

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Diabetes Mellitus**

##### **1. Definisi**

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik tubuh yang ditandai dengan keadaan hiperglikemia dan terjadi karena sekresi insulin yang terganggu, kerja insulin atau keduanya. Hiperglikemi merupakan kondisi dimana kadar glukosa di dalam darah meningkat karena tubuh tidak dapat memproduksi insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara baik (American Diabetes Assosiation, 2011).

##### **2. Klasifikasi**

Menurut ADA 2011, Diabetes Mellitus diklasifikasikan menjadi 4 macam, yaitu :

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

DM tipe 1 disebabkan oleh kerusakan pada sel beta *pancreas* dan biasanya termasuk ke dalam defisiensi insulin absolut.

###### **b. DM Tipe 2**

DM tipe 2 disebabkan oleh kerusakan progresif pada sekresi hormon insulin sehingga dapat mengakibatkan resistensi insulin.

###### **c. Diabetes mellitus gestasional**

DM tipe gestasional dapat didiagnosa pada kehamilan trimester kedua atau ketiga dan biasanya setelah melahirkan akan kembali dalam keadaan normal.

d. Diabetes mellitus tipe lain

DM tipe lain disebabkan karena defek genetik kerja insulin, defek genetic sel beta, adanya penyakit eksokrin, atau obat-obatan yang menyebabkan diabetes melitus.

### 3. Faktor Resiko

Menurut Depkes (2005) faktor resiko penderita DM tipe 2 adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Faktor Resiko Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2

Riwayat	Diabetes dalam keluarga  Diabetes Gestasional  Melahirkan bayi dengan berat badan >4kg  Kista Ovarium ( <i>Polycystic Ovary Syndrome</i> )  IFG ( <i>Impaired Fasting Glucose</i> ) atau IGT  ( <i>Impaired Glucose Tolerance</i> )
Obesitas	>120% berat badan ideal
Umur	20 – 59 tahun : 8,7 %  >65 tahun : 18%
Etnik/Ras	
Hipertensi	>140/90 mmHg
Hiperlipidemia	Kadar HDL rendah <35 mg/dl  Kadar lipid darah tinggi >250 mg/dl

#### **4. Patofisiologi**

Pada DM Tipe 2, sekresi insulin pada fase 1 atau *early peak* yang disimpan pada sel beta (siap pakai) yang terjadi dalam 3-10 pertama setelah makan tidak dapat menurunkan glukosa darah sehingga fase 2 terangsang untuk mensekresi insulin lebih banyak. Fase 2 terjadi 20 menit setelah stimulasi oleh glukosa untuk memperoleh insulin lebih banyak, tetapi pada pasien DM Tipe 2 sudah tidak mampu untuk meningkatkan sekresi insulin.

Gangguan sekresi sel beta menyebabkan sekresi insulin pada fase 1 menurun menyebabkan produksi glukosa meningkat, sehingga kadar glukosa darah puasa turut meningkat. Kemudian kemampuan fase 2 dalam mensekresi insulin berangsur-angsur menurun.

#### **5. Manifestasi Klinik**

Tanda dan gejala DM biasanya tidak memiliki khas sehingga terkadang banyak orang yang tidak menyadari bahwa dirinya menderita DM. Menurut DepKes (2005), gejala yang sering muncul pada penderita DM yakni *polyuria* (sering buang air kecil), *polydipsia* (sering haus), *polyfagia* (cepat merasa lapar), penurunan berat badan yang tidak diketahui penyebabnya, menurunnya penglihatan, badan cepat lemas. Hal ini serupa dengan Perkeni tahun 2011 mengklasifikasi gejala DM menjadi dua yakni keluhan fisik dan keluhan lainnya. Keluhan fisik DM seperti *polyuria*, *polydipsia*, *polyfagia*, penurunan berat badan tanpa diketahui penyebabnya. Keluhan lainnya seperti kesemutan, mata kabur, disfungsi ereksi pada pria serta pruritis vulvae pada wanita.

## 6. **Diagnosis DM**

Diagnosis DM ditegakkan berdasarkan pemeriksaan kadar glukosa darah. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria. Untuk penentuan diagnosis DM, pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan secara enzimatik dengan bahan darah plasma vena. Diagnosis DM ditegakkan dalam 3 cara (PERKENI, 2011) :

- a) Jika gejala dasar ditemukan, maka pemeriksaan glukosa plasma sewaktu  $> 200$  mg/dl sudah cukup untuk menegakkan diagnosis DM.
- b) Pemeriksaan gula darah puasa  $\geq 126$  mg/dl dengan adanya keluhan dasar.
- c) Tes toleransi glukosa oral (TTGO). TTGO dengan beban 75 gram glukosa lebih sensitif dibanding dengan pemeriksaan gula darah puasa, namun pemeriksaan TTGO jarang dilakukan karena keterbatasan.

## 7. **Komplikasi**

PERKENI (2011) menyatakan komplikasi DM dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu :

### a. **Komplikasi Akut**

#### 1. Hipoglikemia

Hipoglikemia adalah keadaan dimana kadar glukosa darah seseorang dibawah nilai normal ( $<50$  mg/dl). Tanda dan gejalanya lapar, pusing, gemetar, pandangan menjadi gelap, gelisah serta dapat berakibat koma. Apabila tidak segera ditolong maka akan terjadi kerusakan otak dan berakibat kematian.

## 2. Hiperglikemia

Hiperglikemia adalah keadaan dimana kadar glukosa darah meningkat secara tiba-tiba. Gejala hiperglikemia adalah poliuria, polidipsia, polifagia, pandangan kabur, dan kelelahan yang parah. Hiperglikemia yang berlangsung lama dapat berkembang menjadi Koma Hiperosmolar Non Ketotik (KHNK), ketoasidosis diabetik, dan kemolakto asidosis.

### **b. Komplikasi Kronis**

#### 1. Komplikasi Makrovaskuler

Komplikasi makrovaskuler yang umumnya terjadi pada penderita DM adalah gagal jantung kongestif, pembekuan darah pada sebagian otak (trombosit otak), penyakit jantung koroner (PJK), dan stroke. Pencegahan komplikasi makrovaskuler sangat penting dilakukan, maka penderita harus mengatur gaya hidup seperti menjaga berat badan yang ideal, diet gizi seimbang, olahraga teratur, tidak merokok, dan tidak stress.

#### 2. Komplikasi Mikrovaskuler

Komplikasi mikrovaskuler terjadi akibat hiperglikemia yang persisten dan pembentukan protein yang terglikasi (termasuk HbA1c) menyebabkan dinding pembuluh darah semakin lemah dan menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah kecil, seperti nefropati, diabetik retinopati, neuropati, dan amputasi (PERKENI, 2011).

## 8. Penatalaksanaan Terapi

Tujuan terapi di DM adalah untuk memperbaiki gejala hiperglikemia, mengurangi onset dan perkembangan mikrovaskuler dan komplikasi makrovaskular, mengurangi angka kematian, meningkatkan kualitas hidup, menurunkan kadar gula darah pada kondisi normal dan HbA1c <7% (Dipiro *et al.*, 2008).

### a. Terapi Non Farmakologi

Terapi non farmakologis meliputi terapi gizi dan latihan jasmani/olahraga.

#### 1) Terapi Gizi

Penatalaksanaan nutrisi direkomendasikan bagi seluruh pasien DM. Manajemen nutrisi pada pasien DM tipe 2 bertujuan untuk meningkatkan metabolisme dan menjaga asupan nutrisi serta perubahan gaya hidup dengan mempertahankan kadar glukosa darah, profil lemak dan tekanan darah dalam rentang yang normal untuk mencegah terjadinya komplikasi (ADA, 2011). Kebutuhan nutrisi pada pasien DM tipe 2 terdiri dari karbohidrat sebanyak 60-70%, lemak 30% dengan 10% berasal dari lemak jenuh dan protein 15-20%. (DepKes, 2005)

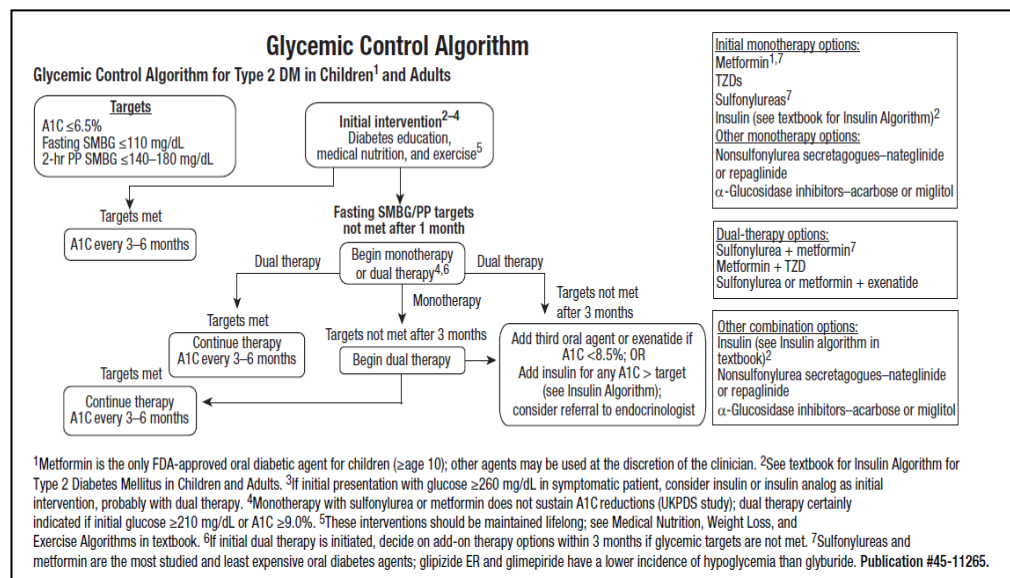
#### 2) Latihan Jasmani

Olahraga sangat baik bermanfaat bagi pasien DM. Aerobik dapat meningkatkan sensitivitas insulin pada seseorang, menurunkan berat badan, meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi resiko

kardiovaskuler. Olahraga harus dimulai dengan cara perlahan. Perlu diperhatikan pada pasien yang geriatri dan pasien dengan penyakit aterosklerosis terlebih dahulu harus dilakukan evaluasi kardiovaskular untuk memulai olahraga (Dipiro *et al.*, 2008).

#### b. Terapi Farmakologi

Terapi farmakologis DM Tipe 2 meliputi pemberian obat antidiabetik oral, terapi insulin, serta kombinasi keduanya. Algoritma penatalaksanaan DM tipe 2 dilihat dibawah ini (Dipiro *et al.*, 2008)



**Gambar 1.** Algoritma Tata Laksana Terapi DM Tipe 2

#### 1) Obat-Obat Antidiabetik Oral

##### a) Pemicu Sekresi Insulin (sulfonilurea dan glinid)

Sulfonilurea bekerja menurunkan kadar gula darah dengan merangsang pengeluaran insulin dari sel beta *pancreas*. Terapi dengan menggunakan sulfonilurea dapat menurunkan kadar HbA1c sebesar 1,5% - 2 %, dapat menurunkan kadar gula darah puasa 60 – 70 mg/dL.

b) Penghambat Glukoneogenesis (biguanid)

Metformin bekerja dengan meningkatkan sensitifitas insulin di hati dan perifer. Metformin dapat mengurangi kadar HbA1c 1,5% - 2% , menurunkan kadar gula darah puasa sebesar 60-80 mg/dL pada saat keadaan kadar gula darah puasa sangat tinggi (>300 mg/dL), dapat menurunkan kadar Triglisericid (TG) dan Low Density Lipoprotein (LDL) sebesar 8% - 15%.

c) Thiazolidenedion

Thiazolidinedion bekerja pada reseptor *peroxisome proliferator activator receptor- $\delta$*  (PPAR- $\delta$ ) yaitu suatu reseptor inti sel otot dan sel lemak.

d) Penghambat Absorpsi Glukosa (Acarbose)

golongan ini bekerja dengan menghambat absorpsi glukosa dari usus ke dalam sirkulasi darah dengan cara mencegah pemecahan sukrosa dan karbohidrat kompleks di usus kecil, sehingga memiliki efek menurunkan kadar gula darah setelah makan sebesar 40-50 mg/dL, Kadar gula darah puasa sekitar 10 % dan penurunan kadar HbA1c sebesar 0,3%-1% memperpanjang penyerapan karbohidrat. Terapi dengan obat ini dimulai dengan dosis terendah yaitu 25 mg 1x sehari dan ditingkatkan secara bertahap sampai mencapai maksimal 50 mg 3x sehari untuk pasien dengan berat badan pasien 60 kg atau lebih, atau 100 mg 3x sehari dengan berat badan pasien lebih dari 60 kg.



## 2) Insulin

Pasien DM yang tidak dapat terkontrol dengan diet atau pemberian antidiabetik oral, kombinasi insulin dan obat-obat lain dapat meningkatkan keefektifan. Insulin juga dijadikan pilihan sementara, misalnya selama kehamilan. Namun pada pasien DM tipe 2 yang memburuk, penggantian insulin total menjadi kebutuhan. Insulin harus diberikan pada pasien DM yang mengalami :

- a) Semua penderita DM Tipe 1 karena produksi insulin endogen oleh sel-sel  $\beta$  kelenjar pankreas tidak ada atau hampir tidak ada
- b) Penderita DM Tipe 2 apabila terapi lain yang diberikan tidak dapat mengendalikan kadar gula darah.
- c) Keadaan stres berat (infeksi berat, tindakan pembedahan, infark miokard akut atau stroke)
- d) Gangguan fungsi ginjal atau hati yang berat
- e) DM Gestasional dan penderita DM yang hamil
- f) Ketoasidosis diabetic
- g) Hiperosmolar non-ketotik.
- h) Kontra indikasi atau alergi terhadap OHO

## **B. Konseling**

Patterson (1964) mengemukakan bahwa konseling adalah proses yang melibatkan satu atau lebih terapis dengan menggunakan metode-metode dasar pengetahuan psikologis tentang kepribadian manusia dalam upaya meningkatkan kesehatan manusia. Konseling merupakan salah satu bentuk pelayanan kefarmasian dalam usaha untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman pasien dalam penggunaan obat.

Apoteker baik di rumah sakit maupun di sarana pelayanan kesehatan lainnya berkewajiban menjamin bahwa pasien mengerti dan memahami serta patuh dalam penggunaan obat sehingga diharapkan dapat meningkatkan penggunaan obat secara rasional. Untuk itu Apoteker perlu mengembangkan keterampilan dalam menyampaikan informasi dan memberi motivasi agar pasien dapat mematuhi dan memahami penggunaan obatnya terutama untuk pasien-pasien geriatri, pediatri dan pasien-pasien yang baru pulang dari rumah sakit serta pasien-pasien yang menggunakan obat dalam jangka waktu lama terutama dalam penggunaan obat-obat tertentu seperti obat-obat cardiovasculer, diabetes, TBC, asthma, dan obat-obat untuk penyakit kronis lainnya.

Pelayanan konseling pasien adalah suatu pelayanan farmasi yang mempunyai tanggung jawab etikal serta medikasi legal untuk memberikan informasi dan edukasi mengenai hal-hal yang berkaitan dengan obat. Kegiatan konseling dapat diberikan atas inisiatif langsung dari apoteker mengingat perlunya pemberian konseling karena pemakaian obat-obat dengan cara penggunaan khusus, obat-obat yang membutuhkan terapi jangka panjang sehingga perlu memastikan untuk kepatuhan pasien meminum obat.

Konseling merupakan komponen dari pelayanan farmasi klinik di Puskesmas sebagaimana dimaksud pada PERMENKES RI no 74 tahun 2016 tentang standar pelayanan kefarmasian di Puskesmas yang meliputi :

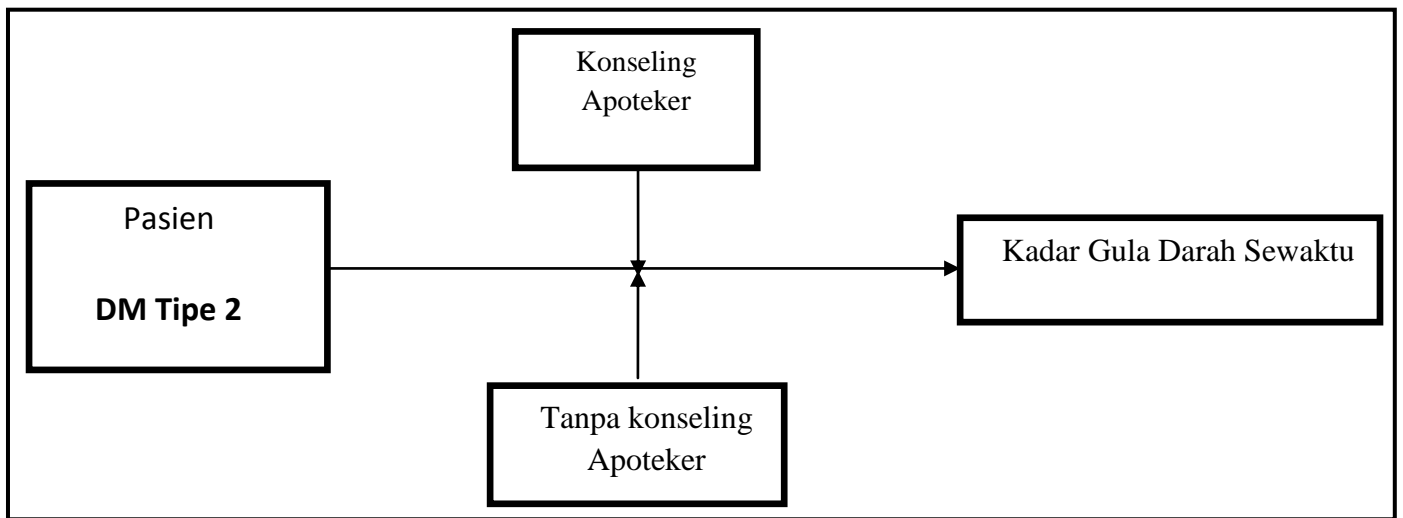
1. Pengkajian dan pelayanan Resep
2. Pelayanan Informasi Obat (PIO)
3. Konseling
4. Visite Pasien (khusus Puskesmas rawat inap)
5. Monitoring Efek Samping Obat (MESO)
6. Pemantauan Terapi Obat (PTO)
7. Evaluasi Penggunaan Obat

Menurut PERMENKES nomor 30 tahun 2014, tujuan dilakukannya konseling adalah memberikan pemahaman yang benar mengenai obat kepada pasien/keluarga pasien antara lain tujuan pengobatan, jadwal pengobatan, cara dan lama penggunaan obat, efek samping, tanda-tanda toksisitas, cara penyimpanan dan penggunaan obat. Kegiatan konseling yang dilakukan oleh Apoteker yaitu :

1. Membuka komunikasi antara apoteker dengan pasien.

2. Menanyakan hal-hal yang menyangkut obat yang dikatakan oleh dokter kepada pasien dengan metode pertanyaan terbuka (*open-ended question*), misalnya apa yang dikatakan dokter mengenai obat, bagaimana cara pemakaian, apa efek yang diharapkan dari obat tersebut, dan lain-lain.
3. Memperagakan dan menjelaskan mengenai cara penggunaan obat
4. Verifikasi akhir, yaitu mengecek pemahaman pasien, mengidentifikasi dan menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan cara penggunaan obat untuk mengoptimalkan tujuan terapi.

### C. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

### D. Hipotesis

Pemberian konseling oleh Apoteker dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu (GDS) pada pasien DM tipe 2.

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

Ho : nilaikadar GDS sebelum = setelah konseling

Ha : nilai kadar GDS sebelum  $\neq$  setelah konseling

Pedoman interpretasi hasil analisis uji t adalah jika signifikansi  $< \alpha$  (0,05) maka Ha diterima.