisme kerja obat golongan ini yaitu memperlambat absorpsi glukosa ke dalam darah.

Contohnya: acarbose, dan miglitol.

2.3 Kepatuhan

2.3.1 Definisi Kepatuhan

Menurut Clark (2004) kepatuhan adalah perilaku kesehatan yang sangat kompleks. Masalah yang teridentifikasi meliputi individu gagal memulai terapi, kurangnya menggunakan pengobatan atau berlebihan menggunakan pengobatan, menghentikan pengobatan terlalu cepat, waktu yang salah dan melewatkan dosis. Menurut Koziar (2010) kepatuhan adalah perilaku individu (misalnya: minum obat, mematuhi diet, atau melakukan perubahan gaya hidup) sesuai anjuran terapi dan kesehatan. Tingkat kepatuhan dapat dimulai dari tindak mengindahkan setiap aspek anjuran hingga mematuhi rencana.

Menurut Niven, (2013) mendefinisikan kepatuhan pasien sebagai sejauh mana perilaku pasien sesuai dengan ketentuan yang diberikan oleh profesional kesehatan.

2.3.2 Aspek-aspek Kepatuhan Pengobatan

Menurut Niven (dalam Safitri, 2013), kepatuhan pada pasien dalam menjalani pengobatan dibagi menjadi dua, yaitu:

2.3.2.1 Tingkat pasien dalam menjalani pengobatan sesuai aturan yang terdiri dari:

- a. Disiplin dalam meminum obat.

Meminum obat yang diresepkan dokter secara teratur sesuai dengan aturan pemakaiannya. Tidak dicampur dengan obat lain tanpa konsultasi terlebih dahulu dengan dokter yang menanganinya.

- b. Diet sesuai dengan anjuran dokter.

Diet rendah gula seumur hidup sesuai dengan anjuran dokter dan ahli gizi. Bila kelebihan berat badan maka adanya usaha untuk menurunkan berat badan secara bertahap melalui cara

yang benar. Kunci diet diabetes mellitus adalah memilih karbohidrat yang aman, mengurangi kandungan makanan dengan lemak yang tinggi yang dapat meningkatkan kolesterol, meninggalkan makanan manis dan mengonsumsi makanan berserat.

c. Mengontrol kadar gula darah

Monitor diabetes menyangkut pengujian yang sistematis dan teratur terhadap tingkat diabetes oleh pasien sendiri. Ini bisa dilakukan dengan bantuan lembar uji (*test strips*) baik untuk urine maupun darah. Tujuan pengujian urine adalah untuk mendeteksi adanya glukosa atau gula darah. Ini memungkinkan pasien untuk mengetahui apakah gula darah mereka masih dalam jangkauan normal.

2.3.2.2 Tingkat pasien dalam menjalankan tingkah lakunya yang disarankan atau diperintahkan, yaitu:

a. Kontrol ke dokter secara teratur.

Pada penderita diabetes pemeriksaan darah untuk mengukur kadar gula darah dianjurkan setiap bulan.

b. Olahraga secara benar dan teratur

Melakukan olahraga secara teratur tetapi jangan berlebihan. Olahraga yang dilakukan sebaiknya mengikuti prinsip FITT (frekuensi, intensitas, tempo dan tipe) berikut:

1) Frekuensi

Lakukan 3-5 kali seminggu dengan teratur. Lebih baik bila selang sehari dipakai untuk istirahat memulihkan kembali ketegangan otot.

2) Intensitas

Memilih jenis olah raga yang bersifat ringan hingga sedang yaitu dengan menghasilkan 60-70 persen detak jantung maksimum.

3) Tempo

Lamanya berolahraga adalah sekitar 30-60 menit.

4) Tipe

Jenis olahraga yang baik bagi penderita diabetes adalah berjalan kaki, bersepeda dan berenang. Selain dapat mengontrol kadar gula darah, olahraga juga membantu menurunkan berat badan, memperkuat jantung dan mengurangi stres.

c. Menjaga kebersihan

Bagi penderita diabetes menjaga kebersihan anggota badan terutama kebersihan kaki dan tangan memerlukan perhatian khusus. Karena pada penderita telah terjadi kerusakan pada saraf akibat kadar gula darah, sehingga terjadi kesemutan, nyeri dan akhirnya mati rasa pada kaki dan tungkai. Hal ini berbahaya bila terjadi infeksi, penderita tidak akan merasakan lagi, dan infeksi tersebut akan mudah berkembang ketempat lain. Menjaga kebersihan kaki juga sangat penting terutama setelah berolahraga, karena kemungkinan besar terjadi gesekan kaki dengan sepatu yang mengakibatkan lecet pada kaki.

2.3.3 Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kepatuhan Pengobatan

Menurut Edi, (2014) faktor-faktor yang dapat mempengaruhi kepatuhan pasien dalam menggunakan obat dapat diidentifikasi sebagai berikut:

2.3.3.1 Faktor Sosiodemografi

Faktor sosiodemografi yang mempengaruhi kepatuhan pasien dalam penggunaan obat atau terapi antara lain umur, jenis kelamin, suku atau ras dan budaya.

2.3.3.2 Sosioekonomi

Faktor sosioekonomi yang dapat mempengaruhi kepatuhan pasien terhadap pengobatan antara lain pendapatan, budaya, kondisi ekonomi serta geografis.

2.3.3.3 Karakteristik Pasien

Faktor karakteristik pasien yang mempengaruhi kepatuhan antara lain keyakinan kesehatan, kedisiplinan, dan

kesadaran. Keterlibatan pasien dalam mengambil keputusan tentang pengobatan akan meningkatkan kepatuhan pada pengobatan. Persepsi pasien terhadap keparahan penyakit akan berpengaruh pada kepatuhan. Perbaikan klinis, dan hilangnya gejala sakit atau merasa seolah-olah sudah sembuh akan menurunkan kepatuhan pengobatan.

2.3.3.4 Psikososial

Faktor psikososial yang mempengaruhi kepatuhan pengobatan antara lain kondisi kejiwaan/depresi, kepribadian yang rendah dan sikap pesimis, wawasan yang sempit, dan malas akan menurunkan kepatuhan pada pengobatan.

2.3.3.5 Karakteristik Obat

Faktor karakteristik obat yang mempengaruhi kepatuhan pada pengobatan yaitu antara lain regimen obat, lama terapi, jenis obat, harga obat, efek samping obat, kejadian yang tidak diinginkan dari obat.

2.3.3.6 Karakteristik Penyakit

Penyakit kronis, stadium lanjut dari penyakit, akan menurunkan kepatuhan pada pengobatan, sedangkan rasa nyeri yang lama akan meningkatkan kepatuhan.

2.3.3.7 Karakteristik Petugas Kesehatan

Kemudahan dalam mengakses fasilitas pelayanan kesehatan, ketanggapan petugas, sikap empati, dan kemampau petugas kesehatan untuk menghormati kekhawatiran pasien akan meningkatkan kepatuhan pengobatan.

2.3.3.8 Komunikasi

Komunikasi yang lebih baik dapat menimbulkan kepatuhan yang lebih baik, kesamaan bahasa antara pasien dan dokter berpengaruh kepada kepatuhan pengobatan.

2.3.3.9 Modal Sosial

Modal Sosial yang mempengaruhi kepatuhan terhadap pengobatan antara lain dukungan sosial, penyediaan edukasi, program konseling.

2.3.3.10 Intervensi

Menurut Hu, et al., (2014) beberapa intervensi seperti motivasional, interviewing, reminder evic, one-time educational session dapat meningkatkan kepatuhan pengobatan.

2.4 Kadar Gula Darah

2.4.1 Glukosa Darah

Diabetes Melitus merupakan suatu kondisi yang kronik karena peningkatan gula darah dalam tubuh (IDF, 2017). Gula dalam darah atau dapat dikatakan glukosa berasal dari dua sumber yaitu makanan dan hasil yang diproduksi oleh hati (Tandra, 2008). Glukosa merupakan salah satu molekul yang kecil dan sederhana dan setiap sel dalam tubuh kita memerlukan glukosa agar dapat berfungsi sesuai dengan tugasnya. Hal tersebut dikarenakan glukosa merupakan sumber energy yang digunakan oleh sebagian besar sel dalam tubuh, contohnya adalah sel otak yang hanya dapat menggunakan glukosa sebagai sumber energinya (Price and Wilson, 2006).

Gula yang berasal dari makanan yang masuk melalui mulut kemudian dicerna dalam usus dan diserap ke dalam aliran darah. Tempat penyimpanan sekaligus pengolahan glukosa ialah di hati. Glukosa ialah sumber energi bagi setiap sel. Dalam menjalankan tugasnya glukosa memerlukan teman yang disebut insulin. Hormon insulin diproduksi oleh sel beta di pulau langerhans dalam pankreas. Setiap kali makan, pankreas akan merespon dengan mengeluarkan insulin ke dalam aliran darah. Insulin dapat dikatakan sebagai kunci untuk membuka pintu sel-

sel agar glukosa dapat masuk, dengan begitu kadar glukosa darah dalam tubuh akan menurun (Tandra, 2008).

Seiring makanan yang masuk ke tubuh, maka insulin akan meningkat. Dimana saat itu hati akan menimbun glukosa dan nanti akan dialirkan ke sel-sel tubuh saat dibutuhkan. Ketika kita tidak makan atau lapar, insulin dalam darah akan rendah yang mana nantinya timbunan gula dalam hati (glikogen) akan diubah menjadi glukosa kembali dan akan dikelurkann ke aliran darah dan menuju sel-sel. Dalam pankreas terdapat pula sel alfa yang dapat memproduksi hormon glukagon. Apabila kadar glukosa rendah, glucagon akan merangsang sel hati untuk memecah glikogen menjadi glukosa (Tandra, 2008). Glukosa darah yang normal dapat dipertahankan pada orang sehat melalui aksi insulin dan glucagon (Le Mone *et al*, 2011).

2.4.2 Perubahan Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2

Pada penderit DM telah terjadi penurunan kemampuan dalam memproduksi dan merespon insulin atau dapat dikatakan sebagai resistensi insulin. Selama keadaan resistensi insulin, insulin menjadi tidak efektif. Pada awalnya adanya peningkatan produksi insulin untuk mengurangi kadar glukosa darah yang meningkat kemudian keadaan produksi insulin menjadi tidak memadai dan terus berkembang (IDF, 2017).

Menurut Suyono (2013), didapatkan pada penderita DM adanya keadaan jumlah insulin yang kurang atau keadaan dimana resistensi insulin. Pada keadaan kualitas insulin tidak baik, meskipun insulin ada dan reseptornya juga ada, tetapi dikarenakan adanya kelainan didalam sel itu sendiri atau kerusakan insulin sebagai kunci, maka pintu sel tidak dapat terbuka sehingga glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel dan tidak dapat dimetabolisme. Pada akhirnya glukosa akan tetap berada di luar sel, yaitu di aliran darah sehingga terjadi peningkatan kadar glukosa darah dalam tubuh atau disebut hiperglikemia. Dikatakan

hiperglikemia apabila kadar glukosa dalam darah mencapai ≥ 200 pada keadaan glukosa darah acak dan glukosa darah postpradial dan ≥ 126 mg/dL pada keadaan glukosa darah puasa (IDF, 2017).

2.4.3 Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2

Sepanjang hari kadar glukosa dalam darah akan berfluktuasi dan meningkat setelah mengkonsumsi makanan. Kadar glukosa berada pada level terendah pada pagi hari sebelum makan atau sebelum makan pertama pada hari itu. Pada saat itu, pankreas akan terus menskresi insulin dalam jumlah sedikit, sementara glukagon dilepaskan ketika kadar glukosa darah menurun dan menstimulasi untuk melepaskan cadangan glukosanya sehingga insulin dan glucagon berpesan untuk mempertahankan kadar gula darah bersama-sama (Tarwoto *et al*, 2012). Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat digunakan sebagai patokan dalam menegakkan diagnosis DM. Berikut kriteria kadar glukosa darah yang dapat dijadikan patokan dasar :

Tabel 2.2
Kriteria Kadar Glukosa Darah sebagai Patokan Diagnosis DM

Jenis Pemeriksaa n	Batasan Kriteria
Kadar glukosa plasma puasa (mg/dL)	≥ 126
Kadar glukosa plasma postpradial (mg/dL)	≥ 200
Kadar glukosa plasma sewaktu (mg/dL)	≥ 200

(Perkeni, 2015)

Tabel diatas merupakan batasan kadar glukosa darah penentu diagnosis DM. Pada penatalaksanaan DM, diharapkan kadar glukosa darah dapat mencapai level senormal mungkin. Adapun hasil kadar glukosa darah yang diharapkan setelah melakukan pengendalian dengan glukosa darah sewaktu dengan rentang 110 sampai dengan 180 mg/dL (Perkeni, 2015).

2.4.4 Pengukuran glukosa darah pasien diabetes mellitus tipe 2

Pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dijadikan patokan untuk menegakkan status diabetes pada seseorang. Selain itu, pemeriksaan kadar glukosa darah juga digunakan sebagai monitoring kadar glukosa darah. Pemeriksaan kadar glukosa darah yang dianjurkan ialah dengan bahan plasma darah vena. Namun pemeriksaan kadar glukosa darah

dapat juga dilakukan dengan pemeriksaan glukosa darah kapiler dengan alat glucometer. Pemeriksaan glukosa darah kapiler dapat dilakukan apabila tidak memungkinkan dan tidak tersedianya fasilitas untuk melakukan pemeriksaan glukosa darah plasma vena (Perkeni, 2015).

2.4.5 Faktor-faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah dalam tubuh

Meningginya kadar glukosa darah dalam tubuh dapat disebabkan oleh beberapa hal, yaitu kurangnya olahraga, bertambahnya jumlah asupan makanan yang dikonsumsi, stress yang meningkat dan faktor emosi, bertambahnya berat badan dan usia, serta dapat dari penggunaan obat, misalnya steroid (Fox and Kilvert, 2010).

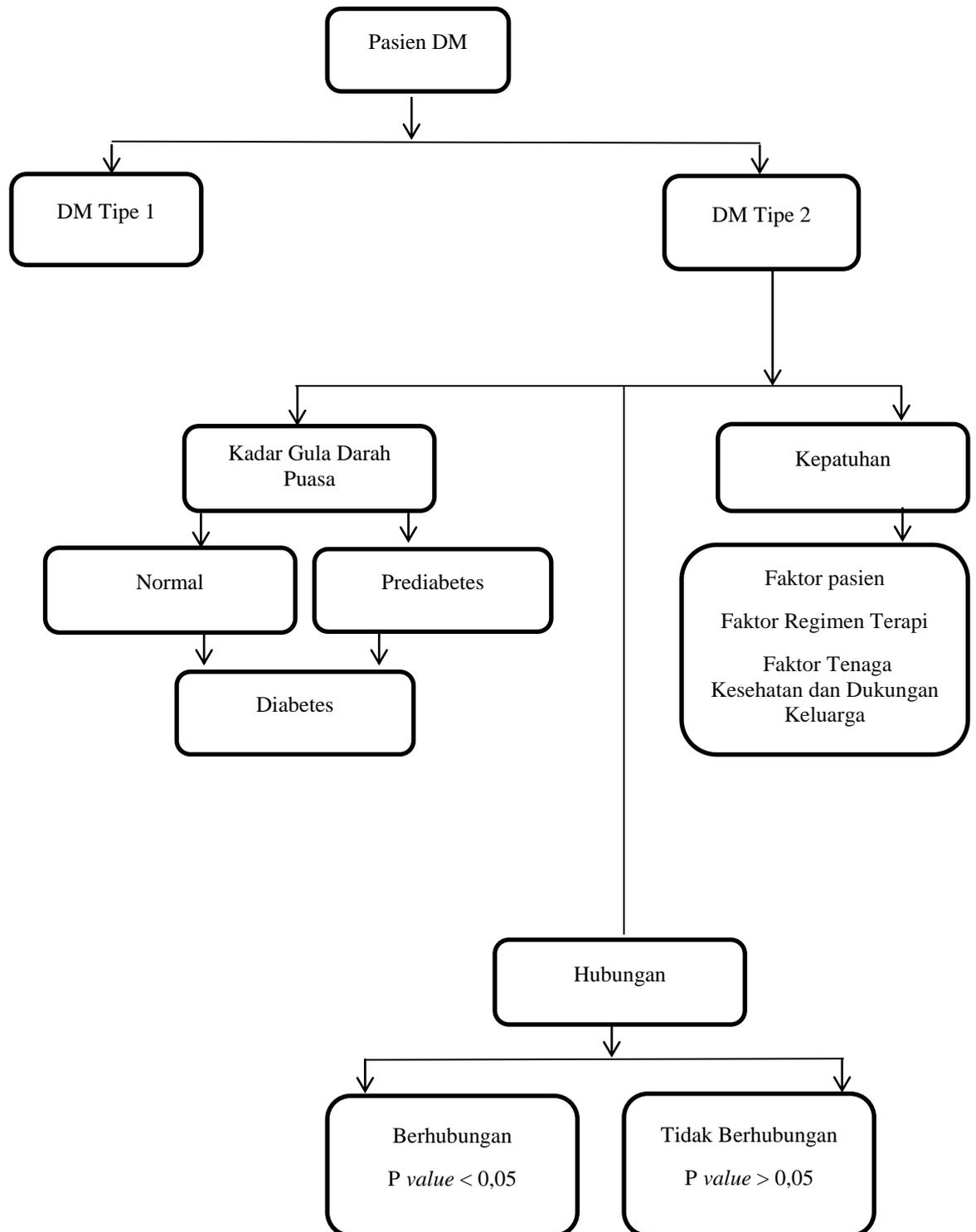
2.4.5.1 Olahraga yang dilakukan dengan teratur dapat mengurangi resistensi insulin sehingga insulin dapat digunakan oleh sel-sel tubuh secara lebih baik. Selain itu olahraga berguna dalam usaha untuk membakar lemak dalam tubuh sehingga mengurangi berat badan untuk orang yang mengalami obesitas. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan aktivitas fisik (sekitar 30 menit/hari) dapat mengurangi resiko diabetes.

2.4.5.2 Bertambahnya jumlah asupan makanan dapat menyebabkan meningkatnya kadar glukosa darah. Asupan makanan yang memiliki energi tinggi atau kaya akan karbohidrat dengan serat yang rendah dapat mengganggu stimulasi sel-sel beta dalam pancreas dalam menjalankan tugasnya memproduksi insulin. Selain itu, asupan makanan tinggi lemak dalam tubuh perlu diperhatikan karena dapat berpengaruh terhadap kepekaan insulin.

2.4.5.3 Stress dan penggunaan obat-obatan dapat meningkatkan kadar glukosa darah dalam tubuh. Dimana interaksi antara pituitari, kelenjar adrenal, pankreas, dan liver terganggu akibat stress yang meningkat dan penggunaan obat-obatan. Gangguan dari pada hormon-hormon tersebut dapat mempengaruhi metabolisme dari hormon pituitari, yaitu kortisol, dan kelenjar hormon adrenal..

2.4.5.4 Perubahan fisik akibat bertambahnya usia dapat juga mempengaruhi fungsi tubuh dan mempengaruhi konsumsi serta penyerapan zat gizi. Selain factor makanan dan penyerapan gizi, factor keseharian seperti sibuk karena pekerjaan, kurangnya istirahat dan aktivitas fisik berkurang dapat meningkatkan kadar glukosa darah dalam tubuh. Dengan meningkatnya umur, maka intoleransi terhadap glukosa akan meningkat pula. Intoleransi glukosa usia lanjut sering dikaitkan dengan obesitas, berkurangnya aktivitas fisik, massa otot yang berkurang, penyakit penyerta dan penggunaan obat, dan sudah terjadi penurunan fungsi sekresi insulin dan resistensi insulin.

2.5 Kerangka Konsep



Gambar 2.1
Kerangka Konsep Penelitian