

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Diabetes Melitus**

##### **1. Pengertian Diabetes Melitus**

Diabetes adalah kelompok penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia akibat dari defek pada sekresi insulin, kerja insulin, atau keduanya. Hiperglikemia kronis diabetes dikaitkan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi, dan kegagalan berbagai organ, terutama mata, ginjal, saraf, jantung, dan pembuluh darah (American Diabetes Association 2014).

Menurut Perkeni (2015) diabetes melitus adalah suatu kumpulan gejala yang timbul pada seseorang yang disebabkan oleh karena adanya peningkatan kadar glukosa darah akibat penurunan sekresi insulin yang progresif. Diabetes melitus berhubungan dengan risiko aterosklerosis dan merupakan predisposisi untuk terjadinya kelainan mikrovaskular seperti retinopati, nefropati dan neuropati.

##### **2. Klasifikasi Diabetes Melitus**

Menurut *American Diabetes Association* (2014) terdapat 4 macam diabetes melitus berdasarkan penyebabnya yaitu :

###### **a. Diabetes Melitus Tipe I**

Diabetes tipe 1 atau diabetes juvenile adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai kenaikan kadar gula darah akibat destruksi atau kerusakan sel  $\beta$  pancreas yang menyebabkan pankreas tidak dapat memproduksi insulin sama sekali sehingga penderita diabetes melitus tipe 1 sangat memerlukan tambahan insulin secara rutin

###### **b. Diabetes Melitus Tipe II**

Diabetes tipe 2 adalah penyakit gangguan metabolik yang ditandai kenaikan kadar gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel  $\beta$  pankreas atau sekresi insulin. Diabetes melitus tipe 2 biasanya terkait dengan faktor pola makan yang tidak sehat, obesitas, dan kurangnya olahraga.

c. **Diabetes Melitus Gestational (DMG)**

Diabetes melitus tipe gestasional adalah penyakit gangguan metabolic yang ditandai kenaikan kadar gula darah yang terjadi pada wanita hamil dan bersifat sementara. Biasanya terjadi pada usia 24 minggu masa kehamilan, dan setelah melahirkan kadar gula darah akan kembali normal. Namun, meskipun kembali normal perempuan penderita diabetes gestasional tetap berisiko tinggi terkena diabetes tipe 2 pada 5-10 tahun yang akan datang. Sehingga pemeriksaan gula darah secara teratur dan tepat waktu wajib dilakukan.

d. **Diabetes Tipe Lain**

Diabetes melitus tipe lain adalah penyakit gangguan metabolic yang ditandai oleh kenaikan kadar gula darah akibat defek genetic fungsi sel beta, defek genetik sel inulin, penyakit eksokrin pankreas, endokrinopati, akibat penggunaan obat atau zat kimia, infeksi, sebab imunologi, dan sindrom genetic lain yang berkaitan dengan diabetes melitus

### **3. Etiologi Diabetes Melitus**

Etiologi terjadinya penyakit DM didasari klasifikasi atau tipe penyakit DM itu sendiri. Pada DM tipe 2, penyebab utama akibat kegagalan sekresi insulin secara progresif yang melatarbelakangi terjadinya resistensi insulin (Escott-Stump 2008)

Beberapa faktor risiko yang melekat pada seseorang dapat berperan juga meningkatkan risiko terkena penyakit DM tipe 2. Faktor risiko tersebut meliputi usia > 45 tahun, riwayat anggota keluarga yang menderita penyakit DM, adanya obesitas, riwayat gangguan toleransi glukosa, memiliki kadar HDL < 35 mg/dl, kadar trigliserida > 250 mg/dl, riwayat DM gestasional, dan hipertensi (Escott-Stump 2008).

### **4. Patofisiologi Diabetes Melitus**

Adanya resistensi insulin pada otot dan liver serta kegagalan sel beta pankreas untuk sekresi insulin merupakan kelainan dasar yang terjadi pada penyakit DM tipe 2. Selain otot liver dan sel beta pankreas, terdapat peran organ-organ lain yang berkontribusi terhadap terjadinya gangguan toleransi glukosa pada DM tipe 2. Organ-organ tersebut dan

perannya adalah jaringan lemak dengan perannya meningkatkan lipolisis, gastrointestinal dengan defisiensi incretin, sel alpha pankreas dengan terjadinya hiperglukagonemia, ginjal dengan meningkatnya absorpsi glukosa, dan peran otak dengan terjadinya resistensi insulin. Keseluruhan gangguan terkait kelainan peran organ tersebut mengakibatkan kelainan metabolik yang terjadi pada pasien DM tipe 2. Berdasarkan kelainan dasar tersebut, maka pengelolaan penyakit DM harus dikombinasikan untuk memperbaiki gangguan pathogenesis tersebut (PERKENI, 2015).

## **5. Diagnosis Diabetes Melitus**

Menurut Perkeni (2015) diagnosis DM ditegakkan atas dasar pemeriksaan kadar glukosa darah. Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatis dengan bahan plasma darah vena, pemantauan hasil pengobatan dapat dilakukan dengan glucometer. Diagnosis tidak dapat ditegakkan atas dasar adanya glukosuria.

## **6. Penatalaksanaan Khusus Diabetes melitus**

Penatalaksanaan diabetes melitus menurut Perkeni (2015) dimulai dengan pola hidup sehat, dan bila perlu dilakukan intervensi farmakologis dengan obat antihiperqlikemia secara oral dan/atau suntikan.

### **1. Edukasi**

Edukasi dengan tujuan promosi hidup sehat, perlu selalu dilakukan sebagai bagian dari upaya pencegahan dan merupakan bagian yang sangat penting dari pengelolaan diabetes melitus secara holistik.

### **2. Terapi Nutrisi Medis (MNT)**

Penyandang DM perlu diberikan penekanan mengenai pentingnya keteraturan jadwal makan, jenis dan jumlah makanan, terutama pada mereka yang menggunakan obat penurun glukosa darah atau insulin.

### **3. Latihan Jasmani**

Kegiatan jasmani sehari-hari dan latihan jasmani secara teratur (3-5 hari seminggu selama sekitar 30-45 menit, dengan total 150 menit perminggu, dengan jeda antar latihan tidak lebih dari 2 hari berturut-turut. Latihan jasmani yang dianjurkan berupa latihan jasmani yang bersifat aerobik dengan intensitas sedang (50-70% denyut jantung

maksimal) seperti jalan cepat, bersepeda santai, jogging, dan berenang. Denyut jantung maksimal dihitung dengan cara =  $220/\text{usia}$  pasien

#### 4. Farmakologi

##### a. Antidiabetik oral

Penatalaksanaan pasien DM dilakukan dengan menormalkan kadar gula darah dan mencegah komplikasi. Lebih khusus lagi dengan menghilangkan gejala, optimalisasi parameter metabolik, dan mengontrol berat badan. Bagi pasien DM tipe 1 penggunaan insulin adalah terapi utama. Indikasi antidiabetik oral terutama ditujukan untuk penanganan pasien DM tipe 2 ringan sampai sedang yang gagal dikendalikan dengan pengaturan asupan energi dan karbohidrat serta olah raga. Obat golongan ini ditambahkan bila setelah 4-8 minggu upaya diet dan olah raga dilakukan, kadar gula darah tetap di atas 200 mg% dan HbA1c di atas 8%. Jadi obat ini bukan menggantikan upaya diet, melainkan membantunya. Pemilihan obat antidiabetik oral yang tepat sangat menentukan keberhasilan terapi diabetes. Pemilihan terapi menggunakan antidiabetik oral dapat dilakukan dengan satu jenis obat atau kombinasi. Pemilihan dan penentuan regimen antidiabetik oral yang digunakan harus mempertimbangkan tingkat keparahan penyakit DM serta kondisi kesehatan pasien secara umum termasuk penyakit-penyakit lain dan komplikasi yang ada. Dalam hal ini obat hipoglikemik oral adalah termasuk golongan sulfonilurea, biguanid, inhibitor alfa glukosidase dan insulin sensitizing (Fatimah 2015).

##### b. Insulin

Insulin merupakan protein kecil dengan berat molekul 5808 pada manusia. Insulin mengandung 51 asam amino yang tersusun dalam dua rantai yang dihubungkan dengan jembatan disulfide, terdapat perbedaan asam amino kedua rantai tersebut. Untuk pasien yang tidak terkontrol dengan diet atau pemberian hipoglikemik oral, kombinasi insulin dan obat-obat lain bisa sangat efektif. Insulin kadangkala dijadikan pilihan sementara,

misalnya selama kehamilan. Namun pada pasien DM tipe 2 yang memburuk, penggantian insulin total menjadi kebutuhan. Insulin merupakan hormon yang mempengaruhi metabolisme karbohidrat maupun metabolisme protein dan lemak. Fungsi insulin antara lain menaikkan pengambilan glukosa ke dalam sel-sel sebagian besar jaringan, menaikkan penguraian glukosa secara oksidatif, menaikkan pembentukan glikogen dalam hati dan otot serta mencegah penguraian glikogen, menstimulasi pembentukan protein dan lemak dari glukosa (Fatimah 2015).

## **B. Kepatuhan Diet**

### **1. Pengertian Kepatuhan Diet**

Menurut Sarafino dalam (Mulyaningsih, 2018) kepatuhan adalah tingkat kesediaan pasien melaksanakan cara pengobatan atau perilaku yang disarankan oleh dokter maupun petugas kesehatan. Kemudian berdasarkan Kemenkes (2011) kepatuhan adalah suatu bentuk perilaku yang timbul karena adanya interaksi antara petugas kesehatan dengan pasien sehingga pasien mengetahui rencana dengan segala konsekuensinya sehingga menyetujui rencana tersebut serta melaksanakannya. Berdasarkan pernyataan yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa kepatuhan adalah tindakan melaksanakan cara pengobatan dan perilaku yang dianjurkan oleh dokter atau tenaga kesehatan.

Menurut Hartono (2006) diet adalah pengaturan pada jumlah dan jenis makanan yang dapat dikonsumsi setiap hari agar seseorang tetap sehat dalam menjalani diet diabetes. Menurut Sandjaja, dkk dalam Mulyaningsih (2018) diet DM adalah suatu terapi farmakologis yang sangat direkomendasikan bagi penyandang DM. Diet DM ini prinsipnya melakukan pengaturan pola makan yang didasarkan pada status gizi pasien diabetes dan melakukan modifikasi diet berdasarkan kebutuhan individu.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan di atas, dapat dikatakan bahwa kepatuhan diet adalah tingkat kesediaan pasien untuk melakukan diet sesuai dengan pengaturan diet yang dianjurkan oleh dokter dan tenaga kesehatan sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan

## 2. Prinsip Diet Pasien Diabetes Melitus

Prinsip diet diabetes melitus menurut Tjokroprawiro (2012) adalah:

### a. Tepat jumlah

Menurut Susanto (2013) aturan diet untuk DM adalah memperhatikan jumlah makan yang dikonsumsi. Jumlah makan (kalori) yang dianjurkan bagi penderita DM adalah makan lebih sering dengan porsi kecil, sedangkan yang tidak dianjurkan adalah makan dalam porsi banyak/besar sekaligus. Tujuan cara makan seperti ini adalah agar jumlah kalori terus merata sepanjang hari, sehingga beban kerja organ-organ tubuh tidak berat, terutama organ pankreas. Cara makan yang berlebihan (banyak) tidak menguntungkan bagi fungsi pankreas.

Asupan makanan yang berlebihan merangsang pankreas bekerja lebih keras. Penderita DM, diusahakan mengonsumsi asupan energi yaitu kalori basal 25-30 kkal/kgBB normal yang ditambah kebutuhan untuk aktivitas dan keadaan khusus, protein 10-20% dari kebutuhan energi total, lemak 20-25% dari kebutuhan energi total dan karbohidrat sisa dari kebutuhan energi total yaitu 45-65% dan serat 25 g/hari (Perkeni, 2015).

Dalam diet Diabetes melitus indikasi jumlah pemberian dilihat dari jenis dietnya yaitu :

- 1) DM I (1100 kalori)
- 2) DM II (1300 kalori)
- 3) DM III (1500 kalori)
- 4) DM IV (1700 kalori)
- 5) DM V (1900 kalori)
- 6) DM VI (2100 kalori)
- 7) DM VII (2300 kalori)
- 8) DM VIII (2500 kalori)

### b. Tepat jenis

Setiap jenis makanan mempunyai karakteristik kimia yang beragam, dan sangat menentukan tinggi rendahnya kadar glukosa dalam darah ketika mengonsumsinya atau mengombinasikannya dalam pembuatan menu sehari-hari (Susanto, 2013). Bahan makanan

pada diet DM terdiri dari golongan I sampai golongan VIII, bahan makanan pada tiap golongan bernilai gizihampir sama, karena itu satu sama lain dapat saling menukar atau dapat disebut dengan 1 satuan penukar.

- 1) Golongan I merupakan sumber karbohidrat dengan 1 satuan penukar mengandung 175 kkalori, 4 g protein dan 40 g karbohidrat.
- 2) Golongan II merupakan sumber protein, sumber protein hewani rendah lemak dengan 1 satuan penukar mengandung 50 kkalori, 7 g protein, 2 g lemak, sumber protein lemak sedang dengan 1 satuan penukar mengandung 75 kkalori, 7 g protein, 5 g lemak, sumber protein tinggi lemak dengan 1 satuan penukar mengandung 150 kkalori, 7 g protein, 5 g lemak.
- 3) Golongan III merupakan sumber protein nabati dengan 1 satuan penukar mengandung 75 kkalori, 5 g protein, 3 g lemak, 7 g karbohidrat.
- 4) Golongan IV merupakan sayuran yang bebas dimakan dan kandungan energi yang terdapat didalamnya dapat diabaikan terdiri dari:
  - a) sayuran A ( baligo, gambas, jamur kuping segar, ketimun, labu air, lobak, selada air, selada, tomat).
  - b) Sayuran B ( bayam, bit, buncis, brokoli, caisim, daun pakis, daun wuluh, genjer, jagung muda, jantung pisang, kol, kembang kol, kapri muda, kangkung, kucai, kacang panjang, kecipir, labu siam, labu waluh, pare, pepaya muda, rebung, sawi, tauge kacang hijau, terong, wortel) tiap 1 satuan penukar ( 1 gls 100 g) mengandung 25 kkalori, 1 g protein, 5 g karbohidrat.
  - c) Sayuran C ( bayam merah, daun katuk, daun melinjo, daun pepaya, daun singkong, daun tales, kacang kapri, kluwih, melinjo, nangkamuda, tauge kacang kedelai) tiap 1 satuan penukar (1 gls 100 g) mengandung 50 kkalori, 3 g protein, 10 g karbohidrat.
- 5) Golongan V merupakan buah dan gula dengan 1 satuan penukar mengandung 50 kkalori, 12 g karbohidrat

- 6) Golongan VI merupakan susu, yang terdiri dari susu tanpa lemak dengan 1 satuan penukar mengandung 75 kkalori, 7 g protein, 10 g karbohidrat, susu rendah lemak dengan 1 satuan penukar mengandung 125 kkalori, 7 g protein, 6 g lemak, 10 g karbohidrat, susu tinggi lemak dengan 1 satuan penukar mengandung 150 kkalori, 7 g protein, 10 g lemak, 10 g karbohidrat.
  - 7) Golongan VII merupakan minyak dengan 1 satuan penukar mengandung 50 kkalori, 5 g lemak.
  - 8) Golongan VIII merupakan makanan tanpa energi diantaranya agar-agar, air kaldu, air mineral, cuka, gelatin, gula alternatif, kecap, kopi, teh.
- Penderita DM juga harus bisa memilih jenis makanan berdasarkan glikemic index (GI). GI adalah skala atau angka yang diberikan kepada makanan tertentu berdasarkan seberapa cepat makanan tersebut meningkatkan kadar gula darahnya, skala yang digunakan adalah 0-100. Berikut pengelompokan GI:
- a) Rendah: <50
  - b) Sedang: 50-70
  - c) Tinggi: >70

Semakin tinggi GI suatu makanan, semakin cepat dampaknya terhadap kenaikan gula darah. Mengonsumsi makanan dengan nilai GI tinggi tidak baik bagi penderita DM. Oleh karena itu, sangat penting bagi penderita DM untuk mengetahui GI setiap makanan tidaklah sama. Makanan dengan GI rendah dapat membantu penderita DM dalam menurunkan berat badan, meningkatkan sensitivitas tubuh terhadap insulin, mengurangi risiko kardiovaskular, dan membantu mengontrol kadar kolesterol.



Tabel 1. Daftar Indeks Glikemik Bahan Makanan

Jenis makanan	IG	Jenis Makanan	IG
Kerupuk	87	Manga	59
Keripik kentang	56	Semangka	76
Kentang rebus	78	Pisang	43
Kentang goreng	63	Kurma	42
Nasi putih	73	Kacang merah	24
Nasi beras merah	68	Kacang kedelai	16
Bihun	53	Wortel rebus	39
Jagung manis	52	Es krim	51
Bubur beras	78	Madu	61
Roti gandum	74	Soft drink/soda	59
Roti tawar	70	Susu skim	37

Sumber: Kurniadi dan Nurrahmani, 2015

c. Tepat jadwal

Menurut Tjokroprawiro (2012) jadwal diet harus sesuai dengan intervalnya yang dibagi menjadi enam waktu makan, yaitu tiga kali makanan utama dan tiga kali makanan selingan dengan jarak antara (interval) tiga jam. Penderita DM 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 (menurunnya kadar gula darah). Jadwal makan terbagi menjadi enam bagian makan (3 kali makan besar dan 3 kali makan selingan) sebagai berikut:

- 1) Makan pagi pukul 06.00-07.00
- 2) Selingan pagi pukul 09.00-10.00
- 3) Makan siang pukul 12.00-13.00
- 4) Selingan siang pukul 15.00-16.00
- 5) Makan malam pukul 18.00-19.00
- 6) Selingan malam pukul 21.00-22.00

Jadwal dapat diubah asalkan intervalnya tetap 3 jam. Untuk jadwal puasa menurut Tjokroprawiro (2012), dapat dibagi menjadi beberapa waktu, yaitu:

- 1) Pukul 18.00 (30%) kalori: berbuka puasa
- 2) Pukul 20.00 (25%) kalori: sehabis tarawih
- 3) Sebelum tidur (10%) kalori: makanan kecil
- 4) Pukul 03.00 (35%) kalori: makan sahur

### 3. Faktor yang Mempengaruhi Kepatuhan Diet

#### a. Usia

Menurut WHO usia lanjut meliputi usia pertengahan antara 45-59. Usia lanjut antara 60-70 tahun, usia lanjut tua antara 75-90 tahun. Usia berpengaruh terhadap kepatuhan dalam menerapkan terapi non farmakologis salah satunya diet (Isnarani 2006). Usia lebih dari 35 tahun cenderung tidak mudah untuk menerima informasi baru yang menunjang derajat kesehatannya, karena mereka mengalami penurunan dalam mengingat dan menerima sesuatu yang baru (Anggina, 2010). Hal ini didukung oleh penelitian Lestari (2012) yang menunjukkan bahwa kepatuhan diet pada responden usia dewasa lebih tinggi (63,5%) dibandingkan lansia (47,9%).

#### b. Jenis kelamin

Satter (2003) mengatakan laki-laki memiliki risiko lebih besar terkena DM tipe 2 dibandingkan perempuan, hal ini karena pada laki-laki terjadi penumpukan lemak yang terkonsentrasi di sekitar perut sehingga memicu obesitas sentral yang lebih berisiko terjadinya gangguan metabolisme sehingga laki-laki lebih rentan terhadap DM tipe 2.

#### c. Pekerjaan

Beberapa penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa pekerjaan dapat menyebabkan penderita tidak patuh karena sibuk bekerja sehingga tidak bisa memperhatikan diet sesuai yang dianjurkan.

#### d. Pendidikan

Notoatmodjo menjelaskan bahwa pendidikan merupakan kegiatan atau proses pembelajaran untuk mengembangkan atau meningkatkan kemampuan tertentu. Semakin rendah pendidikan seseorang akan semakin rendah pula kemampuannya dalam menyikapi suatu permasalahan.

#### e. Pengetahuan

Notoatmodjo dalam Rusimah (2011) menyatakan bahwa pengetahuan merupakan hasil dari tahu, dan hal ini terjadi setelah orang melakukan pengindraan terhadap objek tertentu. Pengetahuan atau kognitif ini merupakan domain yang penting

dalam membentuk tindakan seseorang. Sikap penderita DM sangat dipengaruhi oleh pengetahuan, dalam hal ini pengetahuan tentang penyakit DM sangatlah penting karena pengetahuan ini akan membawa penderita untuk menentukan sikap, berusaha, berpikir, dan berusaha untuk tidak terkena penyakit atau dapat mengurangi kondisi penyakitnya. Jika seseorang mempunyai pengetahuan baik maka sikap yang dimiliki terhadap diet DM dapat mendukung terhadap kepatuhan diet DM (Effendi dikutip dalam Phitri 2013).

## **C. Konseling Gizi**

### **1. Pengertian**

Konseling gizi adalah serangkaian kegiatan sebagai proses komunikasi 2 (dua) arah untuk menanamkan dan meningkatkan pengertian, sikap dan perilaku sehingga membantu klien/pasien mengenali dan mengatasi masalah gizi melalui pengaturan makanan dan minuman yang dilakukan oleh ahli gizi/nutrisionis/dietisien (Persagi, 2013). Persagi (2010) mendefinisikan bahwa konseling gizi adalah suatu bentuk pendekatan yang digunakan dalam asuhan gizi untuk menolong individu dan keluarga memperoleh pengertian yang lebih baik tentang dirinya dan permasalahan yang dihadapi (Supariasa, 2012)

### **1. Tujuan**

Tujuan konseling adalah untuk membantu klien dalam upaya mengubah perilaku yang berkaitan dengan gizi, sehingga status gizi dan kesehatan klien dapat menjadi lebih baik serta mengubah perilaku negatif dibidang gizi menjadi perilaku yang positif (Supariasa 2012).

### **2. Langkah-langkah Konseling**

Menurut Dewi, Widarti, dan Sukraniti (2018) langkah-langkah konseling gizi sebagai berikut :

- a) Menyambut klien dengan salam dan ramah
- b) Mempersilahkan klien untuk duduk
- c) Menciptakan suasana yang nyaman dan menyenangkan
- d) Menciptakan suatu hubungan positif (rasa percaya diri, terbuka, dan penuh dengan kejujuran)
- e) Memberi klien untuk menceritakan dan identitas masalah gizi terkait

- f) Menjelaskan tujuan konseling dan melakukan konseling yang sudah direncanakan

#### **D. Kadar Glukosa Darah**

##### **1. Pengertian**

Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Subiyono, Martsiningsih, dan Gabrela 2016)

Jumlah kadar glukosa dari pemeriksaan glukosa darah sewaktu yang menunjukkan jumlah nilai  $\geq 140$  mg/dl atau glukosa darah puasa menunjukkan nilai  $> 120$  mg/dl ditetapkan sebagai diagnosis diabetes melitus. Glukosa darah adalah parameter untuk mengetahui penyakit diabetes melitus yang dahulunya dilakukan terhadap darah lengkap. Karena eritrosit memiliki kadar protein yaitu hemoglobin yang lebih tinggi sehingga bila dibandingkan dengan darah lengkap serum lebih banyak glukosa.

##### **2. Macam-macam Kontrol Glukosa Darah**

###### **a. Gula darah sewaktu**

Dilakukan setiap waktu pada pasien dalam keadaan tanpa puasa. Spesimen dapat berupa serum, plasma, atau darah kapilar. Pemeriksaan glukosa darah sewaktu plasma dapat digunakan untuk pemeriksaan penyaring dan memastikan diagnosis DM, sedangkan pemeriksaan gula darah yang berasal dari darah kapilar hanya untuk pemeriksaan penyaring. Tes ini mengukur glukosa darah yang diambil kapan saja tanpa memperhatikan waktu makan. Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu tidak menggambarkan pengendalian DM jangka panjang (pengendalian gula darah selama kurang lebih 3 bulan). Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang mungkin timbul akibat perubahan kadar gula secara mendadak.

###### **b. Kadar gula darah puasa**

Pemeriksaan kadar gula darah puasa adalah pemeriksaan yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam. Pemeriksaan glukosa darah puasa plasma dapat digunakan untuk

pemeriksaan penyaring, memastikan diagnosis, dan memantau pengendalian, sedangkan pemeriksaan yang berasal dari darah kapilar hanya untuk pemeriksaan penyaring dan memantau pengendalian. Standarnya pemeriksaan ini dilakukan minimal 3 bulan sekali. (Darwis, 2005)

c. Kadar gula darah 2 jam setelah makan (Postprandial)

Pemeriksaan kadar postprandial adalah pemeriksaan kadar gula darah yang dilakukan saat 2 jam setelah makan. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi adanya diabetes atau reaksi hipoglikemik. Standarnya pemeriksaan ini dilakukan minimal 3 bulan sekali. Kadar gula di dalam darah akan mencapai kadar yang paling tinggi pada saat dua jam setelah makan. Normalnya, kadar gula dalam darah tidak akan melebihi 180 mg per 100 cc darah. Kadar gula darah 190 mg/dl disebut sebagai nilai ambang ginjal. Jika kadar gula melebihi nilai ambang ginjal maka kelebihan gula akan keluar bersama urin.

d. HbA1c

HbA1c adalah zat yang terbentuk dari reaksi antara glukosa dan hemoglobin (bagian dari sel darah merah yang bertugas mengangkut oksigen ke seluruh bagian tubuh). Makin tinggi kadar gula darah, maka semakin banyak molekul hemoglobin yang berkaitan dengan gula. Apabila pasien sudah pasti terkena DM, maka pemeriksaan ini penting dilakukan pasien setiap 3 bulan sekali. Jumlah HbA1c yang terbentuk, bergantung pada kadar glukosa dalam darah sehingga hasil pemeriksaan HbA1c dapat menggambarkan rata-rata kadar gula pasien DM dalam waktu 3 bulan. Selain itu, pemeriksaan HbA1c juga dapat dipakai untuk menilai kualitas pengendalian DM karena hasil pemeriksaan HbA1c tidak dipengaruhi oleh asupan makanan, obat, maupun olahraga sehingga dapat dilakukan kapan saja tanpa ada persiapan khusus (Tandra, 2007)

### 3. Kriteria Pengendalian Gula Darah

Diabetes Melitus yang tidak terkontrol dengan baik dapat menimbulkan komplikasi-komplikasi kronik, maka untuk dapat mencegah komplikasi-komplikasi yang timbul tersebut diperlukan

pengendalian kadar gula darah yang baik. Pengendalian kadar gula darah berarti menjaga kadar gula darah agar sedapat mungkin mendekati normal. Berikut kriteria pengendalian kadar gula darah.

Tabel 2. Kriteria Pengendalian Diabetes Melitus

<b>Gula Darah</b>	<b>Terkontrol</b>	<b>Tidak Terkontrol</b>
Gula darah sewaktu (mg/dL)	90-199	$\geq 200$
Gula darah puasa (mg/dL)	80-130	$> 130$
Gula darah 2 jam pp (plasma vana mg/dL)	$< 180$	$\geq 180$
HbA1c (%)	$< 7$	$\geq 7$

Sumber: (Perkeni, 2015)