

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **1.1 Diabetes Mellitus**

##### **1. Definisi Diabetes Mellitus**

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (PERKENI, 2021). Diabetes Mellitus (DM) adalah penyakit yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang dihubungkan dengan kekurangan secara absolut atau relatif dari kerja dan atau sekresi insulin (Rahmasari, I., & Wahyuni, E. S. 2019).

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

Menurut American Diabetes Association (ADA) tahun 2020 dalam klasifikasi DM yaitu DM tipe 1, DM tipe 2, DM gestasional, dan DM tipe lain (Alkhoir, 2020). Namun jenis DM yang paling umum yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2.

###### **1) Diabetes Mellitus Tipe 1**

DM tipe 1 merupakan proses autoimun atau idiopatik dapat menyerang orang semua golongan umur, namun lebih sering terjadi pada anak-anak. Penderita DM tipe 1 membutuhkan suntikan insulin setiap hari untuk mengontrol glukosa darahnya (IDF, 2019). DM tipe ini sering disebut juga Juvenile Diabetes atau Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM), yang berhubungan dengan antibody berupa Islet Cell Antibodies (ICA), Insulin Autoantibodies (IAA), dan Glutamic Acid Decarboxylase Antibodies (GADA). 90% anak-anak penderita IDDM mempunyai jenis antibodi ini (Alkhoir, 2020).

###### **2) Diabetes Mellitus Tipe 2**

DM tipe 2 atau yang sering disebut dengan Non Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM) adalah jenis DM yang paling sering terjadi, mencakup sekitar 90% pasien DM didunia (IDF, 2019). Keadaan ini ditandai oleh resistensi insulin disertai defisiensi insulin relatif. Menurut Greenstein dan Wood (2019) dalam (Alkhoir, 2020), menyebutkan bahwa DM tipe ini lebih sering terjadi pada usia diatas 40 tahun, tetapi dapat pula terjadi pada orang dewasa muda dan anak-anak.

###### **3) Diabetes Mellitus Gestational**

DM tipe ini terjadi selama masa kehamilan, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. DM gestasional berhubungan dengan meningkatnya komplikasi perinatal (Alfi et al., 2019) Diabetes yang didiagnosis pada trimester kedua

atau ketiga kehamilan dan tidak mempunyai riwayat diabetes sebelum kehamilan (ADA, 2020 dalam (Alkhour, 2020)).

#### 4) Diabetes Mellitus Tipe Lain

DM tipe ini terjadi akibat penyakit gangguan metabolik yang ditandai oleh kenaikan kadar glukosa darah akibat faktor genetik fungsi sel beta, defek genetik kerja insulin, penyakit eksokrin pankreas, penyakit metabolik endokrin lain, iatrogenik, infeksi virus, penyakit autoimun dan sindrom genetik lain yang berkaitan dengan penyakit DM (Alfi et al., 2019). Contoh dari DM tipe lain (ADA, 2020 dalam (Alkhour, 2020)), yaitu :

- a. Sindrom diabetes monogenik (diabetes neonatal)
- b. Penyakit pada pankreas
- c. Diabetes yang diinduksi bahan kimia (penggunaan glukokortikoid pada HIV/AIDS atau setelah transplantasi organ)

### 3. Patofisiologi Diabetes Mellitus Tipe 2

Menurut (Heryana, A., & KM, M. Modul Kuliah) Terdapat dua keadaan yang berperan dalam patofisiologi Diabetes Mellitus tipe 2 yaitu:

- 1) Resistensi insulin; dan
- 2) Disfungsi sel beta pankreas.

DM tipe 2 disebabkan oleh gagalnya atau ketidakmampuan sel-sel sasaran insulin dalam merespon insulin secara normal, sehingga bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin. Keadaan tersebut dikenal dengan Resistensi Insulin. Resistensi insulin umumnya disebabkan oleh obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan proses penuaan. Penderita DM tipe 2 dapat pula menghasilkan glukosa hepatik yang berlebihan, namun hal ini tidak diikuti dengan kerusakan sel-sel beta Langerhans secara autoimun. Pada penderita DM tipe 2, defisiensi insulin hanya bersifat relatif dan tidak absolut. Disfungsi sel beta pankreas terjadi akibat kurang tertanganinya kondisi kegagalan sekresi insulin mengkompensasi resistensi insulin. Keadaan ini terjadi secara progresif dan sering menyebabkan defisiensi insulin, sehingga akhirnya penderita memerlukan insulin eksogen (suntik insulin).

### 4. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2

Menurut Utomo dkk, (2020), terdapat 2 faktor risiko pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yaitu faktor risiko yang tak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah, di antaranya :

- 1) Faktor yang dapat diubah
  - a. Obesitas, penumpukan lemak dalam tubuh yaitu kalori yang masuk ke tubuh lebih tinggi dibandingkan aktivitas fisik yang dilakukan untuk

membakarnya sehingga lemak menumpuk dan meningkatkan risiko DM tipe 2.

- b. Kurangnya aktivitas fisik, kurangnya aktivitas fisik yang dapat membakar kalori menaikkan risiko DM Tipe 2, sehingga pencegahan dan pengendalian yang terbaik adalah menjalankan aktivitas fisik minimal 30 menit perhari.
  - c. Hipertensi, riwayat hipertensi memiliki ikatan erat dengan kasus DM Tipe 2 risikonya menjadi 2,629 kali lebih tinggi dibanding bukan pengidap hipertensi.
  - d. Dislipidemia, dislipidemia ialah keadaan kadar lemak darah meningkat. Dislipidemia sering mengiringi diabetes, baik dislipidemia primer (akibat kelainan genetik) maupun dislipidemia sekunder (akibat DM, karena resistensi maupun defisiensi insulin).
  - e. Kebiasaan merokok, sensitivitas insulin dapat turun oleh nikotin dan bahan kimia berbahaya lain di dalam rokok. Nikotin dapat meningkatkan kadar hormon katekolamin seperti adrenalin dan noradrenalin. Pelepasan adrenalin mengakibatkan naiknya kadar glukosa darah.
  - f. Pengelolaan stres, saat pasien diabetes melitus tipe 2 mengalami stres mental, gula darah pasien akan meningkat. Adrenalin dan kortisol adalah hormon yang akan muncul ketika stress. Hormon tersebut berfungsi meningkatkan gula darah untuk meningkatkan energi dalam tubuh.
- 2) Faktor yang tidak dapat diubah
- a. Riwayat Keluarga dengan DM, Peran genetik riwayat keluarga dapat meningkatkan risiko terjadinya DM. Apabila keluarga ada yang menderita DM maka akan lebih berisiko mengalami DM.
  - b. Usia, menurut Isnaini & Ratnasari (2018), usia mempengaruhi penurunan sistem tubuh, Penambahan usia menyebabkan kondisi resistensi pada insulin yang berakibat tidak stabilnya level gula darah, sehingga banyaknya kejadian DM salah satu diantaranya adalah karena faktor penambahan usia yang secara degeneratif menyebabkan penurunan fungsi tubuh.
  - c. Jenis kelamin, Wanita memiliki risiko lebih besar mengalami diabetes melitus dibandingkan dengan pria karena, secara fisik wanita memiliki peluang peningkatan indeks masa tubuh yang lebih besar, sindroma siklus bulanan (premenstrual syndrome). Pasca menopause yang membuat lemak tubuh menjadi mudah terakumulasi akibat proses hormonal sehingga wanita lebih berisiko mengalami diabetes melitus (Irawan, 2018).

Wanita juga memiliki peluang besar menderita diabetes melitus dibandingkan dengan pria karena gaya hidup yang tidak sehat (Rita, 2018).

## 5. Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala penyakit diabetes mellitus antara lain (Lestari, L., & Zulkarnain, Z. (2021, November)) :

### a. Poliuri (sering buang air kecil)

Buang air kecil lebih sering dari biasanya terutama pada malam hari (poliuria), hal ini dikarenakan kadar gula darah melebihi ambang ginjal (>180mg/dl), sehingga gula akan dikeluarkan melalui urine. Guna menurunkan konsentrasi urine yang dikeluarkan, tubuh akan menyerap air sebanyak mungkin ke dalam urine sehingga urine dalam jumlah besar dapat dikeluarkan dan sering buang air kecil. Dalam keadaan normal, keluaran urine harian sekitar 1,5 liter, tetapi pada pasien DM yang tidak terkontrol, keluaran urine lima kali lipat dari jumlah ini. Sering merasa haus dan ingin minum air putih sebanyak mungkin (poliploidi). Dengan adanya ekskresi urine, tubuh akan mengalami dehidrasi atau dehidrasi. Untuk mengatasi masalah tersebut maka tubuh akan menghasilkan rasa haus sehingga penderita selalu ingin minum air terutama air dingin, manis, segar dan air dalam jumlah banyak (Lestari, L., dkk, 2021).

### b. Polifagi (cepat merasa lapar)

Nafsu makan meningkat (polifagi) dan merasa kurang tenaga. Insulin menjadi bermasalah pada penderita DM sehingga pemasukan gula ke dalam sel-sel tubuh kurang dan energi yang dibentuk pun menjadi kurang. Ini adalah penyebab mengapa penderita merasa kurang tenaga. Selain itu, sel juga menjadi miskin gula sehingga otak juga berfikir bahwa kurang energi itu karena kurang makan, maka tubuh kemudian berusaha meningkatkan asupan makanan dengan menimbulkan alarm rasa lapar (Lestari, L., dkk, 2021).

### c. Berat badan menurun

Ketika tubuh tidak mampu mendapatkan energi yang cukup dari gula karena kekurangan insulin, tubuh akan bergegas mengolah lemak dan protein yang ada di dalam tubuh untuk diubah menjadi energi. Dalam system pembuangan urine, penderita DM yang tidak terkontrol bisa kehilangan sebanyak 500 gr glukosa dalam urine per 24 jam (setara dengan 2000 kalori perhari hilang dari tubuh). Kemudian gejala lain atau gejala tambahan yang dapat timbul yang umumnya ditunjukkan karena komplikasi adalah kaki kesemutan, gatal-gatal, atau luka yang tidak kunjung sembuh, pada wanita

kadang disertai gatal didaerah selangkangan (pruritus vulva) dan padapria ujung penis terasa sakit (balanitis) (Simatupang, 2017).

## 6. Diagnosis

Menurut (PERKENI,2021) Diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah dan HbA1c. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah 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 pasien DM. Kecurigaan adanya DM perlu dipikirkan apabila terdapat keluhan seperti (PERKENI,2021):

- 1) Keluhan klasik DM : poliuria, polidipsia, polifagia dan penurunan berat badan yang tidak dapat dijelaskan sebabnya.
- 2) Keluhan lain : lemah badan, kesemutan, gatal, mata kabur, dan disfungsi ereksi pada pria, serta pruritus vulva pada wanita.

**Tabel 1. Kadar Tes Laboratorium Darah untuk Diagnosis Diabetes**

	Hb1Ac (%)	Glukosa darah puasa (mg/dl)	Glukosa plasma 2 jam setelah TTGO (mg/dl)
Diabetes	≥ 6,5	≥ 126	≥ 200
Prediabetes	5,7-6,4	100-125	140-199
Normal	<5,7	<100	<140

Sumber : PERKENI, 2021

## 7. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Penatalaksanaan Diabetes Mellitus meliputi 5 pilar, 5 pilar tersebut dapat mengendalikan kadar glukosa darah pada kasus Diabetes Mellitus (PERKENI, 2021).

### a. Edukasi

Edukasi terhadap pasien diabetes mellitus merupakan pendidikan dan pelatihan yang diberikan terhadap pasien guna menunjang perubahan perilaku, tingkat pemahaman pasien sehingga tercipta kesehatan yang maksimal dan optimal dan kualitas hidup pasien meningkat. (PERKENI, 2021).

Menurut (Utomo, 2018) pengelolaan kadar glukosa pada kasus Diabetes Mellitus dapat dikatakan berhasil jika didukung oleh partisipasi aktif kasus, keluarga dan masyarakat. Diabetes Mellitus Tipe 2 umumnya terjadi pada saat gaya hidup dan prilaku yang kurang baik telah terbentuk dengan kokoh. Untuk mencapai keberhasilan perubahan prilaku, dibutuhkan edukasi yang komprehensif.

### b. Perencanaan makan

Salah satu pilar pengelolaan diabetes yaitu dengan terapi nutrisi atau merencanakan pola makanan agar tidak meningkatkan indeks glikemik kasus Diabetes Mellitus. Faktor yang dapat berpengaruh terhadap respon glikemik makanan yaitu cara memasak, proses penyiapan makanan, bentuk makanan serta komposisi yang terdapat pada makanan (karbohidrat, lemak dan protein), yang dimaksud dengan karbohidrat adalah gula, tepung dan serat. Jumlah kalori yang masuk dari makanan yang berasal dari karbohidrat lebih penting dari pada sumber atau macam karbohidratnya (Utomo, 2018). Dengan komposisi yang dianjurkan (PERKENI, 2021) yaitu :

- 1) Karbohidrat yang dianjurkan sebanyak 45 - 65% dari total asupan energi, terutama karbohidrat dengan serat yang tinggi.
- 2) Lemak yang dianjurkan sebanyak 20 - 25%, tidak dianjurkan mengonsumsi lemak >30% dari total energi. Kasus DM tidak dianjurkan untuk mengonsumsi lemak jenuh dan lemak trans contohnya, daging berlemak dan susu fullcream serta anjuran konsumsi kolestrol <300 mg/hari.
- 3) Protein yang dianjurkan sebanyak 10 - 20% dari total energy, sumber protein yang baik yaitu seafood (ikan, udang, kerang dan lain-lain), daging tanpa lemak, ayam tanpa kulit, produk susu rendah lemak, kacang-kacangan, tempe dan tahu. Kasus DM dengan nefropati perlu penurunan asupan protein menjadi 0,8 g/kg BB perhari atau 10% dari kebutuhan energi dan 65% hendaknya bernilai biologik tinggi.

c. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik merupakan salah satu pilar pengelolaan Diabetes Mellitus. Aktivitas fisik merupakan suatu gerakan yang dilakukan oleh otot tubuh dan anggota gerak tubuh lainnya yang memerlukan energi disebut dengan latihan jasmani. Latihan jasmani yang dilakukan setiap hari dan teratur (3-4 kali seminggu selama kurang lebih 30-45 menit) merupakan salah satu pilar dalam pengendalian Diabetes Mellitus Tipe 2. Aktivitas fisik sebaiknya disesuaikan dengan umur dan status kesegaran jasmani.

d. Farmakologis

Terapi farmakologi diberikan secara bersamaan dengan terapi nutrisi yang dianjurkan serta latihan jasmani. Terapi farmakologi terdiri atas obat oral dan injeksi. Berdasarkan cara kerjanya, Obat Hipoglikemik Oral (OHO) dapat dibagi menjadi 3 yaitu :

- 1) Pemicu sekresi insulin (insulin secretagogue) : sulfonurea dan glinid
- 2) Penambah sensitivitas terhadap insulin : metformin dan tiazolidindon

- 3) Penghambat absorbs glukosa di saluran pencernaan : penghambat glucosidasealfa.
  - 4) Penghambat DPP-IV (Dipeptidyl Peptidase-IV)5) Penghambat SGLT-2 (Sodium Glucose Co-transporter 2)
- e. Pemeriksaan glukosa darah

Pemantauan glukosa darah mandiri (PGDM) merupakan pemeriksaan glukosa darah secara berkala yang dapat dilakukan oleh kasus DM yang telah mendapatkan edukasi dari tenaga kesehatan terlatih. PGDM dapat memberikan informasi tentang variabilitas glukosa darah harian seperti glukosa darah setiap sebelum makan, satu atau dua jam setelah makan, atau sewaktu-waktu pada kondisi tertentu. Penelitian menunjukkan bahwa PGDM mampu memperbaiki pencapaian kendali glukosa darah, menurunkan morbiditas, mortalitas serta menghemat biaya kesehatan jangka panjang yang terkait dengan komplikasi akut maupun kronik (PERKENI, 2021).

## 1.2 Glukosa Darah

### 1. Pengertian Glukosa Darah

Gula darah atau glukosa darah adalah gula yang terdapat didalam darah dan berasal dari pembentukan karbohidrat dari makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot skelet. Hormon insulin adalah hormon yang mempengaruhi kadar gula darah (Rosares, V. E., & Boy, E. 2022).

### 2. Macam-macam Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Menurut PERKENI tahun 2021, beberapa macam pemeriksaan kadar glukosa darah untuk diagnosis Diabetes Melitus yaitu :

- a. Pemeriksaan glukosa darah puasa

Pemeriksaan glukosa yang dilakukan saat pasien dalam kondisi puasa yaitu tidak ada asupan kalori minimal 8 jam. Pasien juga diminta untuk tidak minum air putih.

**Tabel 2. Klasifikasi Kadar Glukosa Darah Puasa**

Kadar Glukosa Darah Puasa (mg/dL)	Kategori
≥126	Diabetes
100-125	Pre-Diabetes
70-99	Normal

Sumber: PERKENI,2021.

b. Pemeriksaan glukosa darah 2 jam post prandial

Pemeriksaan Glukosa Darah 2 jam Post Prandial merupakan kelanjutan dari pemeriksaan kadar glukosa darah puasa. Setelah diambil sampel darah untuk pemeriksaan kadar glukosa darah puasa, maka pasien akan diminta untuk makan seperti biasanya. Kemudian 2 jam setelah makan, pasien akan kembali diambil sampel darah untuk pemeriksaan kadar glukosa darah 2 jam post prandial (Silawati, E. T. 2023).

**Tabel 3. Klasifikasi Kadar Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial**

Kadar Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial (mg/dL)	Kategori
≥200	Diabetes
140-199	Pre-Diabetes
70-139	Normal

Sumber: PERKENI,2021.

c. Pemeriksaan HbA1c

Pemeriksaan HbA1c adalah pemeriksaan yang menggambarkan kadar glukosa darah dalam rentang 1- 3 bulan. Pemeriksaan HbA1c dapat digunakan sebagai acuan untuk memonitoring penyakit diabetes mellitus. Hal tersebut dikarenakan HbA1c dapat memberikan informasi yang lebih jelas mengenai kondisi yang sesungguhnya pada penderita diabetes mellitus (Sartika & Hestiani, 2019).

**Tabel 4. Klasifikasi Kadar HbA1c**

Kadar HbA1c (%)	Kategori
≥6,5	Diabetes
5,7-6,4	Pre-Diabetes
<5,7	Normal

Sumber: PERKENI,2021.

### 1.3 Konseling Gizi

#### 1. Definisi Konseling Gizi

Konseling gizi adalah suatu proses komunikasi 2 arah untuk mempermudah proses pendekatan kepada pasien dan keluarga untuk mendapatkan solusi tentang permasalahan gizi yang dialami. Melalui pemberian konseling gizi, pasien dan keluarga diharapkan mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan permasalahan gizi pasien dan melakukan perbaikan pola makan untuk memperoleh keseimbangan gizi dalam tubuh (Iriantika & Margawati, 2017).

Menurut PPSDM Kemenkes 2018, konseling gizi merupakan suatu proses yang dilakukan untuk membantu orang menegakkan keputusan dalam memecahkan masalah gizinya. Konseling gizi melibatkan 2 unsur utama, yaitu konselor dan klien. Konselor gizi adalah ahli gizi yang memiliki kewajiban dalam

memberikan bantuan kepada klien untuk permasalahan gizi, serta memberikan motivasi kepada klien untuk membuat keputusan terhadap alternatif pemecahan masalah yang akan dijalankan.

## **2. Tujuan Konseling Gizi**

Konseling berujuan untuk membantu klien dalam proses perbaikan perilaku buruk menjadi baik terkait gizi, dengan tujuan akhir memperoleh status gizi dan kesehatan yang lebih baik. Perilaku yang diubah, yaitu perubahan pengetahuan, perubahan sikap, perubahan praktek diet dan perubahan kadar gula. Perilaku negatif, seperti tidak adanya penerapan gizi seimbang pada makanan sehari-hari, tidak membiasakan sarapan pagi dan tidak menggunakan garam beryodium akan diubah menjadi perilaku positif, seperti menerapkan gizi seimbang sehari-hari, mengonsumsi air putih minimal 8 gelas/hari dan berolahraga secara teratur (Dinar, I. 2023).

## **3. Langkah-langkah Konseling Gizi**

Konseling merupakan bagian dari proses asuhan gizi terstandar (PAGT) atau nutria care process (NCP). Berikut merupakan langkah-langkah dari PAGT untuk mengatasi masalah gizi pada klien (Dinar, I. 2023):

### **a. Langkah 1 : Membangun dasar-dasar konseling gizi**

Biasanya klien yang datang untuk melakukan konseling memiliki penyakit yang cukup berat dan sangat memerlukan dukungan gizi untuk proses penyembuhan. Saat klien datang, konselor harus melakukan komunikasi yang mampu membuat klien merasa nyaman dan tenang.

### **b. Langkah 2 : Menggali masalah dengan pengkajian gizi**

Setelah klien merasa nyaman dan tenang, barulah konselor menggali masalah gizi yang dihadapi dengan menggunakan pengkajian gizi. Tujuan Langkah ini adalah mengetahui informasi untuk melakukan identifikasi masalah gizi dan apakah ada faktor penyebab lain selain masalah gizi.

#### **1) Pengukuran dan pengkajian data antropometri**

Antropometri berasal dari kata anthropo yang berarti manusia dan metri adalah ukuran. Jadi antropometri adalah pengukuran yang dilakukan dengan menggunakan alat ukur untuk mengukur tubuh manusia untuk menentukan status gizi.

#### **2) Pemeriksaan dan pengkajian data biokimia**

Pemeriksaan ini menggunakan analisis darah, jaringan tubuh, dan urin. Ini dilakukan untuk mengetahui apakah zat gizi dalam tubuh mencukupi atau tidak dilihat dari asupan gizi dari makanan. Pemeriksaan ini

menggunakan 2 uji, yaitu uji biokimia (menggunakan peralatan lab) dan uji fungsi fisik (uji lanjutan dari biokimia).

3) Pemeriksaan fisik dan klinis

Pemeriksaan fisik dan klinis dilakukan untuk mengetahui apakah klien kekurangan gizi atau tidak. Cara yang dilakukan adalah anamnesis dan observasi.

4) Riwayat makan

Pengkajian yang dilakukan untuk mengetahui kebiasaan makan klien selama 1x24 jam dengan menggunakan recall dan juga menggunakan AKG, apakah klien sudah memenuhi kebutuhan gizi setiap harinya.

5) Riwayat personal

Pengkajian data yang dilakukan dengan melakukan wawancara kepada klien, apakah memiliki alergi obat dan makanan, status ekonomi keluarga, riwayat penyakit klien dan keluarga.

c. Langkah 3 : Menegakkan Diagnosis Gizi

Langkah ke 3 ini yaitu mendiagnosa apakah masalah gizi yang dihadapi klien berisiko atau tidak. Diagnosa gizi ini memiliki 3 komponen, yaitu:

- 1) Problem terjadi ketika klien memiliki masalah gizi dengan menunjukkan adanya perubahan status gizi klien dari normal menjadi tidak normal dan berisiko timbulnya gangguan gizi.
- 2) Etiologi adalah adanya faktor penyebab yang mampu menimbulkan masalah gizi yang berkaitan dengan patofisiologi, psikososial, perilaku dan lingkungan.
- 3) Sign dan symptom adalah bagian terakhir dari 3 komponen yang akan menunjukkan seberapa besar masalah gizi berdasarkan data objektif yang mengalami perubahan terkait dengan status kesehatan dan gejala klien

d. Langkah 4 : Intervensi Gizi

Intervensi gizi bertujuan untuk melihat perubahan pola makan klien apakah sudah memenuhi status gizi berdasarkan AKG. Ada 2 komponen intervensi, yaitu rencana diet dan mendapat kesepakatan dan komitmen diet antara konselor dan klien.

1) Memilih rencana diet

Memilih jenis yang akan disarankan kepada penderita, misalnya diet untuk penderita diabetes melitus yaitu diet rendah karbo.

2) Tujuan diet

Tujuan diet diabetes mellitus , yaitu :

- a. Meningkatkan asupan zat gizi sesuai kebutuhan

- b. Menghilangkan gejala klinis pasien seperti mual, muntah dan memberikan cairan yang sesuai kebutuhan
  - c. Meningkatkan pengetahuan tentang pemilihan bahan makanan sumber zat gizi terutama sumber energi, protein, lemak dan karbohidrat
- 3) Preskripsi diet
- Gambaran diet tentang makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan untuk dikonsumsi.
- 4) Perhitungan kebutuhan energi dan zat gizi
- Perhitungan kebutuhan energi dilakukan untuk menghitung dan melihat seberapa banyak kebutuhan energi yang diperlukan dalam tubuh dan disesuaikan dengan banyaknya aktivitas dan penyakit yang dialami.
- 5) Menyusun menu
- Menu yang disusun berdasarkan pola makan dan jenis. Contoh menu akan diberikan 3x makan utama dan 2x selingan sesuai dengan kondisi klien.
- 6) Menyampaikan rencana diet atau perubahan pola makan
- Mengubah kebiasaan makan bukan hal yang mudah. Maka dari itu, diperlukan ketrampilan konselor dalam berkomunikasi dengan klien untuk mempermudah mengubah perilaku makan sesuai kesepakatan.
- 7) Memperoleh komitmen
- Mendapat kesepakatan komitmen dari klien merupakan masalah yang tidak mudah. Oleh karena itu, konselor harus memberikan pemahaman dan membantu untuk membangun rasa percaya diri yang tinggi bahwa klien mampu melakukan perubahan diet.
- e. Langkah 5 : Monitoring dan Evaluasi
- Monitoring evaluasi adalah langkah terakhir untuk melakukan penilaian terhadap perkembangan konselor atau klien. Langkah ini dilakukan untuk mengetahui respon klien terhadap intervensi. Pertanyaan yang diberikan pada saat proses pengkajian dapat diberikan kembali pada tahap ini, namun tetap fokus pada tujuan yang diinginkan sudah tercapai atau belum. Komponen monitoring dan evaluasi ada 5 langkah, yaitu :
- 1) Monitoring perkembangan
- Kegiatan monitoring perkembangan ada 5, yaitu :
- a. Mengukur pengetahuan dan ketaatan diet
  - b. Menentukan kesesuaian antara intervensi dengan pelaksanaannya
  - c. Menentukan ada atau tidaknya perubahan status gizi pasien
  - d. Mengidentifikasi hasil lain, baik yang positif ataupun negatif

- e. Mengumpulkan informasi yang menandakan tidak adanya perubahan dari kondisi pasien.
- 2) Mengukur hasil
  - Hasil intervensi dilakukan dengan mempertimbangkan hal-hal yang harus dilakukan pengukuran. Proses asuhan gizi terstandar menjelaskan bahwa komponen yang diukur harus sesuai dengan hasil dari diagnosis gizi.
- 3) Evaluasi akhir
  - Evaluasi akhir merupakan proses penilaian terhadap kesesuaian antara rencana dan hasil yang diperoleh. Tahap ini adalah penentu dari keberhasilan ataupun kegagalan dari pemberian intervensi.
- 4) Dokumentasi monitoring dan evaluasi
  - Dokumentasi merupakan suatu kegiatan pendukung yang akan digunakan sebagai bukti pelaksanaan kegiatan asuhan gizi dari awal hingga akhir.
- 5) Pencatatan dan pelaporan
  - Pencatatan dan pelaporan konseling gizi merupakan proses pengumpulan dan pengolahan data untuk memperoleh suatu data lengkap yang akan digunakan dalam proses penilaian kegiatan. Pencatatan dikerjakan pada setiap langkah konseling gizi, sedangkan pelaporan dapat dikerjakan secara berkala berdasarkan kebutuhan.
- f. Langkah 6 : Mengakhiri konseling
  - Mengakhiri konseling dilakukan dengan memberikan kalimat-kalimat penutup yang menandakan bahwa proses konseling telah berakhir. Tahap ini menunjukkan bahwa proses konseling telah selesai dilaksanakan dan konselor akan memberikan media edukasi kepada klien. Proses ini tidak menutup kemungkinan klien ingin berkonsultasi kembali, sehingga konselor wajib memberikan kesempatan kepada klien untuk berkunjung kembali.

#### **4. Media Konseling Gizi**

Media dalam konseling gizi merupakan sarana yang berisi materi mengenai nasehat atau pesan gizi. Penggunaan media akan memudahkan dalam penyampaian materi gizi dan memudahkan klien memahami nasehat atau pesan yang diberikan. Media yang sering digunakan dalam edukasi gizi meliputi (Supariasa, 2014).

- a. Leaflet merupakan bentuk penyampaian informasi atau pesan-pesan kesehatan melalui lembaran yang dilipat. Informasi dapat dalam bentuk kalimat, gambar, atau kombinasi kalimat dan gambar.

- b. Flyer (selebaran) merupakan media yang menyerupai leaflet tetapi tidak dilipat
- c. Flipchart (lembar balik) adalah media penyampaian pesan atau informasi kesehatan dalam bentuk lembar balik. Flipchart biasanya dalam bentuk buku dimana setiap lembar (halaman) berisi gambar peragaan dan pesan atau informasi berkaitan dengan gambar tersebut
- d. Poster adalah bentuk media cetak berisi pesan atau informasi kesehatan yang biasa di tempel di tembok, tempat umum, atau kendaraan umum
- e. Booklet adalah alat bantu penyampaian pesan berbentuk buku, dilengkapi dengan tulisan maupun gambar

#### 1.4 Pola Makan

Diet 3J merupakan pengaturan pola makan yang tepat ditentukan dari 3J yaitu jadwal makan, jumlah makan, dan jenis makanan. Dalam menjalankan terapi tersebut penderita Diabetes Mellitus harus memiliki sikap yang positif. Apabila penderita Diabetes Mellitus memiliki sikap yang positif, maka dapat mendukung terhadap kepatuhan diet Diabetes Mellitus itu sendiri (Darmawan & Sriwahyuni, 2019).

Menu makanan yang tepat bagi penderita Diabetes Mellitus tipe 2 adalah menu makanan yang memperhatikan 3J : jadwal, jenis, jumlah. Jenis makanan untuk penderita Diabetes Mellitus tipe 2 yang tepat yaitu tinggi serat, mempunyai indeks glikemik rendah, rendah lemak, dan rendah kalori. Jumlah kalori bagi penderita DM ditentukan dari berat badan penderita.

#### 1. Tepat Jumlah

##### a. Kebutuhan Energi

Ada beberapa cara dalam menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan penderita diabetes, diantaranya adalah dengan memperhitungkan kebutuhan kalori basal yang besarnya 25-30 kkal/kgBB ideal, lalu ditambahkan atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor antara lain (PERKENI, 2021).

1) Perhitungan berat badan ideal (BBI) menggunakan rumus Brocca yang dimodifikasi :

- Berat badan ideal

$$\text{BBI} = 90\% \times (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

- Bagi pria dengan tinggi badan dibawah 160 cm dan Wanita dibawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi :

$$\text{BBI} = (\text{TB dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$$

- BB normal : BB ideal  $\pm$  10%
- Kurus : kurang dari BB ideal 10%

- Gemuk : lebih dari BB ideal + 10%

2) Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh (IMT)

$$\text{IMT} = \text{BB (kg)} / \text{TB (m}^2\text{)}$$

Klasifikasi IMT adalah sebagai berikut :

- BB kurang < 18,5
- BB normal 18,5-22,9
- BB lebih  $\geq$  23,0
- Dengan risiko 23,0-24,9
- Obese I 25,0-29,9
- Obese II  $\geq$  30

Menurut PERKENI 2021, ada 5 faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain:

1) Jenis kelamin

Kebutuhan kalori basal pada wanita sebesar 25 kkal/kgBB dan untuk pria sebesar 30 kkal/kgBB.

2) Umur

- Pasien usia di atas 40 tahun, kebutuhan kalori dikurangi
- 5% untuk setiap dekade antara 40 dan 59 tahun
- Pasien usia di antara 60 dan 69 tahun dikurangi 10%
- Pasien usia di atas usia 70 tahun dikurangi 20%

3) Aktivitas Fisik

Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas atau kategori aktivitas fisik sebagai berikut :

- a) Keadaan istirahat ditambah 10% dari energi basal
- b) Aktivitas ringan yaitu pegawai kantor, pegawai toko, guru, ahli hukum, ibu rumah tangga, dan lain-lain. Kebutuhan energi ditambah 20% dari kebutuhan energi basal
- c) Aktivitas sedang yaitu pegawai di industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak berperang, kebutuhan dinaikkan 30% dari energi basal
- d) Aktivitas berat yaitu petani, buruh, militer dalam keadaan latihan, penari, atlet, kebutuhan ditambah 40% dari energi basal
- e) Aktivitas sangat berat yaitu tukang becak, tukang gali, pandai besi, kebutuhan harus ditambah 50% dari energi basal.

4) Stres metabolic

Penambahan 10-30% tergantung dari beratnya stress metabolik (sepsis, operasi, trauma).

5) Berat badan

Pasien DM yang gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20-30% tergantung kepada tingkat kegemukan.

b. Karbohidrat

Menurut (PERKENI, 2021), berikut merupakan kebutuhan karbohidrat untuk pasien DM :

- 1) Karbohidrat yang dianjurkan sebesar 45- 65 % total asupan energi utama karbohidrat yang berserat tinggi
- 2) Pembatasan karbohidrat total < 130g/hari tidak dianjurkan
- 3) Glukosa dalam bumbu diperoleh sehingga penyandang Diabetes dapat makan sama dengan keluarganya
- 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 Bila perlu dapat diberikan makanan lain sebagai bagian dari kebutuhan kalori.

## 2. Tepat Jenis

Banyak yang beranggapan bahwa penderita diabetes melitus harus makan makanan khusus, anggapan tersebut tidak selalu benar karena tujuan utamanya adalah menjaga kadar glukosa darah pada batas normal. Penting bagi kita terutama penderita diabetes melitus untuk mengetahui efek dari makanan pada glukosa darah. jenis makanan yang dianjurkan untuk penderita diabetes melitus adalah makanan yang kaya serat seperti sayur mayur dan buah-buahan segar. hal yang terpenting adalah jangan terlalu mengurangi jumlah makanan karena akan mengakibatkan kadar gula darah yang sangat rendah (hipoglikemia) dan juga jangan terlalu banyak makan makanan yang memperparah penyakit diabetes melitus. Ada beberapa bahan makanan yang dianjurkan dan tidak dianjurkan atau dibatasi bagi penderita DM menurut Sunita Almatsier dalam buku Penuntun Diet dan Terapi Gizi (2019) yaitu:

a. Jenis bahan makanan yang dianjurkan sebagai berikut:

- 1) Sumber karbohidrat kompleks seperti nasi, roti, kentang, ubi, singkong, dan sagu.
- 2) Sumber protein rendah lemak seperti ikan, ayam tanpa kulitnya, susu skim, tempe, tahu dan kacang-kacangan.

- 3) Sumber lemak dalam jumlah terbatas. Makanan yang dianjurkan diolah dengan cara dipanggang, dikukus, disetup, direbus dan dibakar.
  - 4) Mengonsumsi cukup banyak sayuran dan buah-buahan segar.
- b. Jenis bahan makanan yang tidak dianjurkan sebagai berikut:
- 1) Sumber karbohidrat sederhana seperti gula pasir, gula jawa, sirup, jelly, buah-buahan yang diawetkan, susu kental manis, soft drink, es krim, kue-kue manis, dodol, cake dan tarcis.
  - 2) Sumber protein yang tinggi kandungan kolesterol seperti jeroan dan otak.
  - 3) Mengandung banyak lemak jenuh dan lemak trans, antara lain daging berlemak dan susu full cream, makanan siap saji, cake, goreng-gorengan.
  - 4) Sumber natrium antara lain adalah garam dapur, vestin, soda dan bahan pengawet, seperti natrium benzoat dan natrium nitrit. Hindari bahan makanan yang mengandung bahan tersebut antara lain ikan asin, telur asin, dan makanan yang diawetkan.

### 3. Tepat Jadwal

Jadwal makan yang baik bagi penderita DM yaitu dengan interval 3 jam antara makanan utama dan makanan selingan. Berikut ini adalah jadwal makan bagi penderita diabetes mellitus (Khasanah dkk., 2021) :

**Tabel 5. Jadwal Makan Penderita DM**

	<b>Waktu</b>
Makan pagi	06.00
Selingan	09.00
Makan siang	12.00
Selingan	15.00
Makan malam	18.00
Selingan	21.00

Sumber : Khasanah,2021

Penderita diabetes melitus hendaknya mengonsumsi makanan dengan jadwal waktu yang tetap sehingga reaksi insulin selalu selaras dengan datangnya makanan dalam tubuh. makanan selingan berupa snack penting untuk mencegah terjadinya hipoglikemia atau menurunnya kadar glukosa darah (Agustina, N. P. P. M. 2018).

### 1.5 Hubungan Konseling Gizi terhadap Tingkat Kepatuhan Diet dan Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2

Berdasarkan penelitian Kusumastuti, H., Widiyawati, A., & Yuanta, Y. (2022) kelompok kontrol tidak adanya perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah konseling gizi dengan nilai  $p=0,500$  ( $p>0,05$ ). Berdasarkan data yang didapat jadwal kelompok kontrol menunjukkan Sebagian besar tidak mengalami perubahan,

namun ada pula yang mengalami penurunan yaitu dari kategori sesuai ke kategori tidak sesuai. Kelompok eksperimen hasil analisis menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara sebelumnya setelah konseling gizi dengan nilai  $p=0,500$  ( $p>0,05$ ) namun jika dilihat dari data yang didapat jadwal makan kelompok eksperimen menunjukkan sebagian kecil yang mengalami peningkatan dari kategori tidak sesuai ke kategori sesuai. Jadwal makan merupakan salah satu prinsip pengaturan pola makan bagi penderita diabetes melitus, hal ini berkaitan dengan terjadinya resistensi insulin, dengan pemberian jadwal makan 3 kali makan utama dan 3 kali makan selingan dengan rentang waktu 3 jam dapat memberikan waktu pankreas dalam menghasilkan insulin yang cukup.

Menurut penelitian Fadhli, R., Turcia, R. Y., & Ekaputri, M. (2022) berdasarkan analisis hubungan dengan menggunakan uji statistic chi- square diperoleh P Value=0,000 dimana  $\alpha=0,05$  ini berarti  $p < \alpha$  sehingga ( $H_0$ ) ditolak yang berarti ada hubungan antara kepatuhan diet dengan kadar gula darah responden secara signifikan. Kepatuhan diet dapat mempengaruhi perubahan kadar gula darah, jika kepatuhan baik maka kadar gula darah normal, dan sebaliknya jika tidak patuh menjalani diet perubahan kadar gula darah di atas nilai normal.

Penelitian yang dilakukan oleh Sahwa & Supriyanti (2023) juga menyatakan bahwa terjadi penurunan kadar gula darah penderita DM tipe 2 rata-rata sebesar 100 mg/dL setelah dilakukan penerapan diet 3J. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Almaini & Heriyanto (2019) juga menunjukkan bahwa penderita DM yang patuh terhadap program diet akan mengalami penurunan kadar glukosa darah dibandingkan dengan yang tidak patuh. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Alianatasya & Khoiroh (2020) di RSUD Samarinda juga menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara pola makan dengan kadar gula darah penderita DM tipe 2 dengan nilai  $p = 0,002$  ( $p<0,05$ ).