

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Diabetes melitus/DM merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia sehingga gula menumpuk dalam darah sehingga gagal masuk ke dalam sel. Kegagalan tersebut mengakibatkan kerusakan atau jumlah hormon insulin kurang. Hormon insulin adalah hormon yang membantu masuknya gula darah (WHO, 2016).

*Internasional of Diabetic Federation* (IDF) (2017) menyatakan tingkat prevalensi global penderita DM di Asia Tenggara pada tahun 2017 adalah sebesar 8,5%. Diperkirakan akan mengalami peningkatan menjadi 11,1% pada tahun 2045 dimana Indonesia menempati urutan ke-6 setelah Cina, India, Amerika Serikat, Brazil, dan Mexico dengan jumlah penderita DM sebesar 10,3 juta penderita (IDF, 2017). Pada tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat keempat dari sepuluh besar negara di dunia, kasus DM tipe 2 dengan prevalensi 8,6% dari total populasi, prevalensi DM yang terdiagnosis pada tahun 2018, penderita terbesar berada pada kategori usia 55 sampai 64 tahun yaitu 6,3% dan 65 sampai 74 tahun yaitu 6,03% (Riskesdas, 2018).

Data dari Riskesdas dalam angka, Provinsi Sumatera Utara tahun 2018, prevalensi DM pada umur  $\geq 15$  tahun di Sumatera Utara yang terdiagnosis sebesar 1,8%. (Kemenkes RI, 2019).

Data dinas kesehatan kota Medan tahun 2018 jumlah pasien DM sebanyak 319 orang, sedangkan pada tahun 2019 jumlah pasien DM sebanyak 402 orang dan semakin meningkat pada tahun 2020 pasien DM berjumlah 512 orang (Dinkes Medan, 2020).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini adalah “Bagaimana Profil penderita DM tipe 2 di Puskesmas Medan Denai Kota Medan tahun 2019-2020?”.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Menganalisis Profil penderita DM tipe 2 di Puskesmas Medan Denai Kota Medan tahun 2019-2020

### **1.3.2 Tujuan khusus**

1. Mengetahui jumlah penderita DM tipe 2 di Puskesmas Medan Denai Kota Medan tahun 2019-2020 berdasarkan umur
2. Mengetahui jumlah penderita DM tipe 2 di Puskesmas Medan Denai Kota Medan tahun 2019-2020 berdasarkan jenis kelamin
3. Mengetahui jumlah penderita DM tipe 2 di Puskesmas Medan Denai Kota Medan tahun 2019-2020 berdasarkan tekanan darah
4. Mengetahui jumlah penderita DM tipe 2 di Puskesmas Medan Denai Kota Medan tahun 2019-2020 berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)
5. Mengetahui jumlah penderita DM tipe 2 di Puskesmas Medan Denai Kota Medan tahun 2019-2020 berdasarkan jenis obat
6. Mengetahui jumlah penderita DM tipe 2 di Puskesmas Medan Denai Kota Medan tahun 2019-2020 berdasarkan Gula Darah Sewaktu (GDS)

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Hasil penelitian ini dapat menambah wawasan keilmuan dan pengalaman dalam menyusun karya ilmiah ini sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut.

### **2. Bagi Institusi**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai data awal pelaporan kebagian Instalasi Rumah Sakit mengenai Profil Penderita DM tipe 2 di Puskesmas Medan Denai Kota Medan tahun 2019-2020.

### **3. Bagi Masyarakat Umum**

Menambah pengetahuan masyarakat tentang Profil Penderita DM tipe 2 dan dapat mencegah terjadinya komplikasi akibat DM Tipe 2.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Diabetes Melitus**

##### **2.1.1 Definisi**

DM merupakan penyakit yang kronis disebabkan karena pankreas tidak cukup menghasilkan hormon yang mengatur gula darah dan glukosa yaitu insulin karena tubuh tidak dapat secara efektif dalam menggunakan insulin. Jumlah kasus dan prevalensi diabetes terus meningkat selama beberapa dekade terakhir. diabetes melitus juga merupakan salah satu dari empat penyakit yang tidak menular yang menjadi masalah kesehatan masyarakat yang penting (Kemenkes RI, 2019)

##### **2.1.2 Klasifikasi Diabetes**

###### **2.1.2.1 DM Tipe I**

Diabetes melitus tipe 1 merupakan suatu penyakit kronis metabolisme glukosa dan kelainan sistemik yang ditandai adanya hiperglikemia karena proses autoimun yang dapat merusak sel  $\beta$  pankreas sehingga terjadi kekurangan insulin bahkan terhenti. Penyakit DM yang tidak terkontrol akan menimbulkan berbagai komplikasi gangguan makrovaskular, mikrovaskular dan metabolisme. Bahkan, penyakit ini dapat menimbulkan komplikasi kronik sehingga memerlukan edukasi pada pasien serta keluarganya dan pengobatan lebih lanjut (Bhatt *et al.*, 2016).

###### **2.1.2.2 DM Tipe II**

Normalnya insulin berikatan dengan reseptor khusus pada permukaan sel. Reseptor tersebut akan terjadi rangkaian reaksi dalam metabolisme glukosa didalam sel. Pada DM tipe 2 ditandai dengan resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin. Resistensi insulin pada DM tipe 2 ditandai dengan penurunan reaksi intrasel. Pada penderita toleransi glukosa terganggu, keadaan ini terjadi karena sekresi insulin yang berlebihan dan kadar glukosa akan dipertahankan pada tingkat yang normal/sedikit meningkat. Sel-sel beta tidak mampu mengimbangi

peningkatan kebutuhan insulin sehingga kadar glukosa dalam darah meningkat. Supaya dapat mengatasi resistensi insulin dan mencegah terbentuknya glukosa dalam darah, sekresi insulin harus mengalami peningkatan. DM tipe 2 terjadi karena gangguan sekresi insulin namun, masih terdapat insulin dengan jumlah yang adekuat untuk mencegah pemecahan lemak dan produksi badan keton yang menyertainya (Smeltzer, S. C. & Bare, 2013).

### **2.1.2.3 Diabetes Gestasional**

Diabetes gestasional merupakan suatu penyakit yang ditandai dengan peningkatan gula darah selama masa kehamilan. Penyakit ini biasanya terjadi pada masa kehamilan minggu ke-24 dan akan terjadi normal kembali setelah persalinan (Kemenkes, 2020).

### **2.1.3 Patofisiologi**

#### **1. DM Tipe 1**

Pada keadaan normal insulin mengendalikan pemecahan glukosa yang disimpan (glikogenesis) dan pembentukan glukosa baru dari asam amino serta substansi lain. Tetapi proses ini akan terhambat dan menjadi lebih lanjut jika seseorang mengalami defisiensi insulin, selain itu akan terjadi pemecahan lemak sehingga produksi keton mengalami peningkatan. Ketidakmampuan dalam menghasilkan insulin karena sel pankreas telah dihancurkan oleh autoimun. Gangguan pada sel beta pankreas dapat mengakibatkan terjadinya defisiensi insulin atau kekurangan insulin sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah. Normalnya, glukosa difasilitasi oleh hormon insulin menuju sel target, yaitu sel otot, dan jaringan tubuh lainnya. Peningkatan glukosa darah memberikan beban bagi tubulus ginjal dalam absorpsi glukosa, sehingga tidak semua glukosa diserap, tetapi ada sebagian yang dikeluarkan bersama urin atau disebut glukosuria. Pasien mengalami peningkatan frekuensi berkemih (poliuria) dan rasa haus (polidipsi). Pasien dapat mengalami peningkatan selera makan (polifagia) akibat menurunnya simpanan kalori. Gejala lainnya mencakup kelelahan dan kelemahan (Smeltzer, S. C. & Bare, 2013).

## 2. DM Tipe 2

Patogenesis DM tipe 2 ditandai dengan adanya resistensi insulin perifer, gangguan “*hepatic glucose production (HGP)*”, dan penurunan fungsi sel  $\beta$ , yang akhirnya akan menuju ke kerusakan total sel  $\beta$ . Insulin adalah suatu hormon di dalam tubuh manusia yang dihasilkan atau diproduksi oleh sel  $\beta$  penghasil insulin di pulau Langerhans di dalam kelenjar pankreas, insulin merupakan suatu polipeptida atau protein dalam keadaan normal, jika kadar glukosa darah naik, kelenjar pankreas akan mengeluarkan insulin dan masuk ke dalam aliran darah, oleh darah insulin disalurkan ke reseptor hati sebesar 50%, ginjal 10-20%, sel darah, otot, jaringan lemak 30-40%, apabila kadar insulin cukup atau fungsinya tidak terganggu, kelebihan gula darah akan segera diubah dan disimpan untuk metabolisme tubuh kelemahan (Smeltzer, S. C. & Bare, 2013).

DM tipe 2 adalah hasil dari gabungan resistensi insulin dan sekresi insulin yang tidak adekuat, hal tersebut menyebabkan predominan resistensi insulin sampai dengan predominan kerusakan sel beta. Kerusakan sel beta yang ada bukan suatu autoimun mediated. Pada DM tipe 2 tidak ditemukan pertanda autoantibodi. Pada resistensi insulin, konsentrasi insulin yang beredar mungkin tinggi tetapi pada keadaan gangguan fungsi sel beta yang berat kondisinya dapat rendah. Pada dasarnya resistensi insulin dapat terjadi akibat perubahan-perubahan yang mencegah insulin untuk mencapai reseptor (prareseptor), perubahan dalam pengikatan insulin atau transduksi sinyal oleh reseptor, atau perubahan dalam salah satu tahap kerja insulin pascareseptor. Semua kelainan yang menyebabkan gangguan transport glukosa dan resistensi insulin akan menyebabkan hiperglikemia sehingga menimbulkan manifestasi DM. (Suyono & Suyono, 2019).

## **2.1.4 Epidemiologi**

Survei yang telah dilakukan oleh WHO, Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar dalam jumlah penderita DM setelah India, China, dan Amerika Serikat (Fitrianti, 2017). Berdasarkan Organisasi IDF (Kemenkes, 2020), negara di wilayah arab-afrika dan pasifik barat menempati peringkat pertama dan kedua dengan prevalensi DM pada penduduk umur 20-79 tahun tertinggi diantara 7 regional didunia yaitu sebesar 12,2% dan 11,4%. Indonesia menempati urutan ke 7 diantara 10 negara yaitu cina 116,4%, india 77,0%, amerika 31,0%, Pakistan 19,4%, brazil 16,8%, meksiko 12,8%, indonesia 10,7%, jerman 9,5%, mesir 8,9%, dan Bangladesh 8,4%.

Hasil Rikesdas 2018, prevalensi penderita DM di Indonesia berdasarkan diagnosis dokter pada umur >15 tahun sebesar 2% sedangkan hasil rekesdas 2013 penderita DM di Indonesia pada umur >15 tahun sebesar 1,5% (Kemenkes, 2020).

## **2.1.5 Faktor Risiko**

### **2.1.5.1 Faktor Risiko yang Tidak Bisa Diubah**

#### **a. Umur**

Faktor pemicu DM yang tidak bisa di kontrol salah satunya faktor usia. DM tipe 2 biasanya terjadi setelah usia 30 tahun dan semakin sering terjadi setelah usia 40 tahun, selanjutnya terus meningkat pada usia lanjut . Usia 40 tahun rentan terkena diabetes melitus oleh karena pada umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis dengan cepat menurun pada usia 40 tahun. Penurunan ini akan berisiko jika penurunan fungsi pankreas untuk memproduksi insulin Perubahan dimulai dari tingkat sel, berlanjut pada tingkat jaringan dan akhirnya pada tingkat organ, yang dapat mempengaruhi fungsi homeostasis (Tobing, 2018).

#### **b. Jenis Kelamin**

Jenis kelamin adalah salah satu faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi. Berdasarkan hasil penelitian (Prasetia, 2016) bahwa perempuan

lebih banyak menderita DM tipe 2 dibandingkan dengan laki-laki. Prevalensi kejadian DM tipe 2 karakteristik dari jenis pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki dikarenakan wanita lebih berisiko mengidap diabetes melitus sebab pola dan aktivitas yang tidak ideal (Longo et al, 2012).

### c. Genetik

Secara genetik, diabetes melitus ialah penyakit yang diturunkan oleh orangtua kepada anaknya yang juga menderita penyakit yang sama. Jika orang tua menderita DM tipe 2, perbandingan diabetes dan nondiabetes pada anak 1:1. sekitar 90% akan membawa (carrier) DM tipe 2, terkait dengan penurunan produksi insulin diabetes melitus terjadi karena DNA pada orang yang terkena diabetes melitus ikut di informasikan pada gen berikutnya. Jika ada anggota keluarga menderita diabetes melitus maka, resiko berkembangnya DM tipe 2 pada anggota keluarga lainnya (saudara kandung) mendekati 40% dan 33% untuk anak cucu. Transmisi genetik ialah paling kuat dan contoh terbaik terdapat dalam diabetes awitan dewasa muda MODY (*maturity-onset diabetes of the young*), yaitu subtype penyakit DM yang diturunkan dengan pola autosomal dominan (Price Sylvia A, 2016).

## 2.1.5.2 Faktor Risiko yang Dapat Diubah

### a. Stress

Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan (Labindjang, 2015) menyatakan bahwa stres merupakan faktor yang dapat menyebabkan kadar gula darah menjadi meningkat karena pengaruh peningkatan stres. Pengaruh stres terhadap peningkatan kadar gula darah terkait dengan sistem neuroendokrin yaitu melalui jalur Hipotalamus-Pituitary-Adrenal. Kondisi yang rileks dapat mengembalikan kontra-regulasi hormon stres dan memungkinkan tubuh untuk menggunakan insulin lebih efektif. (Labindjang, 2015)

### b. Aktivitas Fisik

Aktifitas fisik pada penderita DM berperan dalam mencegah risiko diabetes melitus. Aktifitas fisik mengakibatkan insulin semakin meningkat sehingga kadar gula dalam darah akan berkurang. Jika kondisi pankreas tidak



adekuat dalam menghasilkan insulin dan tidak mencukupi untuk mengubah glukosa menjadi energi maka akan timbul penyakit DM. Aktivitas fisik yang jarang dan jarang melakukan olahraga, zat makanan yang masuk ke dalam tubuh tidak akan dibakar tetapi akan terjadi penimbunan lemak dan gula.

Olahraga dan aktifitas fisik yang rutin dapat mempengaruhi kerja insulin dalam metabolisme lemak dan glukosa pada otot rangka. Aktifitas fisik akan menstimulasi penggunaan insulin, meningkatkan kerja otot dan pemakaian glukosa dalam darah serta. Secara fisiologis mengalami peningkatan secara bersamaan pada volume dan kepadatan mitokondria, peningkatan aktifitas enzim dari rantai transpor elektron mitokondria, dan peningkatan pasokan kapiler ke otot skeletal (Kemenkes, 2020).

#### **c. Jenis Pekerjaan**

Jenis pekerjaan mempengaruhi faktor risiko DM, pekerjaan juga mempengaruhi aktivitas fisik dan stres yang dapat mengakibatkan peningkatan kadar hormon epinefrin. Hormon epinefrin tersebut dapat menyebabkan mobilitas glukosa, asam laktat, dan asam lemak (Smeltzer, S. C. & Bare, 2013).

#### **d. Pendidikan**

Tingkat pendidikan sangat mempengaruhi tingkat belajar seseorang, jika pendidikan semakin tinggi maka akan semakin mudah seseorang dalam mendapatkan banyak informasi dan semakin bertambahnya pengetahuan seseorang. Seseorang dengan pendidikan tinggi berhubungan signifikan dengan rendahnya risiko untuk memiliki informasi lebih banyak terkait faktor risiko terjadinya DM dan melakukan pencegahan (Notoatmodjo, 2012).

#### **e. Obesitas**

Obesitas merupakan tubuh yang mengalami penumpukan lemak dan akan lebih beresiko jika seseorang mengalami obesitas sentral dan jaringan lemak yang menumpuk didaerah sentral atau perut. Jaringan tubuh dan otot akan lebih resisten terhadap kerja insulin. Hal tersebut lemak akan memblokir kerja insulin yang akan membuat glukosa dalam darah tidak dapat diangkut masuk ke dalam sel dan mengalami penumpukan pada peredaran darah (Tandra, 2017).

f. Tekanan darah

Tekanan darah tinggi beresiko menyebabkan terjadinya resisten insulin hiperinsulinemia. Hal ini merupakan mekanisme kompensasi tubuh agar glukosa darah normal. Jika kompensasi gagal dilakukan, akan terjadi gangguan toleransi glukosa terganggu yang mengakibatkan kerusakan sel  $\beta$  pankreas dan terjadilah diabetes melitus tipe 2. Tekanan darah dapat diketahui dari pengukuran tekanan di arteri brachialis di lengan atas. Hipertensi adalah kondisi bila tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau tekanan darah diastolik  $\geq 91$  mmHg (Kemenkes, 2020).

**Tabel 2.1. Klasifikasi tekanan darah (Kemenkes, 2020)**

<b>Klasifikasi</b>	<b>Sistolik (mmHg)</b>	<b>Diastolic (mmHg)</b>
Normal	$\leq 120$	$\leq 80$
Prehipertensi	121-139	81 -90
Hipertensi derajat 1	140-159	91-99
Hipertensi derajat 2	$\geq 160$	$\geq 100$

g. Pengetahuan

Pengetahuan merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kepatuhan minum obat, sehingga pemberian informasi yang mendalam tentang DM sangat penting untuk dilakukan agar DM dapat dikontrol, risiko keparahan penyakit dan komplikasi menurun dan tingkat kepatuhan minum obat meningkat (Boyoh *et al.*,

2015).

Perilaku pasien yang didasari oleh pengetahuan dan sikap yang positif akan berlangsung baik. Pengetahuan yang diberikan kepada pasien DM, akan membuat pasien mengerti mengenai penyakitnya dan mengerti bagaimana harus mengubah perilakunya menghadapi penyakit tersebut. Pengetahuan DM merupakan sarana yang dapat membantu pasien dalam menjalankan penanganan DM semasa hidupnya (Kemenkes. Riset Kesehatan Dasar: Riskesdas, 2018).

Faktor yang mempengaruhi pengetahuan adalah usia, pendidikan, pengalaman serta fasilitas informasi seperti televisi, radio, koran, dan lain-lain (Budiman, 2013).

### **2.1.6 Manifestasi Klinis**

#### **a. Gejala klasik**

Gejala klasik pada diabetes melitus ialah polifagia (banyak makan) yang disebabkan penekanan nafsu makan akibat hiperinsulinemia sebagai bentuk kompensasi terhadap resistensi insulin di otak, *Polidipsia* (rasa haus yang berlebihan), *Poliuria* (buang air kecil sering dan berlebihan) dan penyusutan berat badan akibat pembakaran lemak melalui proses glukoneogenesis untuk memenuhi kebutuhan energi (Perkeni, 2015).

#### **b. Keluhan lain**

Hal lain yang sering dikeluhkan pada penderita DM yaitu kehilangan kesadaran (*stupor*) yang diakibatkan ketoasidosis, *disfungsi ereksi* pada pria dan pruritus pada *vulva* wanita serta sering dijumpai pula mata kabur, gatal, kesemutan, dan lemah (Perkeni, 2015).

### **2.1.7 Diagnosa**

Diagnosa DM dapat ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan ialah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Pemantauan hasil pengobatan

dapat dilakukan dengan glukometer. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Berbagai keluhan dapat ditemukan pada penyandang diabetes melitus (ADA, 2016).

## **2.1.8 Penatalaksanaan**

### **2.1.8.1 Penatalaksanaan non Farmakologi**

Penatalaksanaan DM tipe 2 terdiri atas 4 pilar yaitu edukasi, perencanaan makanan, latihan jasmani dan intervensi farmakologis.

#### **1. Edukasi**

Dalam mencapai edukasi yang baik untuk mengubah perilaku dan pola hidup yang kurang baik maka perlu dilakukan pemahaman tentang cara:

a. mempergunakan fasilitas perawatan kesehatan, b. masalah khusus yang dihadapi, c. penyakit DM, d. penyulit DM, e. cara mengembangkan sistem pendukung dan mengajarkan ketrampilan, f. intervensi farmakologis dan non-farmakologis, g. makna perlunya pengendalian dan pemantauan DM, h. hipoglikemia.

Perilaku yang diinginkan dalam pendekatan dan edukasi secara individual adalah sebagai berikut: a. meningkatkan kegiatan jasmani, b. mengikuti pola makan sehat, c. melakukan pemantauan Glukosa Darah Mandiri (PGDM) dan memanfaatkan data yang ada, d. menggunakan obat diabetes dan obat-obat pada keadaan khusus secara aman dan teratur (Goldstein *et al.*, 2014).

#### **2. Perencanaan makanan**

Jumlah kalori yang masuk ke dalam tubuh untuk mencegah DM disesuaikan dengan perencanaan makanan dengan memperhatikan cara memasak, proses penyiapan makanan dan bentuk makanan serta komposisi makanan meliputi karbohidrat, lemak dan protein. Komposisi standar makanan yang diajukan ialah lemak sebanyak 20–25%, protein sebanyak 10–15% dan karbohidrat sebanyak 60–70%. Sumber lemak dianjurkan asam lemak tidak jenuh yaitu *monounsaturated fatty acid* (MUFA) dan membatasi *poly unsaturated fatty acid* (PUFA) serta asam lemak jenuh. Karbohidrat komposisi 70–75% merupakan

hasil yang baik sedangkan jumlah kandungan serat  $\pm 25$  gr/hari diutamakan serat larut. Jumlah kalori disesuaikan dengan status gizi, umur dan ada tidaknya stres akut, kegiatan jasmani dan pertumbuhan. Dalam menghitung kebutuhan kalori dapat menggunakan rumus Broka yaitu:

- a. Status gizi :

$$\frac{\text{Berat Badan Aktual}}{\text{Tinggi Badan (cm)}-100} \times 100\%$$

Tinggi Badan (cm)-100

- b. Gemuk jika Berat Badan  $> 120\%$  Berat Badan Idaman  
 c. Berat Badan lebih jika Berat Badan  $110 - 120\%$  Berat Badan Idaman  
 d. Berat Badan normal jika Berat Badan  $90 - 110\%$  Berat Badan Idaman  
 e. Berat Badan kurang jika Berat Badan  $< 90\%$  Berat Badan Idaman  
 (Goldstein et al., 2014)

### 3. Latihan jasmani

Latihan jasmani dapat menurunkan berat badan dengan bermacam kegiatan seperti jalan, jogging, berenang, jalan dan bersepeda. Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30 menit) ialah salah satu pilar dalam pengelolaan DM tipe 2 (Goldstein et al., 2014)

### 4. Intervensi farmakologis

Glukosa darah belum tercapai, pengaturan makan dan latihan jasmani belum tercapai maka dapat ditambahkan intervensi farmakologik (Goldstein et al., 2014)

#### 2.1.8.2 Penatalaksanaan Farmakologi

Penatalaksanaan DM tipe 2 secara farmakologi dilakukan dengan terapi penggunaan obat antidiabetes oral, meliputi (ADA, 2018).

##### 1. Golongan Biguanid

Obat golongan ini ialah metformin dengan dosis 500 mg/tablet dan frekuensi pemakaian 1-3x sehari. Metformin ialah obat pilihan utama pada pasien

dengan diagnosis DM tipe 2. Efek samping dari penggunaan obat tersebut ialah hipoglikemia, gejala gastrointestinal, defisiensi vitamin B12 dan asidosis laktat.

Mekanisme kerja dari golongan ini ialah menurunkan produksi glukosa di hepar meningkatkan sensitifitas jaringan otot dan adipose terhadap insulin karena adanya aktivasi *AMP- activated protein kinase* di sel (Bhatt *et al.*, 2016).

## 2. Golongan Sulfonilurea

Generasi awal dari sulfonilurea ialah tolbutamide dan klorpropamide. Generasi kedua dari sulfonilurea ialah gliburid atau glibenklamid, glimepirid, glipizid, glikazid dan glikuidon. Efek samping yang terjadi dari golongan ini ialah hipoglikemia, penambahan berat badan, selain itu efek samping lainnya ialah ruam kulit, pusing, gangguan gastrointestinal dan fotosensifitas. Penggunaan obat ini perlu diperhatikan pada usia lansia, gangguan faal hati dan pada penderita ginjal. Mekanisme kerja golongan ini ialah merangsang sekresi insulin di sel  $\beta$  pankreas dengan menutup kanal K ATP yang ada di membran sel-sel  $\beta$ , sehingga memberikan efek merangsang untuk meningkatkan sekresi insulin (Bhatt *et al.*, 2016). Dosis dan frekuensi obat golongan sulfonilurea dapat dilihat pada tabel 2.2.

**Tabel 2.2. Obat Golongan Sulfonilurea (ADA, 2018)**

<b>Nama obat</b>	<b>Dosis/obat</b>	<b>Frekuensi/hari</b>
Glimepirid	1-4 mg	1x sehari
Gliquidon	30 mg	1-3 x sehari
Glikazid	80 mg	1-2 x sehari
Glipizid	5-10 mg	1 x sehari
Gliburid (Glibenklamid)	2,5-5 mg	1-2 x sehari

## 3. Golongan Meglitinid

Mekanisme kerja golongan ini sama halnya dengan sulfonilurea yaitu dengan merangsang insulin di sel  $\beta$  pankreas dengan menutup kanal K ATP yang

berada di sel  $\beta$  di pankreas, sehingga sekresi insulin meningkat. Obat ini diabsorpsi sangat cepat setelah pemberian dan diekskresi secara cepat di hati. Efek samping umumnya adalah gangguan gastrointestinal, reaksi alergi dan hipoglikemia (Bhatt *et al.*, 2016). Dosis dan frekuensi pemberian obat golongan meglitinid dapat dilihat pada tabel 2.3.

**Table 2.3 Obat Golongan Meglitinid (ADA, 2018)**

<b>Nama obat</b>	<b>Dosis/tablet</b>	<b>Frekuensi/hari</b>
Nateglinid	60- 120 mg	3 x sehari
Repaglinid	0,5-2 mg	2-4 x sehari

#### 4. Golongan penghambat sodium glucose co-transporter-2 (SGLT-2)

Mekanisme kerja obat golongan ini ialah menghambat penyerapan kembali glukosa di tubuli distal di ginjal. Efek samping dari obat tersebut bisa terjadi pusing, poliurea, dehidrasi, dan infeksi saluran kencing (Bhatt *et al.*, 2016). Dosis dan frekuensi pemberian obat golongan penghambat SLGT-2 dapat dilihat pada tabel 2.4.

**Table 2.4 Obat Golongan Penghambat SLGT-2 (ADA, 2018)**

<b>Nama obat</b>	<b>Dosis/tablet</b>	<b>Frekuensi/hari</b>
Empagliflozin	25 mg	1 x sehari
Dapagliflozin	10 mg	1 x sehari
Canagliflozin	300 mg	1 x sehari

### 2.1.9 Komplikasi

DM dapat menyebabkan komplikasi bahkan meningkatkan risiko kematian dini secara keseluruhan. Komplikasi DM antara lain adalah serangan jantung, stroke, gagal ginjal, amputasi kaki, kehilangan penglihatan dan

kerusakan saraf.

Diabetes adalah salah satu penyebab utama gagal ginjal diabetes yang tidak terkontrol dalam kehamilan dapat berdampak buruk pada ibu dan anak, secara substansial meningkatkan risiko kematian janin, malformasi kongenital, lahir mati, kematian perinatal, komplikasi kebidanan, serta morbiditas dan mortalitas ibu. Diabetes gestasional meningkatkan risiko beberapa hasil yang merugikan untuk ibu dan keturunan selama kehamilan, persalinan dan segera setelah melahirkan (pre-eklampsia dan eklampsia pada ibu, besar untuk usia kehamilan dan distosia bahu pada keturunannya). Namun, tidak diketahui proporsi kelahiran yang terhambat atau kematian ibu dan perinatal yang dapat dikaitkan dengan hiperglikemia. Pada kehamilan, diabetes yang tidak terkontrol meningkatkan risiko kematian janin dan komplikasi lainnya.

Komplikasi akut merupakan penyebab utama kematian, biaya dan kualitas hidup yang buruk. Glukosa darah tinggi yang tidak normal dapat mengancam jiwa jika memicu kondisi seperti, koma hiperosmolar non ketotik pada tipe 2 dan ketoasidosis diabetik (DKA) pada tipe 1 dan 2. Glukosa darah rendah yang abnormal dapat terjadi pada semua jenis diabetes dan dapat mengakibatkan kejang atau kehilangan kesadaran. Ini mungkin terjadi setelah melewati makan atau berolahraga lebih dari biasanya, atau jika dosis obat anti-diabetes terlalu tinggi. Seiring waktu diabetes dapat merusak jantung, pembuluh darah, mata, ginjal, dan saraf, serta meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke. Kerusakan tersebut dapat mengakibatkan meningkatkan kemungkinan terjadinya ulkus kaki, infeksi, aliran darah berkurang, dan kerusakan saraf (neuropati) di kaki. Retinopati diabetik merupakan penyebab kebutaan dan terjadi sebagai akibat dari kerusakan jangka panjang yang terakumulasi pada pembuluh darah kecil di retina (WHO, 2016).

## **2.2 Pengetahuan Pasien DM**

DM merupakan penyakit menahun yang tidak dapat disembuhkan dan disandang selama seumur hidup. Pengetahuan penderita DM tentang penyakitnya dapat meningkatkan peran aktif mereka untuk ikut serta dalam pengelolaan dan



pengendalian DM Pengetahuan yang baik sangat membantu meningkatkan keikutsertaan keluarga dalam upaya penatalaksanaan DM guna mencapai hasil yang lebih baik. Pengetahuan penderita DM tentang penyakitnya dapat meningkatkan peran aktif mereka untuk ikut serta dalam pengelolaan dan pengendalian DM. Pasien dan keluarga juga mempunyai peran yang penting, sehingga perlu mendapatkan edukasi untuk memberikan pemahaman mengenai penatalaksanaan DM perjalanan penyakit dan pencegahan diabetes melitus (Perkeni, 2015).

Pasien DM tipe 2 yang memiliki pengetahuan yang baik mampu mengetahui faktor-faktor penyebab DM yaitu kurang istirahat, obesitas, makan makanan yang manis, sedangkan pengetahuan pasien yang kurang baik di tandai dengan bahwa mereka tidak mengetahui apa saja hal-hal yang dapat meningkatkan kadar gula, gejala, tentang dan tanda-tanda pasien DM perlu mendapatkan informasi yang diberikan mencakup pengetahuan dasar tentang diabetes melitus, komplikasi, pengaturan pada saat sakit, kegiatan jasmani, perencanaan makan, pemeliharaan kaki dan sebab-sebab tingginya kadar glukosa darah (Larasati *et al.*, 2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi pengetahuan pasien DM adalah terdiri dari 2 faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal.

Faktor internal meliputi faktor umur, pendidikan dan pekerjaan. Sedangkan faktor eksternal meliputi faktor lingkungan dan sosial budaya sistem (Wawan & Dewi, 2010) . Kriteria Pengetahuan tingkat awal yang harus diperkenalkan pada pasien DM adalah perjalanan penyakit diabetes melitus, mengatasi hipoglikemia, pentingnya olahraga, perawatan kaki menggunakan fasilitas kesehatan yang ada, cara pemantauan glukosa darah mandiri, terapi farmakologi dan non farmakologis, penyulit diabetes melitus, pengendalian dan pemantauan DM dan interaksi antara asupan makanan dengan aktifitas fisik serta olahraga (Perkeni, 2015).

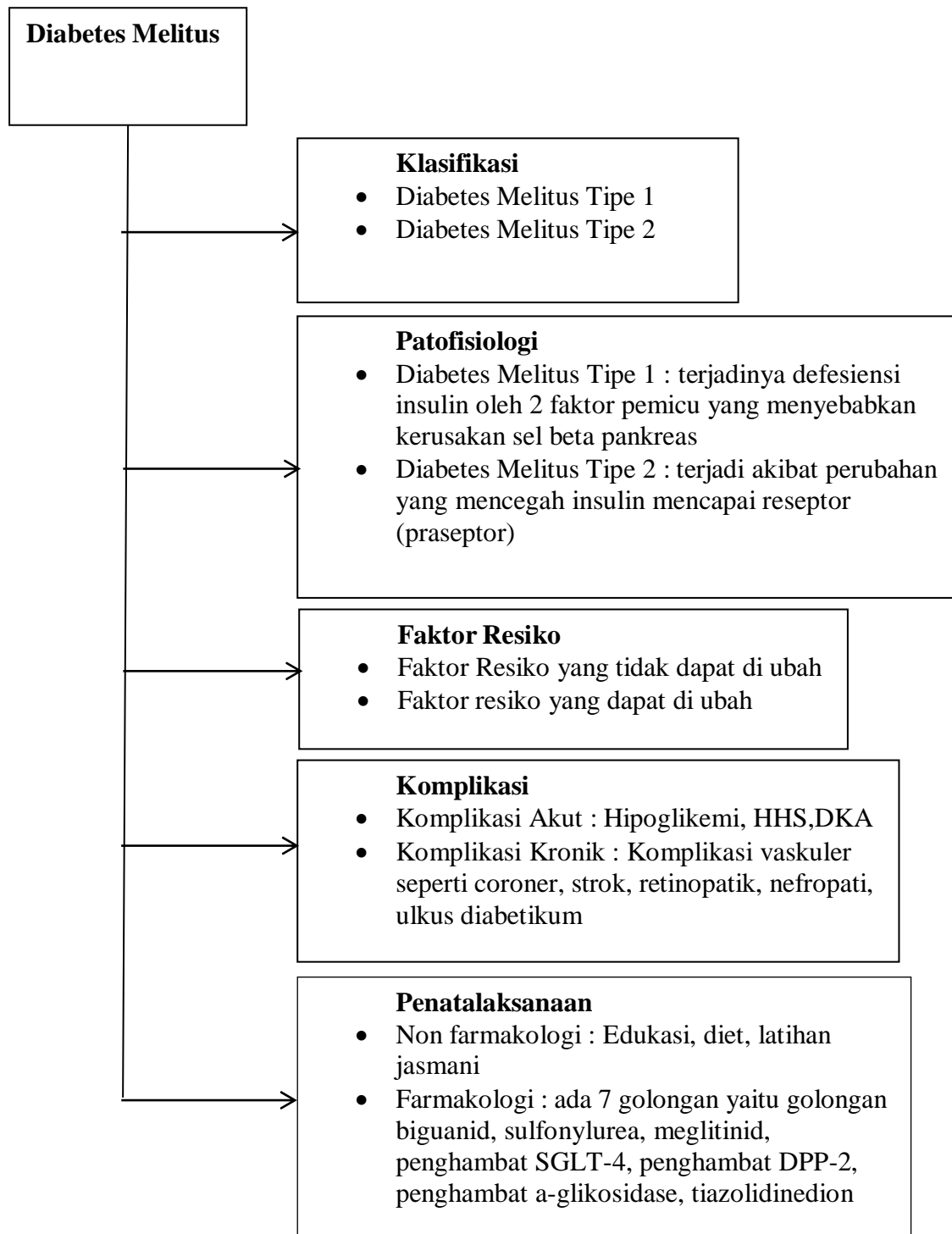
Pendidikan adalah suatu proses belajar yang mampu mengubah tingkah laku seseorang untuk mencapai kualitas hidup (Hetiana, 2017). Tingkat pengetahuan pasien DM dapat diukur dengan *diabetes knowledge questionnaire-*

24 (DKQ24) yang berisi 24 pertanyaan. Kuesioner ini dikembangkan oleh *Star County* yang merupakan kuesioner hasil pengembangan dari DKQ60. Kuesioner ini telah tervalidasi dengan nilai *cronbach alpha*  $0,78 > 0,6$  (Larasati et al., 2019). Aspek yang dinilai adalah informasi dasar sebanyak 10 pertanyaan, kontrol glikemik sebanyak 7 pertanyaan dan pencegahan komplikasi sebanyak 7 pertanyaan. Pilihan jawaban kuesioner ini adalah “ya”, “tidak” dan “tidak tahu” (Larasati et al., 2019).

Penilaian dilakukan berdasarkan jumlah pertanyaan yang dijawab dengan benar oleh responden. Jawaban benar diberi nilai 1 sedangkan jawaban yang salah atau tidak tahu diberi nilai 0. Tingkat pengetahuan dikatakan tinggi jika skor 17-24, tingkat pengetahuan sedang jika skor 10-16 dan tingkat pengetahuan rendah jika skor 0-9 (Larasati et al., 2019).

### 2.3 Kerangka Teori

Berdasarkan tinjauan teoritis di atas, peneliti merumuskan kerangka teori penelitian sebagai berikut:



## 2.4 Kerangka Konsep

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah disebutkan diatas maka kerangkakonsept dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

