

## **BAB 2**

### **STUDI LITERATUR**

Bab ini menjelaskan mengenai konsep yang berhubungan dengan masalah penelitian. Konsep yang diuraikan antara lain : 1) Diabetes mellitus; 2) Kepatuhan Pengobatan; 3) *Diabetes Self Management Education* (DSME).

#### **2.1 Diabetes Melitus**

##### **2.1.1 Definisi Diabetes Melitus**

Diabetes Melitus (DM) adalah kelompok penyakit metabolik dengan ciri khas hiperglikemia akibat kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (PERKENI, 2019). Diabetes melitus merupakan penyakit gangguan metabolik kronik akibat pankreas tidak memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang diproduksi secara efektif (Kementrian Kesehatan RI, 2014).

##### **2.1.2 Etiologi Diabetes Melitus**

Penyebab DM meliputi : kelainan genetik pada fungsi sel  $\beta$  karena mutasi, genetik defek dalam kerja insulin, penyakit eksokrin pada pankreas (*pankreatitis, pankreatectomy, neoplasma, cystic fibrosis*), endokrinopati, infeksi (*rubella, cytomegalovirus, cocksakie*), gangguan imun yang tidak umum berhubungan dengan diabetes dan sindrom genetik lain (Fauci *et al.* 2012).

Menurut (*American Diabetes Association 2014a; 2014b*) etiologi DM dibagi berdasarkan klasifikasinya. Etiologi berdasarkan klasifikasi DM dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Etiologi dari klasifikasi diabetes melitus

Sumber : *American Diabetes Association* (2012)

1. Tipe 1 diabetes (destruksi sel $\beta$ , biasanya menjurus ke arah defisiensi insulin absolut)
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Melalui proses imunologik</li> <li>2) Idiopatik</li> </ul>
2. Tipe 2 diabetes (bervariasi, mulai yang predominan resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif sampai yang predominan gangguan sekresi insulin bersama resistensi insulin)
3. Diabetes tipe lain
<ul style="list-style-type: none"> <li>1) Defek genetik fungsi sel <math>\beta</math> : <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) kromosom 12, HNF-1 <math>\alpha</math> (MODY 3)</li> <li>(2) kromosom 7, glukokinase (MODY 2)</li> <li>(3) kromosom 20, HNF-4 <math>\alpha</math> (MODY 1)</li> <li>(4) Bentuk MODY lainnya yang sangat jarang (misalnya, MODY 4 : kromosom 13, faktor promotor insulin-1; MODY 6: kromosom 2, neuroD1; MODY 7: kromosom 9, lipase karboksil ester)</li> </ul> </li> <li>(5) Diabetes neonatal sementara</li> <li>(6) Diabetes neonatal permanen</li> <li>(7) DNA mitokondria</li> <li>(8) lainnya</li> </ul>

---

2) Defek genetik kerja insulin

- (1) resistensi insulin tipe A
- (2) Leprechaunisme
- (3) Sindrom Rabson-Mendenhall
- (4) Diabetes lipoatrophic
- (5) Lainnya

3) Penyakit eksokrin pankreas

- (1) Pankreatitis
- (2) Trauma/pankreatektomi
- (3) Neoplasma
- (4) *Cistic fbrosis*
- (5) Hemokromatosis
- (6) Pankreatopati fibro kalkulus

4) Endokrinopati

- (1) Akromegali
- (2) Sindrom *Chusing*
- (3) Glugaconoma
- (4) Feokromositoma
- (5) Hipertiroidisme
- (6) Somatostatinoma
- (7) Aldosteronoma
- (8) Lainnya

5) Terinduksi obat/zat kimia

---

- 
- (1) vacor
  - (2) pentamidin
  - (3) asam nikootinat
  - (4) glukokortikoid
  - (5) hormon tiroid
  - (6) diazoksida
  - (7) agonis  $\beta$ -adrenergik
  - (8) tiazid
  - (9) dilantin
  - (10) interferon
  - (11) lainnya
- 6) Infeksi
    - (1) *Congenital rubella*
    - (2) *Cytomegalovirus*
    - (3) lainnya
  - 7) Diabetes imunologi (jarang)
    - (1) Sindrom kaku
    - (2) Anti-insulin reseptor antibodi
    - (3) lainnya
  - 8) Sindroma genetik lain
    - (1) Sindrom *Down*
    - (2) *Klinefelter*
-

- 
- (3) *Turner*
  - (4) *Wolfram*
  - (5) *Huntington*
  - (6) *Laurence-Moon-Biedl*
  - (7) *Prader Willi*
  - (8) *Ataksia Friedreich*
  - (9) *Porphyria*
  - (10) *Myotonic dystrophy*
  - (11) *Lainnya*
- 

#### 4. Diabetes melitus gestasional

---

##### **2.1.3 Klasifikasi Diabetes Melitus**

Kasus diabetes terbanyak diklasifikasikan ke dalam 2 kategori yaitu diabetes mellitus tipe 1 dan diabetes mellitus tipe 2, walaupun terdapat beberapa kasus yang tidak dapat diklasifikasikan. Diabetes melitus gestasional berfokus pada intoleransi glukosa dengan diagnosa pertama selama kehamilan. Diabetes monogenik merupakan kejadian langka yang diakibatkan oleh cacat genetik pada kerja sel  $\beta$  yang biasanya terjadi pada usia muda (<25 tahun) dengan adanya pewarisan autosom dominan (Punthakee, Goldenberg and Katz, 2018).

##### **2.1.4 Patofisiologi Diabetes Melitus**

Terdapat hubungan secara langsung antara hiperglikemia dengan respons fisiologis & perilaku. Saat terjadi hiperglikemia, otak mengenali dan mengirim sinyal melalui impuls saraf ke pankreas dan organ lainnya untuk meminimalkan dampaknya (PERKENI, 2019).

## 1. Diabetes Melitus Tipe 1

Rusaknya sel  $\beta$  pankreas secara autoimun menyebabkan defisiensi sekresi insulin yang dapat mengganggu metabolisme terkait DM Tipe 1. Selain defisiensi sekresi insulin, fungsi sel  $\beta$  pankreas juga mengalami gangguan dalam fungsinya dan terdapat produksi glukagon yang melimpah. Pada umumnya, hiperglikemia dapat menurunkan sekresi glukagon, tetapi hal tersebut tidak berlaku pada pasien DM Tipe 1. Sekresi glukagon yang berlebih berefek memperburuk defek metabolik akibat defisiensi insulin. Selain defisiensi insulin pada DM Tipe 1, didapatkan juga manajemen insulin yang buruk. Lipolisis yang abnormal dan meningkatnya kadar asam lemak bebas dalam plasma pada jaringan perifer merupakan dampak dari kurangnya insulin. Proses ini berefek pada terganggunya fungsi glukosa dan menurunkan tugas beberapa gen untuk jaringan target dalam merespons insulin pada glukokinase yang terjadi di hati dan GLUT4 transporter glukosa di jaringan adiposa. DM Tipe 1 berdampak pada terganggunya metabolisme utama yaitu metabolisme glukosa, lipid dan protein (Baynest, 2015).

## 2. Diabetes Melitus Tipe 2

Pada DM Tipe 2 terdapat dua kerusakan patologis yaitu gangguan sekresi insulin melalui disfungsi sel  $\beta$  pankreas, dan gangguan kerja insulin melalui resistensi insulin. Resistensi insulin mempunyai pengaruh besar pada DM Tipe 2, massa sel  $\beta$  mengalami perubahan yang dapat meningkatkan asupan insulin dan memenuhi permintaan yang besar. Keadaan ini berdampak pada konsentrasi insulin plasma meningkat sehingga tidak dapat mempertahankan homeostasis

glukosa normal biasanya dikenal dengan gangguan toleransi glukosa (Baynest, 2015).

Efek defisiensi insulin dan resistensi insulin bervariasi sesuai dengan fungsi fisiologis jaringan dan organ yang bersangkutan, dan ketergantungan pada insulin untuk proses metabolisme. Jaringan-jaringan yang didefinisikan sebagai ketergantungan insulin, berdasarkan transport glukosa intraselular, pada dasarnya adalah jaringan adiposa dan otot. Namun, tindakan insulin bersifat pleotropik dan meluas, seperti juga manifestasi resistensi insulin dan hiperinsulinemia kompensasi terkait (Wilcox, 2005).

#### **2.1.5 Penegakan Diagnosis Diabetes Melitus**

Diagnosis DM ditegakkan berdasarkan pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah dianjurkan dengan pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Kriteria pemeriksaan glukosa plasma meliputi: glukosa plasma puasa (FPG) dengan titik potong > 126 mg/dl, atau nilai glukosa plasma 2-jam (2-h PG) setelah tes toleransi glukosa 75 g (TTGO) dengan diagnostik lama sebesar > 200 mg / dl (11.1 mmol / L). Baru-baru ini, sebuah Komite Ahli internasional Menambahkan A1C (ambang batas > 6.5%) sebagai pilihan ketiga untuk can diagnose diabetes. Selain itu, pasien dengan hiperglikemia berat seperti mereka yang memiliki keluhan klasik dapat Didiagnosis saat glukosa plasma acak sebesar > 200 mg/dl ditemukan (American Diabetes Association, 2014a). Kriteria diagnostik diabetes dirangkum dalam tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kriteria Diagnosis DM

Sumber : *American Diabetes Association*(2014a)

---

Pemeriksaan glukosa plasma puasa  $\geq 126$  mg/dl. Puasa adalah kondisi tidak ada asupan kalori minimal 8 jam.

---

**Atau**

---

Pemeriksaan glukosa plasma  $\geq 200$  mg/dl 2-jam setelah Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO) dengan beban glukosa 75 gram.

---

**Atau**

---

Pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $\geq 200$  mg/dl dengan keluhan klasik.

---

**Atau**

---

Pemeriksaan HbA1c  $\geq 6,5\%$  dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh *National Glycohaemoglobin Standarization Program* (NGSP).

---

Kelompok prediabetes tergolong hasil pemeriksaan yang tidak memenuhi kriteria normal atau kriteria DM. Hasil pemeriksaan meliputi toleransi glukosa terganggu (TGT) dan glukosa darah puasa terganggu (GDPT) (PERKENI, 2015b) :

1. Glukosa Darah Puasa Terganggu (GDPT) : Hasil pemeriksaan glukosa plasma puasa antara 100-125 mg/dl dan pemeriksaan TTGO glukosa plasma 2-jam  $< 140$  mg/dl
2. Toleransi Glukosa Terganggu (TGT): Hasil pemeriksaan glukosa plasma 2-jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dl dan glukosa plasma puasa  $< 100$  mg/dl
3. Didapatkan GDPT dan TGT secara bersamaan



4. Diagnosis prediabetes dapat juga ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c yang menunjukkan angka 5,7-6,4%.

### 2.1.6 Komplikasi Diabetes Melitus

Komplikasi pada diabetes mellitus dapat muncul akibat regulasi glukosa darah yang tidak efektif. PERKENI mengelompokkan komplikasi DM menjadi dua kategori, antara lain : (Fatimah, 2015)

#### 1. Komplikasi akut

##### (1) Hipoglikemia

Dapat dikatakan mengalami hipoglikemia jika kadar glukosa darah pasien DM dibawah nilai normal (<50 mg/dl). Hal ini dapat terjadi karena sel-sel otak tidak mendapat asupan energi dari glukosa darah sehingga tidak berkerja dengan baik hingga dapat mengalami kerusakan. Penderita DM tipe 1 lebih sering mengalami kondisi hipoglikemia dengan rata-rata terjadi 1-2 kali per minggu.

##### (2) Hiperglikemia

Hiperglikemia terjadi jika kadar glukosa darah meningkat secara tiba-tiba dan dapat berdampak buruk pada metabolisme, antara lain ketoasidosis diabetik, Koma Hiperosmoler Non Ketotik (KHNK) dan kemolakto asidosis.

#### 2. Komplikasi kronis

##### (1) Komplikasi makrovaskuler

Komplikasi makrovaskuler yang sering terjadi pada penderita DM adalah pembekuan darah pada sebagian otak, mengalami penyakit jantung koroner (PJK), gagal jantung kongestif dan stroke.

## (2) Komplikasi mikrovaskuler

Komplikasi mikrovaskuler pada umumnya pada DM tipe 1, antara lain nefropati, neuropati, diabetik retinopati dan amputasi.

### 2.1.7 Penatalaksanaan Diabetes Melitus

Tujuan penatalaksanaan DM secara umum adalah meningkatkan kualitas hidup penyandang Diabetes (PERKENI, 2015b). Tujuan penatalaksanaan meliputi :

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

Pencapaian tujuan tersebut perlu dilakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid, melalui pengelolaan pasien secara komprehensif. Adapun Penatalaksanaan DM menurut PERKENI (2015) terdapat empat pilar yaitu :

#### 1) Edukasi

Pemberdayaan pasien DM memerlukan partisipasi aktif pasien, keluarga, dan masyarakat. Tenaga kesehatan perlu mendampingi pasien menuju perilaku sehat. Perubahan perilaku dapat dicapai dengan edukasi yang komprehensif dan upaya peningkatan motivasi. Pengetahuan tentang pemantauan glukosa darah mandiri, tanda dan gejala hipoglikemia serta cara mengatasinya harus diberikan kepada pasien. Pemantauan Kadar gula darah dapat dilakukan secara mandiri setelah mendapat pelatihan khusus. Edukasi dapat dilakukan secara individual dengan

pendekatan berdasarkan penyelesaian masalah. Seperti halnya dengan proses edukasi, perubahan perilaku memerlukan perencanaan yang baik, implementasi, evaluasi, dan dokumentasi. Dalam edukasi atau penyuluhan, yang perlu diperhatikan adalah pasien DM harus memahami penyakitnya, sehingga mereka mampu mengatasi DM dengan tepat.

## 2) Terapi Nutrisi Medis

Terapi Nutrisi Medis (TNM) merupakan bagian dari penatalaksanaan DM secara total. Kunci keberhasilan TNM adalah keterlibatan secara menyeluruh dari anggota tim (dokter, perawat, ahli gizi, serta pasien dan keluarganya). Setiap pasien DM sebaiknya mendapat TNM sesuai dengan kebutuhannya guna mencapai sasaran terapi. Prinsip pengaturan makan pada pasien DM hampir sama dengan anjuran makan untuk masyarakat umum yaitu makanan yang seimbang dan sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Bagi pasien DM perlu ditekankan pentingnya keteraturan makan dalam hal jadwal, jenis, dan jumlah makanan, terutama yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin.

Jenis makanan yang dianjurkan untuk pasien Diabetes melitus :

Tabel 2.3 Jenis makanan yang dianjurkan untuk pasien Diabetes melitus

sumber : Depkes (2009)& Suyono (2011)

<b>Bahan makanan</b>	<b>Dianjurkan</b>	<b>Dibatasi</b>	<b>Dihindari</b>
Sumber		Semua	sumber
karbohidrat		karbohidrat	
		dibatasi :	nasi,

---

bubur, roti, mie,  
 kentang,  
 singkong, ubi,  
 sagu, gandum,  
 pasta, jagung,  
 talas, havermout,  
 sereal, ketan,  
 makaroni

---

Sumber protein hewani	Ayam tanpa kulit, ikan, putih telur, daging tidak berlemak	Hewani tinggi lemak (kornet, sarden, jeroan, telur)	Keju, abon, dendeng, susu full sosis, cream otak, kuning
-----------------------	--	---	--

---

Sumber protein nabati	Tempe, tahu, kacang hijau, kacang merah, kacang tanah, kacang kedelai
-----------------------	---

---

Sayuran	Sayur tinggi serat : kangkung, daun kacang, oyong,	Bayam, daun melinjo, labu siam, daun
---------	--	--------------------------------------

---

---

ketimun, tomat, singkong, daun  
 labu air, kembang ketela, jagung  
 kol, lobak, sawi, muda, kapri,  
 selada, seledri, kacang panjang,  
 terong pare, wortel, daun  
 katuk

---

Buah-buahan	Jeruk, apel, Nanas, anggur, pepaya, jambu mangga, sirsak, air, salak, pisang selain diawetkan : belimbing, pisang pisang kapok durian, nangka, kapok putih putih, alpukat, alpukat, kurma, (sesuai sawo, semangka, manisan buah. kebutuhan) nangka masak (semua dalam rasa yang tidak terlalu manis)	Buah-buahan yang manis dan selain diawetkan : durian, nangka, alpukat, kurma, manisan buah.
-------------	--	---

---

Minuman	Minuman yang mengandung alkohol, susu kental manis, soft drink, es krim, yoghurt, susu
---------	--

---

Lain-lain	Makanan yang digoreng yang menggunakan santan kental, kecap, saus tiram	Gula pasir, gula merah, gula batu, madu. Makanan / minuman yang manis : cake, kue-kue manis, dodol, tarcis, sirup, selai, coklat, permen, tape, mayonaise
-----------	---	--

Jadwal makan penderita DM sesuai dengan jadwal, yaitu 3 kali makan utama dan 3 kali makan selingan dengan jarak waktu 3 jam. Menurut Waspadi (dalam Desiyani, 2019), jadwal makan standar untuk penderita DM yaitu :

Tabel 2.4 Jadwal makan pasien DM

Sumber : Waspadi (dalam Desiyani, 2019)

Jenis Makanan	Waktu	Total Kalori
Makan pagi	07.00	20%
Selingan	10.00	10%
Makan siang	13.00	13%
Selingan	16.00	10%
Makan sore/malam	19.00	20%

---

Selingan	21.00	10%
----------	-------	-----

---

### 3) Latihan Jasmani

Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3–4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit) merupakan salah satu pilar pengelolaan DM tipe 2. Kegiatan sehari-hari seperti berjalan kaki ke pasar, menggunakan tangga, berkebun harus tetap dilakukan. Latihan jasmani selain untuk menjaga kebugaran juga dapat menurunkan berat badan dan memperbaiki sensitivitas insulin sehingga akan memperbaiki kendali glukosa darah.

#### a. Jenis latihan dan aktivitas fisik

##### a) Latihan aerobik

Latihan aerobik melibatkan gerakan berulang pada otot besar. Latihan aerobik dengan intensitas sedang meliputi berjalan, bersepeda, jogging dan berenang. Penderita diabetes harus melakukan latihan aerobik secara teratur. Setidaknya 150 menit/minggu dengan latihan intensitas sedang. Latihan dilakukan sedikitnya 3 hari dalam seminggu dengan jarak antar latihan tidak boleh lebih dari 2 hari berturut-turut. Latihan aerobik yang dilakukan sedikitnya intensitas sedang, yaitu sekitar 64-76 % denyut jantung maksimal.

##### b) Latihan resistensi/ kekuatan otot

Latihan resistensi meliputi latihan dengan beban bebas (dumbbells atau barbell) atau band elastis. Orang dewasa dengan diabetes harus melakukan

2-3 sesi/minggu latihan resistensi pada hari yang tidak berturut-turut. Setiap sesi pelatihan setidaknya harus mencakup 5-10 latihan yang melibatkan kelompokkelompok otot utama (tubuh bagian atas, tubuh bagian bawah, dan core/ inti).

c) Latihan fleksibilitas, keseimbangan dan yoga

Kelompok individu usia lanjut juga disarankan untuk melakukan latihan yang mempertahankan atau meningkatkan keseimbangan, yang mungkin akan mencakup beberapa latihan kelenturan, dan hal ini penting terutama bagi individu dengan DM yang berusia lebih tua dan lebih berisiko untuk jatuh. Latihan fleksibilas, keseimbangan dan yoga merupakan latihan pelengkap dengan melatih otot tendon. Dapat dilakukan 2 hari per minggu.

b. Latihan fisik pada penderita DM dengan kadar glukosa darah non-optimal

a) Hiperglikemia

Pasien dengan DMT2 dan kadar glukosa darah yang meningkat ( $> 300$  mg/dL atau  $16,7$  mmol/L) dapat tetap menjalani program latihan, asalkan ia tidak merasakan keluhan apapun.

b) Hipoglikemia

Bila kadar glukosa darah pra-latihan kurang dari  $100$  mg/dL ( $5.5$ mmol/L), maka dianjurkan agar pasien yang memakai insulin atau menggunakan obat perangsang produksi insulin (misalnya sulfonilurea seperti glyburide, glipizide, glimepiride serta nateglinide dan repaglinide)



mengonsumsi 15 g karbohidrat sebelum melakukan aktivitas fisik intensitas sedang.

#### 4) Intervensi Farmakologis

Intervensi farmakologi diberikan jika Kadar gula darah belum normal, ketika pengaturan gizi dan latihan jasmani telah dilakukan. Intervensi farmakologis diberikan bersama dengan pengaturan makan dan latihan jasmani (gaya hidup sehat). Intervensi farmakologi berupa pemberian obat hiperglikemik oral (OHO) dan atau suntikan insulin.

##### 1. Obat Hiperglikemia Oral (Obat minum)

Terdapat macam-macam jenis obat oral untuk diabetes, yaitu:

###### a. Sulfonilurea

Obat ini mempunyai efek utama meningkatkan produksi insulin oleh sel pankreas. Efek samping utama adalah hipoglikemia dan peningkatan berat badan. Hati-hati menggunakan sulfonilurea pada pasien dengan risiko tinggi hipoglikemia (orang tua, gangguan hati dan ginjal).

###### b. Glinid

Glinid merupakan obat yang cara kerjanya sama dengan sulfonilurea. Golongan ini terdiri dari 2 macam obat yaitu Repaglinid (derivat asam benzoat) dan Nateglinid (derivat fenilalanin). Obat ini diserap dengan cepat setelah pemberian secara oral dan dikeluarkan secara cepat melalui hati. Obat ini dapat mengatasi hiperglikemia post prandial. Efek samping yang mungkin terjadi adalah hipoglikemia.

c. Metformin

Metformin mempunyai efek utama mengurangi produksi gula di hati (glukoneogenesis), dan memperbaiki pengambilan gula di jaringan tepi. Metformin merupakan pilihan pertama pada sebagian besar kasus DM2. Metformin tidak boleh diberikan pada keadaan seperti: gangguan ginjal, gangguan hati berat dan pasien yang cenderung hipoksemia (misalnya penyakit serebrovaskular, sepsis, ppok, gagal jantung). Efek samping yang mungkin berupa gangguan saluran pencernaan seperti halnya gejala dispepsia.

d. Tiazolidindion (TZD)

Golongan ini mempunyai efek menurunkan resistensi insulin dengan meningkatkan jumlah protein pengangkut glukosa, sehingga meningkatkan ambilan glukosa di jaringan perifer. Tiazolidindion tidak diperbolehkan untuk pasien dengan gagal jantung karena dapat memperberat pembengkakan.

e. Penghambat Alfa Glukosidase

Obat ini bekerja dengan memperlambat penyerapan glukosa dalam usus halus, sehingga mempunyai efek menurunkan kadar glukosa darah sesudah makan. Efek samping yang mungkin terjadi berupa penumpukan gas dalam usus, sehingga sering menimbulkan buang angin. Guna mengurangi efek samping pada awalnya diberikan dengan dosis kecil. Contoh obat golongan ini adalah Acarbose.

f. Penghambat DPP-IV (Dipeptidyl Peptidase-IV)

g. Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Cotransporter 2)

Obat golongan penghambat SGLT-2 merupakan obat antidiabetes oral jenis baru yang menghambat penyerapan kembaliglukosa di tubuli distal ginjal dengan cara menghambatkinerjatransporter glukosa SGLT-2. Obat yang termasuk golongan ini antara lain: Canagliflozin, Empagliflozin, Dapagliflozin, Ipragliflozin.

## 2. Obat Antihiperqlikemia Suntik

Termasuk antihiperqlikemia suntik, yaitu insulin, agonis GLP-1 dan kombinasi insulin danagonis GLP-1.

### a. Insulin

a) Insulin diperlukan pada keadaan :

1. HbA1c > 9% dengan kondisi dekomposisi metabolik Penurunan berat badan yang cepat
2. Hiperqlikemia berat yang disertai ketosis
3. Krisis Hiperqlikemia
4. Gagal dengan kombinasi OHO dosis optimal
5. Stres berat (infeksi sistemik, operasi besar, infark miokard akut, stroke)
6. Kehamilan dengan DM/Diabetes melitus gestasional yang tidak terkontrol dengan perencanaan makan
7. Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
8. Kontraindikasi dan atau alergi terhadap OHO

9. Kondisi perioperatif sesuai dengan indikasi
- b) Cara penyuntikan insulin :
1. Insulin umumnya diberikan dengan suntikan dibawah kulit dengan arah alat suntik tegak lurus terhadap cubitan permukaan kulit
  2. Penyuntikan dilakukan pada daerah: perut sekitar pusat sampai kesamping, kedua lengan atas bagian luar, kedua paha bagian luar
- c) Agonis GLP-1
- Agonis GLP-1 dapat bekerja pada sel-beta sehingga terjadi peningkatan pelepasan insulin, mempunyai efek menurunkan berat badan, menghambat pelepasan glukagon, dan menghambat nafsu makan. Efek penurunan berat badan agonis GLP-1 juga digunakan untuk indikasi menurunkan berat badan pada pasien DM dengan obesitas. Efek samping yang timbul pada pemberian obat ini antara lain rasa sebah dan muntah. Obat yang termasuk golongan ini adalah: Liraglutide, Exenatide, Albiglutide, dan Lixisenatide.

## **2.2 Kepatuhan**

### **2.2.1 Pengertian Kepatuhan**

Kepatuhan berasal dari kata patuh yang mempunyai arti disiplin dan taat. Kepatuhan atau ketaatan (compliance / adherence) merupakan tolak ukur pasien dalam melakukan proses pengobatan dan tingkah laku yang dianjurkan oleh dokter atau orang lain (Smeltzer, 2012). Menurut WHO (dalam Dilla, 2013), kepatuhan dalam penyakit kronis diartikan sebagai sejauh mana perilaku seseorang berhubungan

dengan minum obat, menjalankan diet dan mengikuti perubahan gaya hidup sesuai dengan rekomendasi dari tenaga kesehatan.

Berdasarkan beberapa teori yang dijabarkan diatas dapat menarik kesimpulan bahwa kepatuhan adalah kerelaan individu untuk melakukan sesuatu yang diharapkan atau diminta oleh pemegang otoritas atau kekuasaan yang ditandai dengan tunduk dengan kerelaan, mengalah, membuat suatu keinginan konformitas dengan harapan atau kemauan orang lain sehingga dapat menyesuaikan diri. Sedangkan dalam bidang kesehatan kepatuhan memiliki arti individu rela melakukan pengobatan dengan dukungan dari keluarga atau orang terdekat yang telah ditentukan pengobatannya oleh petugas kesehatan seperti dokter, ahli gizi, perawat dan ahlis medis yang lain.

Kepatuhan dapat terjadi bila ada komitmen antara pasien dan petugas kesehatan terhadap sesuatu yang telah disepakati. Beberapa pasien tidak patuh mengikuti nasihat tenaga kesehatan disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya adalah terbatasnya waktu interaksi antara pasien dengan petugas kesehatan terutama untuk penjelasan detail tentang penyakit, karakteristik dari petugas kesehatan dan faktor lama obat seperti lama obat yang diminum, pemberian obat yang kompleks, jadwal yang padat serta banyak obat dan banyaknya biaya yang dikeluarkan untuk membeli obat (Winnick et.al.,2012).

Perspektif perawatan diabetes saat ini membutuhkan peran pasien dalam merawat kesehatan dirinya (self-care) atau mengatur dirinya (self management). Self-care menggambarkan bahwa pasien aktif dalam memantau dan berespon terhadap perubahan lingkungan dan kondisi biologis dengan beradaptasi terhadap berbagai

aspek perawatan untuk memelihara kondisi kesehatan dan mengurangi kemungkinan terjadinya komplikasi.

### **2.2.2 Faktor yang memengaruhi kepatuhan**

Ketidakpatuhan terhadap pengobatan seringkali dipengaruhi banyak faktor potensial dan terkadang pada setiap pasien mempunyai lebih dari satu faktor yang memengaruhi. Faktor kepatuhan pengobatan disebut multifaktoral yang sulit untuk diidentifikasi, seperti usia, persepsi, lama menderita penyakit, politerapi, faktor psikologis dan biaya. Selain faktor tersebut, terdapat beberapa faktor yang memengaruhi, antara lain (Dilla, 2013) :

#### **1. Kompleksitas regimen dosis**

Sifat progresif yang kronis dari diabetes mellitus menandakan bahwa mulai pasien didiagnosa, pasien akan minum obat seumur hidup dan kompleksitas regimen obat kemungkinan meningkat dari waktu ke waktu.

#### **2. Keamanan dan Tolerabilitas**

Efek samping terkait obat-obatan juga dapat menyebabkan ketidakpatuhan. Pasien DM saat didiagnosis, lebih banyak datang dengan kondisi obesitas atau kelebihan berat badan. Saat ini, beberapa terapi yang dipilih dikaitkan dengan penambahan berat badan dan hipoglikemia. Perawatan intensif terkait obat berefek pada obesitas, peningkatan kondisi hipoglikemia berat dan peningkatan risiko kardiovaskular. Hal ini menjadi faktor penting terhadap ketidakpatuhan pengobatan. Beberapa obat juga mempunyai efek samping pada masalah pencernaan. Terkadang jenis obat yang berbeda memengaruhi ketidakpatuhan yang signifikan pada pasien. Untuk itu, perlu pertimbangan untuk masalah tolerabilitas

saat memilih terapi jangka panjang.

### 3. Persepsi terhadap pengobatan

Persepsi bahwa pengobatan yang dilakukan akan mujarab juga dapat berpengaruh signifikan pada kepatuhan. Namun, ada resistensi diantara pasien terhadap rejimen injeksi insulin. Penggunaan injeksi insulin yang salah sangat berpengaruh pada efektivitas insulin dalam meningkatkan manajemen DM.

### 4. Interaksi pasien-penyedia

Kepatuhan terhadap pengobatan juga dipengaruhi dari interaksi antara pasien DM dengan penyedia layanan kesehatan. Rendahnya kepatuhan pasien yang berdampak pada kontrol glikemik dilaporkan disebabkan karena interaksi yang buruk antara pasien dan penyedia. Komunikasi antara pasien dan penyedia layanan kesehatan diharapkan dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi pasien, dan pasien lebih banyak mendapat informasi tentang pilihan pengobatan yang dapat meningkatkan kepatuhan dan kontrol glikemik.

## 2.3 Diabetes Self Management Education (DSME)

### 2.3.1 Definisi DSME

DSME merupakan proses memfasilitasi pengetahuan, keterampilan dan kemampuan yang perlu dibutuhkan untuk manajemen diri secara berkelanjutan. DSME menjadi pemain utama pada kehidupan orang dengan diabetes untuk mempertahankan perubahan gaya hidup sesuai dengan yang dianjurkan (Fan, Cde and Sidani, 2018).



### 2.3.2 Tujuan DSME

DSME secara umum mempunyai tujuan untuk mendukung dalam pengambilan keputusan, perilaku perawatan diri, pemecahan masalah dan aktif dalam komunikasi dengan tim perawatan kesehatan untuk memperbaiki status kesehatan dan kualitas hidup (Powers *et al.*, 2017).

### 2.3.3 Standart DSME

*National Standards for Diabetes Self Management Education and Support* (Powers *et al.*, 2017) menjabarkan terdapat 10 standar DSME, yaitu :

1. Standar 1 (*Internal Structure*) : Terdapat struktur atau sistem organisasi yang menyatakan visi dan misi dalam mendukung pendidikan manajemen diri dan dijalankan secara berkelanjutan.
2. Standar 2 (*External Input*) : Penyedia DSME berusaha memasukan atau mengundang para pemangku kepentingan dan seorang yang pakar untuk mempromosikan kualitas program.
3. Standar 3 (*Evaluation of Population Served*) : Tersedianya evaluasi secara keseluruhan yang berfokus pada objek edukasi untuk menentukan memastikan bahwa hambatan-hambatan yang ditemukan dapat diatasi.
4. Standar 4 (*Quality Coordinator Overseeing DSME Service*): Pembentukan koordinator yang sebagai instruktur tunggal dengan tanggung jawab penuh atas pelaksanaan dan mengawasi semua komponen DSME.
5. Standar 5 (*DSME Team*) : Menunjuk salah satu anggota tim untuk memfasilitasi layanan DSME sebagai ketua bisa dari tenaga kesehatan yang telah terlatih dan



berpengalaman berkaitan dengan DSME atau tenaga kesehatan lainnya yang memiliki sertifikat sebagai pendidik.

6. Standar 6 (*Curriculum*) : Pedoman kurikulum yang berdasarkan pada kebutuhan, preferensi dan kesiapan pasien untuk menentukan elemen kurikulum DSME.
7. Standar 7 (*Individualization*): Tim dan peserta mengidentifikasi kebutuhan pendidikan individual dan pengembangan DSME dengan penilaian dan dukungan satu sama lain.
8. Standar 8 (*Ongoing Support*) : Peserta akan memilih pilihan yang tepat sesuai dengan kebutuhan dalam mempertahankan manajemen diri dari beberapa pilihan dan sumber daya yang tersedia.
9. Standar 9 (*Participant Progress*) : Evaluasi akan diadakan secara berkelanjutan tentang efikasi diri pasien dan keberhasilan dalam manajemen diri dan pencapaian tujuan guna program selanjutnya.
10. Standar 10 (*Quality Improvement*) : penanggung jawab DSME akan menilai dampak dan efektivitas layanan untuk perbaikan.

#### **2.3.4 Komponen DSME**

Komponen dalam DSME menurut Schumacher dan Jancksonville (2005) yaitu :

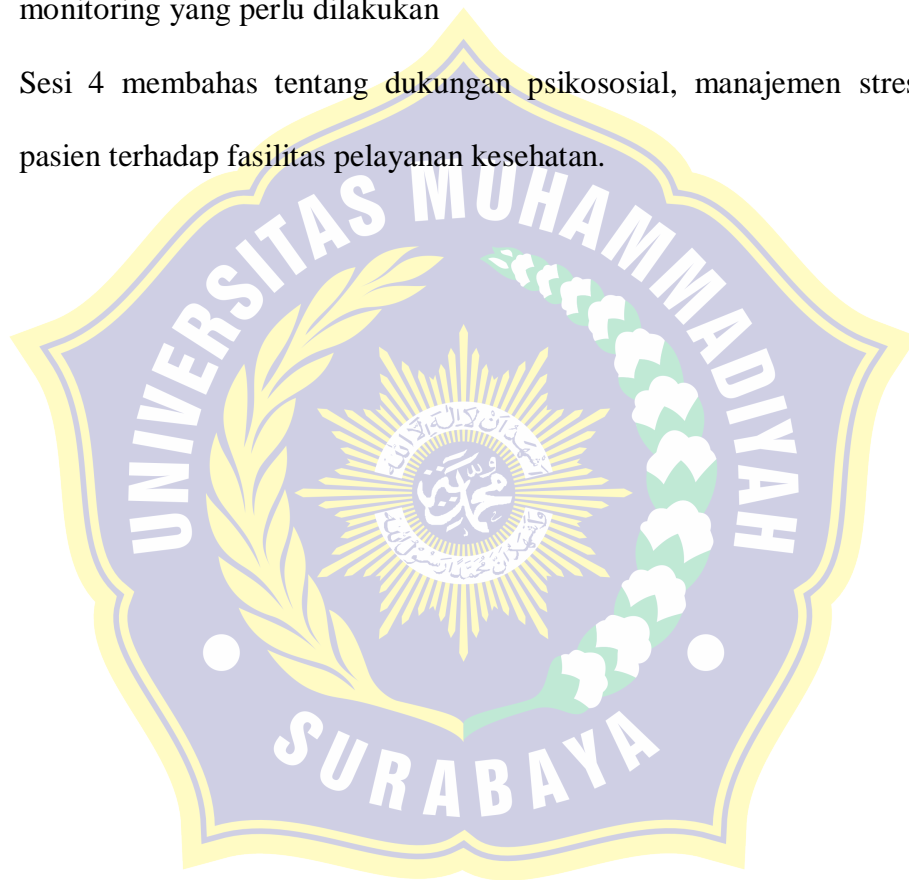
1. Pengetahuan dasar tentang diabetes, meliputi definisi, patofisiologi dasar, alasan pengobatan dan komplikasi diabetes
2. Pengobatan, meliputi definisi, tipe, dosis, dan cara menyimpan. Penggunaan insulin meliputi dosis, jenis insulin, cara penyuntikan, dll. Penggunaan Obat Hipoglikemik Oral (OHO) meliputi dosis, waktu minum, dan lainnya.

3. *Monitoring*, meliputi penjelasan *monitoring* yang perlu dilakukan, pengertian, tujuan, dan hasil dari *monitoring*, dampak hasil dan strategi lanjutan, peralatan yang digunakan dalam *monitoring*, frekuensi dan waktu pemeriksaan.
4. Nutrisi, meliputi fungsi nutrisi bagi tubuh, pengaturan diet, kebutuhan kalori, jadwal makan, manajemen nutrisi saat sakit, kontrol berat badan, gangguan makan dan lainnya.
5. Olahraga dan aktivitas, meliputi kebutuhan evaluasi kondisi medis sebelum melakukan olahraga, penggunaan alas kaki yang digunakan, dan pengaturan kegiatan saat kondisi metabolisme tubuh sedang buruk.
6. Stres dan psikososial, meliputi identifikasi faktor yang menyebabkan terjadinya distress, dukungan keluarga dan lingkungan dalam kepatuhan pengobatan.
7. Perawatan kaki, meliputi insidensi gangguan pada kaki, penyebab, tanda dan gejala, cara mencegah, komplikasi, pengobatan, rekomendasi pada pasien jadwal pemeriksaan berkala.
8. Sistem pelayanan kesehatan dan sumber daya, meliputi pemberian informasi tentang tenaga kesehatan dan sistem pelayanan kesehatan yang ada di lingkungan pasien yang dapat membantu pasien.

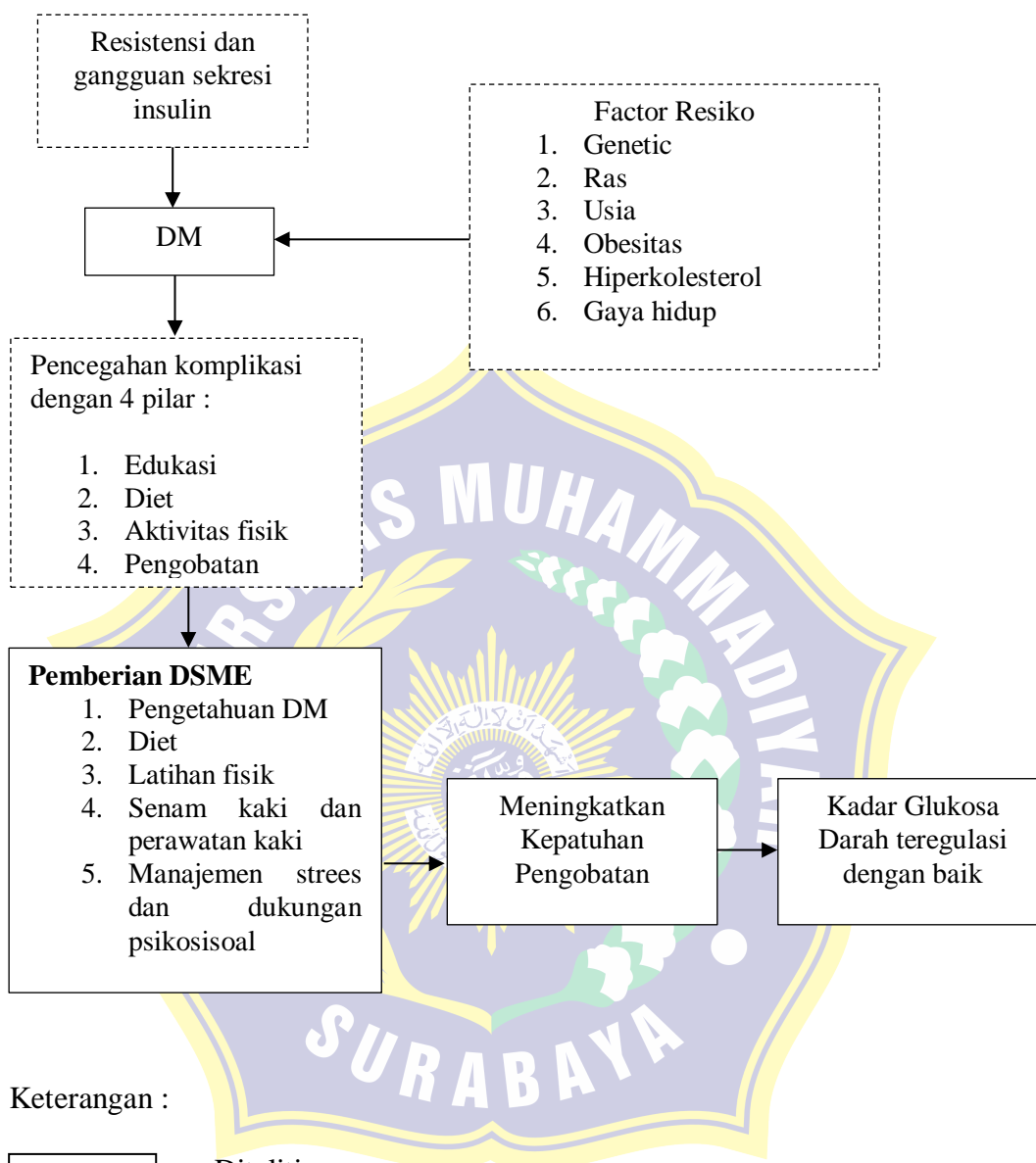
### **2.3.5 Pelaksanaan DSME**

Menurut Central Dupage Hospital (dalam Rondhianto, 2012), pelaksanaan DSME dapat dilakukan individu ataupun kelompok dan bisa dilaksanakan di pelayanan kesehatan maupun di komunitas. Pelaksanaan DSME dilakukan sebanyak 4 sesi dengan durasi waktu antara 1-2 jam untuk setiap sesi, antara lain :

1. Sesi 1 membahas pengetahuan dasar tentang DM meliputi definisi, etiologi, klasifikasi, manifestasi klinis, patofisiologi, diagnosis, pencegahan, pengobatan dan komplikasi
2. Sesi 2 membahas tentang manajemen nutrisi/diet dan aktivitas /latihan fisik yang dapat dilakukan
3. Sesi 3 membahas perawatan kaki Diabetes dan senam kaki serta kaki serta monitoring yang perlu dilakukan
4. Sesi 4 membahas tentang dukungan psikososial, manajemen stress, dan akses pasien terhadap fasilitas pelayanan kesehatan.



## 2.4 Kerangka Berpikir



Keterangan :

: Diteliti

: Tidak diteliti

Gambar 2.1 : Kerangka Berpikir Studi Kasus Kepatuhan Pengobatan Pada Pasien Diabetes Mellitus Dalam Intervensi Pendekatan *Diabetes Self-Management Education* (DSME)