

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Konsep Kepatuhan

##### 2.1.1 Definisi Kepatuhan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kepatuhan berasal dari kata “Patuh” yang memiliki arti suka menurut terhadap perintah, taat terhadap perintah, aturan dan disiplin. Kepatuhan merupakan bersifat patuh, taat, tunduk pada suatu ajaran maupun aturan. Kepatuhan merupakan perilaku positif seorang penderita penyakit dalam mencapai tujuan terapi. Kepatuhan merupakan suatu bentuk perilaku manusia yang taat terhadap aturan, perintah yang telah ditetapkan, prosedur dan disiplin yang harus dijalankan (Rosa, 2018).

Menurut Green dan Kreuter (2000) dalam Rosa (2018) mengatakan bahwa kesehatan individu atau masyarakat dipengaruhi oleh faktor perilaku yang merupakan hasil daripada segala macam pengalaman maupun interaksi manusia dengan lingkungannya yang terwujud dalam bentuk pengetahuan, sikap, dan tindakan. Kepatuhan atau dalam bahasa Inggris disebut dengan *complying* merupakan salah satu bentuk perilaku yang dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Dapat disimpulkan kepatuhan merupakan suatu disiplin untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

## 2.1.2 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan

Menurut Notoadmodjo (2003) dalam Fauzia, Sari, & Artini (2015) kepatuhan diet dipengaruhi dari faktor pengetahuan, sikap, dukungan keluarga dan dukungan tenaga kesehatan.

### 1. Faktor Pengetahuan

Menurut Winkle (1996) dalam Fauzia, Sari, & Artini (2015) semakin cukup umur kematangan dan kekuatan seseorang maka akan lebih matang untuk berfikir dan melakukan tindakan. Semakin bertambahnya usia seseorang maka orang tersebut semakin mampu untuk berpikir dan mempersepsikan informasi yang dia dapatkan, sehingga seseorang tersebut dapat berusaha untuk mematuhi segala sesuatu yang telah disampaikan untuk dilakukannya. Adapun pendapat dari Nursalam (2001) dalam Fauzia, Sari, & Artini (2015) semakin tinggi tingkat pendidikan yang dimiliki seseorang maka orang tersebut semakin mudah menerima informasi, sehingga banyak pula pengetahuan yang dimilikinya.

### 2. Faktor Sikap

Sikap individu terhadap program pengobatan dipengaruhi oleh pengetahuan individu sendiri. Semakin tinggi pengetahuan maka akan semakin tinggi tingkat keterbukaannya dengan penatalaksanaan penyakit yang sedang diderita.

### 3. Faktor Dukungan Keluarga

Cara keluarga dalam memberikan perawatan kesehatan bersifat preventif dan secara bersama – sama dalam merawat

anggota keluarga yang sakit karena keluarga adalah unit terkecil dari masyarakat yang memiliki hubungan paling dekat dengan penderita (Niven,2002) dalam (Fauzia, Sari, & Artini, 2015).

#### 4. Faktor Dukungan Tenaga Kesehatan

Dukungan tenaga kesehatan sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kepatuhan, salah satu contoh yang paling sederhana dalam hal dukungan tersebut adalah dengan adanya teknik komunikasi (Niven 2002) dalam (Fauzia, Sari, & Artini, 2015). Tenaga kesehatan merupakan orang pertama yang mengetahui kondisi kesehatan pasien, sehingga mereka memiliki peran yang besar untuk menyampaikan informasi mengenai kondisi kesehatan dan beberapa hal yang harus dilakukan oleh pasien untuk mendukung proses kesembuhannya. Komunikasi yang dilakukan oleh tenaga kesehatan ini dapat berupa penyuluhan kesehatan.

##### **2.1.3 Cara Mengukur Kepatuhan**

Menurut penelitian Donald E Morisky (2008) untuk mengukur kepatuhan adalah dengan memberikan kuisioner tentang kepatuhan. Kuisioner terdiri dari 8 item pertanyaan, dengan skor jika menjawab benar skor 1, dan jika menjawab salah skor 0. Total skor MMAS-8 dapat berkisar dari 0-8 dan dapat dikategorikan kedalam tiga tingkat kepatuhan:

1. Kepatuhan rendah : total skor <6
2. Kepatuhan sedang : total skor 6 - 7
3. Kepatuhan tinggi : total skor 8

## **2.2 Konsep Kadar Gula Darah**

### **2.2.1 Definisi**

Glukosa adalah suatu bentuk hasil dari metabolisme karbohidrat yang berfungsi sebagai sumber energi utama yang dikontrol oleh insulin. Kelebihan glukosa diubah menjadi glikogen yang akan disimpan didalam hati dan otot untuk cadangan jika diperlukan. Peningkatan kadar gula darah dapat mengakibatkan toleransi glukosa terganggu (TGT), gula darah puasa terganggu (GDPT), dan Diabetes Mellitus (Auliya, Oenzil, & Rofinda, 2016).

Kadar gula darah merupakan peningkatan gula darah setelah makan dan mengalami penurunan di waktu pagi hari bangun tidur. Dikatakan hyperglikemi adalah apanila keadaan kadar gula dalam darah jauh diatas batas normal, sedangkan hipoglikemi adalah keadaan dimana kadar gula darah mengalami penurunan di bawah batas normal.

### **2.2.2 Pemeriksaan Gula Darah**

Berdasarkan Depkes RI (2008) terdapat beberapa macam pemeriksaan kadar gula darah, antara lain:

- 1. Gula Darah Sewaktu (GDS)**

Merupakan sebuah pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu tanpa memperhatikan jenis dan jumlah makanan terakhir yang dimakan.

- 2. Gula darah puasa dan 2 jam setelah makan**

Merupakan sebuah pemeriksaan kadar gula yang dilakukan pada ppasien sesudah puasa selama 8 – 10 jam, sedangkan pemeriksaan

kadar gula 2 jam sesudah makan yaitu pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung pasien menyelesaikan makan.

### 2.2.3 Nilai Normal Kadar Gula Darah

Nilai pada beberapa kadar gula darah dapat dihitung dengan beberapa cara dan kriteria yang berbeda. Berikut ini tabel untuk penggolongan kadar gula darah sebagai patokan penyaring:

**Tabel 2.1** Kadar Gula darah sewaktu dan puasa sebagai patokan penyaring dan diagnosa Diabetes Mellitus (mg/dl)

			<b>Bukan DM</b>	<b>Belum pasti DM</b>	<b>DM</b>
<b>Kadar gula darah (mg/dl)</b>	Glukosa sewaktu	Plasma vena	<100	100 – 199	200
		Plasma kapiler	<90	90 – 199	200
<b>Kadar gula darah (mg/dl)</b>	Glukosa puasa	Plasma vena	<100	100 – 125	>126
		Plasma kapiler	<90	90 – 99	>100

Sedangkan menurut Rudi (2013) hasil pemeriksaan kadar gula darah dikatakan normal apabila:

1. Gula darah sewaktu : <110 mg/dl
2. Gula darah puasa : 70 – 110 mg/dl
3. Waktu tidur : 110 – 150 mg/dl
4. 1 jam setelah makan : <160 mg/dl
5. 2 jam setelah makan : <140 mg/dl
6. Pada wanita hamil : <140 mg/dl

### 2.2.4 Kriteria Diagnosis Diabetes Mellitus

Kriteria Diabetes Mellitus dapat ditegakkan melalui 3 cara menurut Chris (2014), yaitu:

1. Jika ditemukan keluhan klasik saat pemeriksaan sesaat pada gula darah sewaktu 200 mg/dl.
2. Pemeriksaan kadar gula darah puasa >126 mg/dl dengan adanya keluhan klasik.
3. Kadar gula darah 2 jam saat Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) lebih dari 200 mg/dl.

### **2.2.5 Faktor – Faktor yang mempengaruhi Kadar Gula Darah**

Dibawah ini terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar gula darah, yaitu:

#### **1. Aktifitas fisik**

Aktifitas fisik yang kurang dapat meningkatkan kadar gula darah. Aktifitas fisik merupakan sebuah gerakan yang dihasilkan dari kontraksi otot rangka yang memerlukan energi melebihi pengeluaran energi selama istirahat. Selama seseorang melakukan aktifitas fisik maka otot akan menjadi lebih aktif dimana akan terjadi peningkatan permeabilitas membran adanya peningkatan aliran darah akibat membran kapiler yang terbuka lebih banyak dan reseptor insulin akan aktif maka akan terjadi pergeseran penggunaan energi oleh otot yang berasal dari sumber asam lemak ke penggunaan glukosa dan glikogen otot.

#### **2. Diet**

Kadar gula darah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain usia, penyakit penyerta, makanan, latihan fisik, obat hipoglikemia oral, insulin, emosi dan stres. Diet merupakan faktor

utama yang berhubungan dengan peningkatan kadar gula darah terutama setelah makan.

### 3. Penggunaan obat - obatan

Penggunaan obat hiperglikemia oral maupun insulin juga dapat mempengaruhi kadar gula darah. Mekanisme dari kerja obat untuk menurunkan kadar gula darah antara lain dengan merangsang kelenjar pankreas untuk meningkatkan produksi insulin, menurunkan produksi glukosa dalam hepar, dan menghambat pencernaan karbohidrat sehingga dapat mengurangi absorpsi gula dan merangsang reseptor.

### 4. Stres

Stres dapat mendtimulus organ endokrin untuk mengeluarkan ephinefrin, ephinefrin mempunyai efek dalam timbulnya proses glikoneogenesis di dalam hati sehingga akan melepaskan sejumlah besar glukosa ke dalam darah hanya dalam beberapa menit.

## 2.2.6 Cara Mengukur Kadar Gula Darah

### 1. Tes Darah

Pada tes ini biasanya dilakukan di laboratorim, yang diperiksa adalah darah saat puasa dan setelah makan. Sebelum elakukan pemeriksaan, harus berpuasa dulu selama 12 jam. Kadar gula darah yang normal selama berpuasa antara 70 – 110 mg/dl. Selanjutnya pengambilan darah akan dilakukan kembali 2 jam

setelah makan, bila hasilnya  $>140$  mg/dl maka dinyatakan menderita Diabetes Mellitus.

## 2. Tes Urine

Test urin juga dilakukan di laboratorium atau klinik yang diperiksa air kencing atau urine yang dilihat seperti kadar albumin, glukosam dan mikroalbuminurea untuk mengetahui apakah menderita Diabetes Mellitus atau tidak.

## 3. Glukometer

Penggunaan glukometer dapat memeriksa kadar gula darah sewaktu maupun puasa, ataupun gula darah 2 jam setelah makan. Kadar gula darah seaktu normalnya adalah  $<100$  mg/dl, gula darah puasa 70 – 110 mg/dl, sedangkan gula darah saat 2 jam setelah makan normalnya  $<140$  mg/dl. Cara untuk melakukan tes gula darah dengan alat ini yaitu dengan cara menusukkan jarum pada jari untuk mengambil sampel darah, kemudian sampel darah dimasukkan ke dalam celah yang tersedia pada mesin glukometer. Hasilnya tidak terlalu akurat, tetapi bisa digunakan sebagai pemantau gula pada penderita Diabetes Mellitus.

## 2.3 Konsep Diabetes Mellitus

### 2.3.1 Definisi

Diabetes Mellitus merupakan kondisi yang serius dan jangka panjang, hal ini terjadi ketika tubuh tidak dapat menghasilkan cukup insulin atau insulin yang dihasilkan tidak dapat digunakan secara efektif (IDF, 2019). Diabetes Mellitus dapat digambarkan sebagai kelompok

gangguan metabolisme yang ditandai dan diidentifikasi oleh adanya hiperglikemia tanpa pengobatan (WHO, 2019). Diabetes Mellitus ialah sekelompok penyakit metabolik dengan karakteristik yaitu hiperglikemia yang terjadi karena adanya kelainan sekresi insulin dan kerja insulin (Parkeni, 2015).

Diabetes Mellitus merupakan penyakit kronis serius yang terjadi karena pankreas tidak menghasilkan cukup hormon yang mengatur glukosa (insulin), dengan kata lain tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang dihasilkannya. Diabetes Mellitus salah satu masalah kesehatan masyarakat yang penting. Diabetes masuk ke dalam satu dari 4 penyakit tidak menular prioritas yang menjadi target tindak lanjut oleh para pemimpin dunia (Infodatin, 2018).

### **2.3.2 Klasifikasi**

Menurut IDF (2019) Diabetes Mellitus diklasifikasikan menjadi:

#### **1. Diabetes Tipe 1**

Diabetes tipe 1 yaitu terjadinya destruksi sel beta, umumnya menjurus ke defisiensi insulin absolut (Parkeni, 2015). Diabetes tipe 1 ini adalah penyebab utama diabetes saat usia muda namun juga bisa terjadi pada usia berapa pun dan diabetes tipe 1 tidak dapat dicegah. Seseorang yang menderita diabetes tipe 1 dapat hidup sehat dan dapat memenuhi kehidupan tetapi dengan ketentuan selalu menyediakan insulin, menambah pengetahuan, adanya dukungan, dan harus memiliki peralatan untuk menguji gula darah, agar dapat mengontrol gula darah setiap hari nya (IDF, 2019).

## 2. Diabetes tipe 2

Diabetes tipe 2 menjadi tipe diabetes terbesar di seluruh dunia (sekitar 90%). Sebenarnya diabetes tipe 2 dapat dikelola secara efektif melalui pendidikan, motivasi, dan gaya hidup sehat, dikombinasikan dengan obat sesuai dengan kebutuhan (IDF, 2019). Diabetes tipe 2 bervariasi mulai dari karena dominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang dominan defek sekresi insulin disertai resistensi insulin (Parkeni, 2015).

## 3. Prediabetes

Prediabetes merupakan istilah yang banyak digunakan untuk orang dengan gangguan kadar gula darah sewaktu ataupun kadar gula darah puasa. Hal ini menandakan risiko perkembangan diabetes tipe 2 di masa depan dan komplikasi yang muncul terkait diabetes.

## 4. Diabetes Gestasional

Wanita dengan Diabetes Mellitus Gestasional kemungkinan besar akan memiliki bayi dengan berat badan dikategorikan “besar”. Ibu dengan diabetes gestasional juga memiliki risiko komplikasi kehamilan dan kelahiran baik berdampak ke ibu maupun bayinya (IDF, 2019).

### 2.3.3 Etiologi

Berdasarkan klasifikasinya menurut Purwanto (2016) penyebab Diabetes Mellitus yaitu:

1. DM tipe 1 (IDDM: DM tergantung insulin)

a. Faktor genetik/herediter

Faktor herediter ini menyebabkan timbulnya Diabetes Mellitus melalui kerentanan dari sel – sel beta terhadap penghancuran oleh virus atau mempermudah perkembangan antibodi autoimun melawan sel – sel beta, jadi mengarah pada penghancuran sel – sel beta tersebut.

b. Faktor infeksi virus

Infeksi virus *coxakie* dan *gondogen* yang menjadi pemicu yang dapat menentukan proses autoimun individu yang peka terhadap genetik.

2. DM tipe II (DM tidak tergantung insulin = NIDDM)

DM tipe ini sering terjadi pada orang dewasa, dimana akan terjadi obesitas pada individu yang dapat menurunkan jumlah reseptor insulin dari dalam sel target insulin diseluruh bagian tubuh. Jadi, membuat insulin yang tersedia kurang efektif dalam meningkatkan efek metabolisme yang biasa.

**2.3.4 Patofisiologi**

Patofisiologi Diabetes Mellitus tipe 2 terdapat beberapa keadaan yang berperan, antara lain Resistensi insulin dan Disfungsi sel B pankreas. Pada Diabetes Mellitus tipe 2 bukan disebabkan karena kurangnya sekresi insulin, melainkan karena sel – sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal. Keadaan ini biasa disebut dengan “resistensi insulin”. Resistensi insulin banyak

terjadi akibat dari obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan. Pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 dapat juga terjadi produksi berlebihan dari glukosa hepatic, tetapi tidak terjadi pengrusakan pada sel – sel B langerhans secara autoimun seperti diabetes tipe 2. Defisiensi fungsi insulin pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 hanya bersifat relatif dan tidak absolut.

Saat awal perkembangan Diabetes Mellitus, sel B menunjukkan gangguan pada sekresi insulin fase pertama, artinya sekresi insulin gagal mengkompensasi resistensi insulin. Apabila hal ini tidak ditangani dengan baik maka pada perkembangan selanjutnya akan terjadi kerusakan sel – sel B pankreas. Kerusakan sel – sel B pankreas akan terjadi secara progresif seringkali akan menyebabkan defisiensi insulin, sehingga pada akhirnya penderita akan memerlukan insulin eksogen. Pada penderita Diabetes memang pada umumnya ditemukan kedua faktor tersebut, yaitu resistensi insulin dan defisiensi insulin (Fatimah, 2015).

#### **2.3.5 Manifestasi klinis**

Diabetes Mellitus dapat menimbulkan berbagai macam gejala pada penderitanya, namun penderita satu dengan lainnya bervariasi. Bahkan ada penderita yang tidak menunjukkan gejala khas Diabetes sampai saat tertentu. Gejala – gejala Diabetes Mellitus ini dapat dibagi menjadi gejala akut dan kronis (Fitriyani, 2015):

## 1. Gejala akut

Awal mulanya perkembangan yang muncul adalah banyak makan (Poliphagia), banyak minum (Polidipsia), dan banyak kencing (Poliuria). Keadaan ini jika tidak segera diobati akan menimbulkan gejala akut yaitu; banyak minum, banyak kencing, dan mudah lelah.

## 2. Gejala kronik

Gejala kronik yang timbul antara lain kulit terasa panas, kebas, seperti tertusuk – tusuk jarum, rasa tebal pada kulit, kram, kelelahan, mudah mengantuk, penglihatan memburuk (buram) yang ditandai dengan sering berganti lensaacamata, gigi mudah goyang dan mudah lepas, keguguran pada ibu hamil dan ibu melahirkan dengan berat bayi lebih dari 4 Kg.

Adapun gejala Diabetes Mellitus menurut WHO (2019) yaitu dengan ditandai gejala yang khas seperti mudah haus, poliuria, pandangan kabur, dan penurunan berat badan. Manifestasi klinis yang paling parah adalah ketoasidosis atau keadaan hiperosmolar non-ketotik yang dapat menyebabkan dehidrasi, koma, dan jika tidak adanya pengobatan yang efektif dapat menimbulkan kematian.

Menurut Purwanto (2016) manifestasi klinis yang sering muncul pada penderita Diabetes Mellitus adalah poliuria, polidipsi, polipagia, penurunan berat badan, kelemahan, keletihan, mengantuk, malaise, kesemutan pada ekstremitas, infeksi kulit, pruritus, timbul gejala ketoasidosis dan samnolen.

### 2.3.6 Pemeriksaan diagnostik

Terdapat 3 tes diagnostik yang direkomendasikan yaitu; pengukuran gula darah puasa, pengukuran gula darah post-load 2 jam (2 jam) setelah tes toleransi glukosa oral (OGTT), dan pemeriksaan gula darah acak disertai dengan tanda gejala diabetes. Pada orang dengan puasa nilai normal gula darah  $\leq 7,0$  mmol / L (126 mg / dl), gula darah post-load 2 jam  $\leq 11,1$  mmol / L (200 mg / dl) (5), HbA1c  $\leq 6,5\%$  (48 mmol / mol); atau glukosa darah acak  $\geq 11,1$  mmol / L (200 mg /dl) dengan adanya tanda dan gejala yang dianggap memiliki diabetes, jika terdapat nilai yang tinggi ditemukan pada orang yang tidak memiliki tanda gejala diabetes maka harus dilakukan pengujian ulang dengan menggunakan tes yang sama sesegera mungkin untuk dapat segera mengkonfirmasi diagnosis (WHO, 2019).

Menurut Infodatin (2018) kriteria diagnosis Diabetes Mellitus menurut pedoman ADA (*American Diabetes Association*) pada tahun 2011 dan konsesus perkumpulan Endokrinologi Indonesia PERKENI (2011), yaitu:

1. Glukosa plasma saat puasa  $\geq 126$  mg/dl dengan disertai gejala klasik penyerta.
2. Glukosa 2 jam pasca pembebanan  $\geq 200$  mg/dl.
3. Glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl bila terdapat keluhan klasik DM seperti banyak kencing (poliuria), banyak minum (polidipsia), banyak makan (polifagia), dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan penyebabnya.

Selain itu kriteria diagnosis Diabetes Mellitus menurut konsensus Perkeni (2015) dalam (Infodatin, 2018):

1. Pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dl. Puasa merupakan kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam, atau
2. Pemeriksaan glukosa plasma  $\geq 200$  mg/dl 2 jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram, atau
3. Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dengan keluhan klasik (poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya), atau
4. Pemeriksaan HbA1c  $\geq 6,5\%$  dengan menggunakan metode yang sudah ditetapkan oleh *National Glycohaemoglobin Standardization Program* (NGSP).

### **2.3.7 Komplikasi**

Diabetes Mellitus merupakan salah satu penyebab utama penyakit ginjal selain penyakit kardiovaskuler. Selain hal itu diabetes juga merupakan penyebab terjadinya amputasi selain dari disebabkan karena trauma, disabilitas hingga kematian. Dampak atau komplikasi lain yang ditimbulkan dari Diabetes Mellitus ialah mengurangi angka harapan hidup sebesar 5 – 10 tahun. Pada penderita DM tipe 2 yang mengidap penyakit mental serius seperti skizofrenia angka harapan hidupnya mencapai 20% lebih rendah dibandingkan dengan populasi pada umumnya (Goldberg, 2007 dalam Garnita, 2012).

Komplikasi diabetes juga membawa pada kerugian ekonomi yang besar pada penderita maupun keluarganya, sistem kesehatan dan ekonomi nasional melalui biaya medis langsung, kehilangan pekerjaan dan penghasilan. Termasuk komponen biaya utama adalah rumah sakit dan perawatan rawat jalan, faktor lain yang membutuhkan biaya besar adalah kenaikan biaya untuk insulin analog 1 yang semakin banyak diresepkan meskipun sedikit bukti bahwa insulin tipe tersebut memberikan efek yang signifikan dibandingkan insulin manusia yang lebih murah (Infodatin, 2018).

Komplikasi akut yang ditimbulkan karena kadar gula darah tidak terkontrol dapat menyebabkan gangguan neurologis permanen sampai terjadi kematian. Jika diagnosis awal diabetes tertunda biasanya akan terjadi penumpukan keton dalam tubuh atau biasa disebut dengan ketoasidosis diabetik (DKA). Ketoasidosis juga akan muncul jika glukosa tidak terkontrol (IDF, 2019). Sedangkan komplikasi kronis yang dapat ditimbulkan adalah Ulkus Diabetikum. Ulkus Diabetikum merupakan luka terbuka pada permukaan kulit karena adanya kompliasi makroangiopati sehingga terjadi vaskuler insufisiensi karena masuknya kuman atau banteri dan adanya gula darah yang tinggi menjadi tempat strategis untuk perkembangan kuman (Sari, Almasdy, & Fatimah, 2018).

### 2.3.8 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan Diabetes Mellitus menurut Perkeni (2015) memiliki tujuan secara umum yaitu meningkatkan kualitas hidup penyandang diabetes. Tujuan penatalaksanaan meliputi:

1. Tujuan jangka pendek: untuk menghilangkan keluhan DM, memperbaiki kualitas hidup, dan mengurangi risiko komplikasi akut.
2. Tujuan jangka panjang: untuk mencegah dan menghambat progresifitas penyulit mikroangiopati dan makroangiopati.
3. Tujuan akhir dari pengelolaan ini adalah turunnya morbiditas dan mortalitas penyakit DM.

Menurut Perkeni (2015) penatalaksanaan Diabetes Mellitus dibagi menjadi:

1. Nonfarmakologi
  - a. Terapi Nutrisi Medis (TNM)

Merupakan bagian yang penting dari penatalaksanaan DM tipe 2 secara komprehensif. Kunci keberhasilan dari terapi ini adalah keterlibatan menyeluruh dari anggota tim, meliputi dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain, serta pasien dan keluarganya. Guna mencapai sasaran terapi ini sebaiknya diberikan sesuai kebutuhan penderita.

Prinsip pengaturan makan pada penderita DM hampir sama dengan anjuran makanan untuk masyarakat pada umumnya, yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan

kebutuhan kalori dan zat gizi masing – masing individu. Penderita DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis, dan jumlah kandungan kalori, terutama pada mereka yang menggunakan obat peningkatan sekresi insulin atau terapi insulin itu sendiri.

b. Olahraga

Olahraga atau latihan jasmani merupakan salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2 apabila tidak disertai adanya nefropati. Kegiatan jasmani sehari – hari dan latihan jasmani dilakukan secara teratur sebanyak 3-5 kali perminggu selama 30-45 menit, dengan total 150 menit perminggu jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut – turut. Dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan gula darah sebelum latihan jasmani. Apabila kada gula darah  $<100\text{mg/dL}$  pasien harus mengkonsumsi karbohidrat terlebih dahulu dan apabila  $>250\text{mg/dL}$  dianjurkan untuk menunda latihan jasmani. Kegiatan sehari-hari atau aktivitas sehari hari bukan termasuk dalam latihan jasmani meskipun dianjurkan untuk selalu aktif setiap hari. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin, sehingga akan memperbaiki kendali kadar gula darah. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung maksimal) seperti: jalan cepat, bersepeda santai, *jogging*,

dan berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara mengurangi angka 220 dengan usia pasien.

Pada penderita DM tanpa kontraindikasi (contoh: osteoarthritis, hipertensi yang tidak terkontrol, retinopati, nefropati) dianjurkan juga melakukan *resistance training* (latihan beban) 2-3 kali/peminggu sesuai dengan petunjuk dokter. Latihan jasmani sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status keehatan jasmani. Intensitas latihan jasmani pada penderita DM yang relatif sehat bisa ditingkatkan, sedangkan pada penderita DM yang disertai komplikasi intensitas latihannya perlu dikurangi dan disesuaikan dengan masing-masing individu.

## 2. Farmakologis

Terapi ini diberikan bersama dengan pengaturan makanan dan latihan jasmani dengan gaya hidup yang sehat. Terapi farmakologis

### a. Obat antihyperglukemia oral

Berdasarkan cara kerjanya, obat antihyperglukemia oral dibagi menjadi 5 golongan, yaitu:

- 1) Pemacu Sekresi Insulin (*Insulin Secretagogue*) terdiri dari:  
Sulfonilurea dan Glinid.
- 2) Peningkat Sensitivitas terhadap Insulin terdiri dari:  
Metformin dan Tiazolidindion (TZD).

3) Penghambat absorpsi glukosa di saluran pencernaan terdiri dari: Penghambat Alfa Glukosidase.

4) Penghambat DPP-IV (*Dipeptidyl Peptidase-IV*)

Obat golongan ini menghambat kerja enzim DPP-IV sehingga GLP-1 (*Glukosa Like Peptide-1*) tetap dalam konsentrasi yang tinggi dalam bentuk aktif. Aktivasi GLP-1 untuk meningkatkan sekresi insulin dan menekan sekresi glukagon bergantung kadar glukosa darah (*glucose dependent*). Contoh obat golongan ini adalah Sitagliptin dan Linagliptin.

5) Penghambat SGLT-2 (*Sodium Glucose CO-transporter 2*)

Obat golongan ini merupakan obat antidiabetes jenis oral baru yang menghambat penyerapan kembali glukosa ditubuli distal ginjal dengan cara menghambat kinerja transporter glukosa SGLT-2. Obat yang termasuk golongan ini antara lain: Canaglifozin, empaglifozin, dapaglifozin, ipraglifozin.

b. Obat antihiperglikemia injeksi

Yang termasuk obat anti hiperglikemia suntik, yaitu insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi insulin dan agonis GLP-1.

### 2.3.9 Diet Diabetes Mellitus

Pengaturan makanan pada penderita Diabetes Mellitus kurang lebih sama dengan anjuran makan untuk orang sehat pada umumnya, yaitu makanan dengan kandungan gizi seimbang yang artinya

disesuaikan dengan kebutuhan kalori dan zat gizi dari masing – masing individu. Menurut P2TM Kemenkes RI (2018) terdapat 3 aturan pola makan atau biasa disebut dengan 3J (Jumlah, Jenis, dan Jadwal).

#### 1. Jumlah

Jumlah makanan yang dianjurkan disesuaikan dengan berat badan memadai yaitu berat badan yang dirasa nyaman untuk seseorang yang menderita diabetes. Dan jumlah makanan yang dianjurkan sesuai dengan hasil konseling gizi. Hal ini bisa dihitung dengan menggunakan IMT (Index Massa Tubuh) dengan rumus membagi berat badan dan tinggi badan. Berikut klasifikasi status gizi berdasarkan IMT:

**Tabel 2.2** Klasifikasi status gizi berdasarkan IMT menurut WHO (2002)

Klasifikasi Status Gizi	IMT (Kg/m <sup>2</sup> )
Kurus ( <i>underweight</i> )	<18,5
Normal	18,5 – 22,9
Gemuk ( <i>overweight</i> )	>23
Risiko obesitas	23 – 24,9
Obesitas I	25 – 29,9
Obesitas 2	>30

Berikut ini anjuran kalori yang harus dikonsumsi menurut Tjokroprawiro (2007) berdasarkan hasil dari IMT:

- a. Apabila IMT tergolong kurus maka harus mengkonsumsi 40 – 60 kalori/hari dikalikan berat badan.
- b. Apabila normal maka harus mengkonsumis 30 kalori/hari dikalikan berat badan.

- c. Apabila gemuk maka harus mengkonsumsi 20 kalori/hari dikalikan berat badan.
- d. Apabila obesitas harus mengkonsumis 10-15 kalori/hari dikalikan berat badan

Dibawah ini merupakan komposisi makanan yang dianjurkan menurut Perkeni (2015):

a. Karbohidrat

- 1) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45-65% total asupan energi. Terutama karbohidrat yang berserat tinggi.
- 2) Pembatasan karbohidrat total 130 gram/hari tidak dianjurkan.
- 3) Glukosa dalam bumbu diperbolehkan sehingga penyandang diabetes dapat makan sama dengan makanan keluarga yang lain.
- 4) Sukrosa tidak boleh lebih dari 5% total asupan energi.
- 5) Pemanis alternatif dapat digunakan sebagai pengganti glukosa, asal tidak melebihi batas aman konsumsi harian.
- 6) Dianjurkan makan 3 kali sehari dan bila perlu diberikan makanan selingan seperti buah atau makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori sehari.

b. Lemak

- 1) Asupan lemak dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori, dan tidak diperkenankan melebihi 30% total asupan energi.
- 2) Komposisi lemak yang dianjurkan:
  - a) Lemak jenuh 7% kebutuhan kalori.

b) Lemak tidak jenuh ganda <10%.

c) Selebihnya dari lemak tidak jenuh tunggal.

3) Bahan makanan yang perlu dibatasi adalah yang banyak mengandung lemak jenuh dan lemak trans antara lain; daging yang berlemak dan susu *fullcream*

4) Konsumsi kolestrol dianjurkan <200mg/hari.

c. Protein

1) Kebutuhan protein yang diperlukan tubuh sebesar 10-20% total asupan energi.

2) Sumber protein yang baik adalah dari ikan, udang, cumi, daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang – kacang, tahu dan tempe.

3) Pada penderita dengan nefropati diabetik perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8g/kg BB per hari atau 10% dari kebutuhan energi, dengan 65% diantaranya bernilai biologik tinggi, kecuali pada penderita DM yang sudah menjalani hemodialisis asupan protein menjadi 1-1,2g/kg BB perhari.

d. Natrium

1) Anjuran asupan natrium untuk penyandang DM sama dengan orang sehat yaitu <2300 mg perhari.

2) Penyandang DM yang juga menderita hipertensi perlu dilakukan pengurangan natrium secara individual.

- 3) Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vetsin, soda, dan bahan pengawet seperti natrium benzoat dan natrium nitrit.

e. Serat

- 1) Pada penderita DM dianjurkan mengkonsumsi serat dari kacang – kacang, buah dan sayuran serta sumber karbohidrat yang tinggi serat.
- 2) Anjuran konsumsi serat adalah 20-35g/hari yang berasal dari berbagai sumber bahan makanan.

f. Pemanis alternatif

- 1) Pemanis alternatif aman digunakan sepanjang tidak melebihi batas aman yang dianjurkan.
- 2) Pemanis alternatif ini dikelompokkan menjadi pemanis berkalori dan pemanis tak berkalori.
- 3) Pemanis berkalori perlu diperhitungkan kandungan kalorinya sebagai bagian dari kebutuhan kalori sebagai bagian dari kebutuhan kalori, seperti glukosa alkohol dan fruktosa.
- 4) Glukosa alkohol antara lain: isomalt, lactitol, maltitol, mannitol, sorbitol, dan xylitol.
- 5) Fruktosa tidak dianjurkan pada penderita DM karena dapat meningkatkan kadar LDL, namun tidak ada alasan untuk menghindari makanan seperti buah, sayur, yang mengandung fruktosa alami.

- 6) Pemanis tak berkalori: aspartam, sakarin, acesulfame, potassium, sukralose, neotame.

## 2. Jenis

Jenis makanan yang dikonsumsi dapat disesuaikan dengan konsep piring makan model T. Yang artinya dalam piring tersebut harus mengandung zat energi, protein, vitamin, dan mineral. Jumlah sayur harus lebih banyak dibandingkan dengan protein dan karbohidrat.

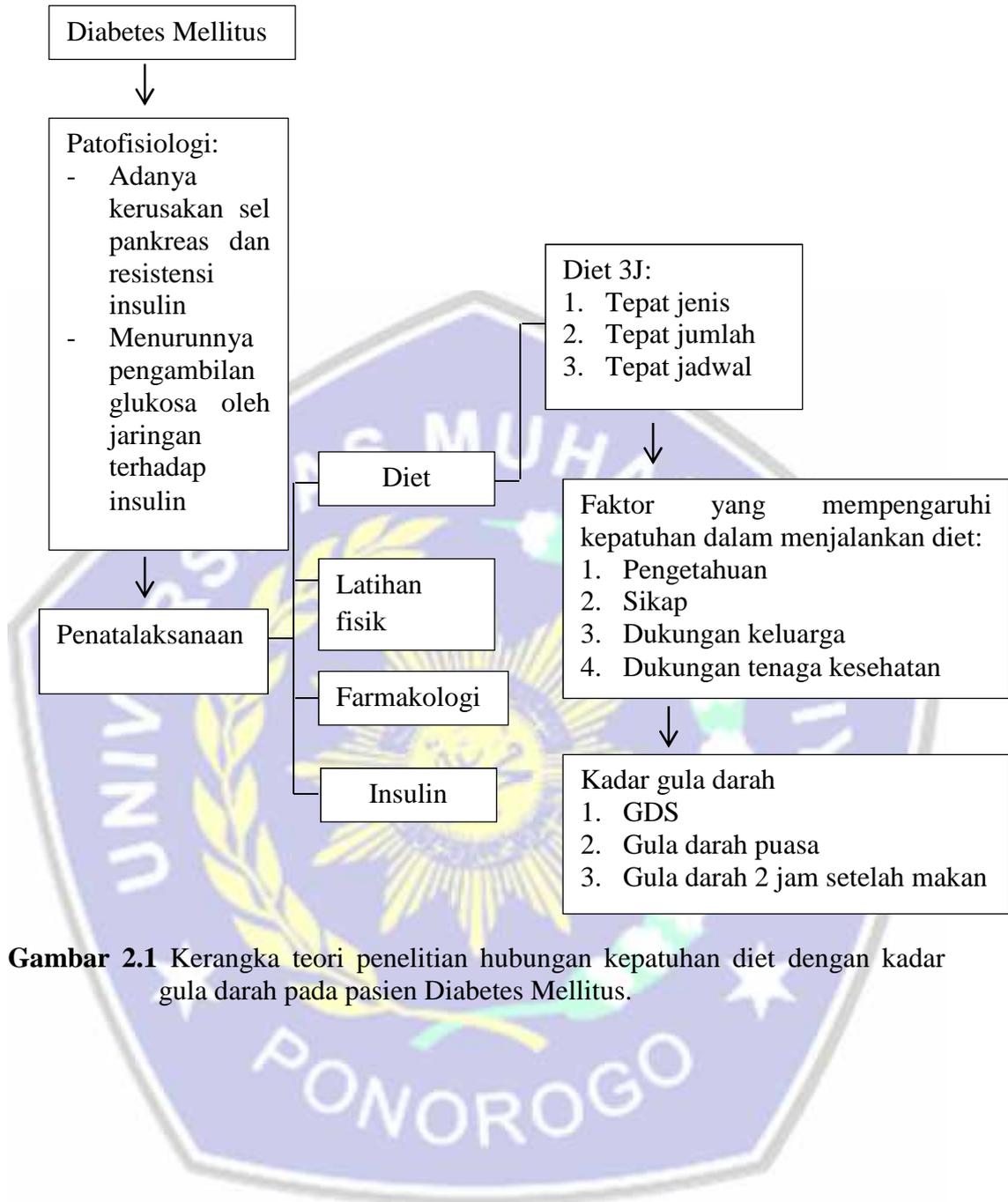
Menurut P2TM Kemenkes RI (2018) terdapat tiga cara pengaturan diet Diabetes Mellitus, yaitu:

- a. Penentuan jumlah kalori disesuaikan dengan umur, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, dan aktivitasnya.
- b. Pada penderita Diabetes Mellitus batasi penggunaan karbohidrat kompleks seperti: nasi, lontong, roti, ketan, jagung, kentang, dan sebagainya. Batasi jumlahnya dari kebiasaan sehari – hari.
- c. Penderita Diabetes Mellitus juga harus menghindari penggunaan sumber karbohidrat sederhana atau yang mudah diserap seperti: gula pasir, gula jawa, sirup, selai, manisan, buah – buahan. Susu kental manis, minuman botol ringan, es krim, kue manis, bolu, tarcis, abon, dendengan, dan sarden.

## 3. Jadwal

Jadwal atau frekuensi makan terdiri dari 3x makan utama dan 2-3x makanan selingan mengikuti prinsip porsi kecil.

## 2.4 Kerangka Teori



**Gambar 2.1** Kerangka teori penelitian hubungan kepatuhan diet dengan kadar gula darah pada pasien Diabetes Mellitus.