

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Diabetes Melitus

Diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi ketika pankreas belum siap untuk membuat insulin, atau ketika tubuh tidak dapat seperti yang diharapkan menggunakan insulin yang diberikan oleh pankreas. Insulin adalah hormon yang dibuat oleh pankreas, yang berperan sebagai aspek penting untuk membebaskan glukosa dari makanan yang kita makan melalui sistem sirkulasi ke sel-sel dalam tubuh untuk energi. Seluruh sumber makanan karbohidrat dipisahkan menjadi glukosa dalam darah. (Hatta et al., 2022).

Insulin mengakomodasi glukosa masuk ke dalam sel. Tidak mampu untuk membuat insulin atau menggunakannya secara efektif menyebabkan tingginya kadar glukosa dalam darah (dikenal sebagai hiperglikemia). Selama rentang waktu yang panjang, kadar glukosa yang tinggi dihubungkan dengan berbagai kerusakan organ dan jaringan serta kerusakan pada tubuh. (IDF Diabetes atlas, 2019)

Terdapat dua tipe utama DM, yaitu tipe I dan tipe II. DM tipe I adalah penyakit hiperglikemia akibat ketiadaan absolut insulin atau yang dulu disebut insulin dependent diabetes mellitus (IDDM). Sedangkan DM tipe II adalah suatu kondisi hiperglikemia, dimana penggunaan insulin yang kurang efektif oleh tubuh atau dulu dikenal dengan istilah Non-Insulin Dependent Diabetes Mellitus (NIDDM). DM tipe II merupakan tipe diabetes yang sering ditemukan di dunia daripada tipe diabetes lainnya, yaitu sebesar 90-95% kasus (Meidikayanti & Wahyuni, 2017).

Pada diabetes tipe II, ada dua masalah mendasar yang diidentifikasi dengan insulin, yaitu resistensi insulin spesifik dan pelepasan insulin melemah.

Ada beberapa faktor yang berperan selama waktu yang dihabiskan untuk membuat diabetes tipe II, misalnya, faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah antara lain latar belakang yang ditandai dengan faktor keturunan (herediter), masa lalu yang penuh dengan diabetes gestasional dan usia, sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi meliputi kegemukan, tidak bekerja, hipertensi, dislipidemia, penggunaan minuman keras dan rokok. (Fatimah, 2015). DM tipe II dapat menyebabkan komplikasi yang serius apabila tidak segera melakukan penatalaksanaan dengan baik. Jika tidak melakukan penatalaksanaan, maka akan terjadi peningkatan kadar glukosa darah yang tidak terkontrol dan dapat menyebabkan komplikasi. Terjadinya komplikasi dapat membahayakan jiwa dan menurunkan kualitas hidup penderita DM (Rafi'ah, 2017).

B. Faktor Penyebab DM

Ada beberapa faktor penyebab diabetes mellitus yaitu, kurangnya pengetahuan, pola makan dan gaya hidup yang kurang baik. Masyarakat masa kini, cenderung memiliki kesadaran yang cenderung rendah terhadap pola makan yang sehat lebih memilih makanan yang instan, kurangnya kemauan untuk melakukan aktifitas berolahraga dan kurangnya pengetahuan terhadap penyakit DM (Perkeni, 2018).

C. Pengendalian Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus

Glukosa darah adalah glukosa dalam darah yang diatur ketat oleh tubuh. Sumber utama yaitu energi untuk sel-sel tubuh merupakan glukosa yang mengalir melalui darah. Sebagian besar kadar glukosa darah tetap antara 70 sampai 150 mg/dL. Peningkatan kadar glukosa setelah makan sering terendah di pagi hari sebelum makan. Setelah makan atau minum, peningkatan kadar glukosa darah

menyebabkan pancreas mengeluarkan insulin, yang mencegah lonjakan glukosa darah berikutnya, dan menyebabkan kadar glukosa darah menurun secara bertahap. (Gesang, Abdullah 2019).

Peningkatan kadar glukosa darah dalam tubuh (hiperglikemia) yaitu disfungsi pankreas, resistensi insulin, toleransi glukosa darah yang buruk, dan gangguan glukosa darah puasa adalah penyebab peningkatan kadar glukosa darah (hiperglikemia) dalam tubuh. Sebaliknya, penggunaan insulin atau obat glikemik oral, hiperinsulinemia, endokrinopati, disfungsi hati, disfungsi ginjal kronis, pengaruh agen farmakologis, operasi neoplasma, dan gangguan metabolisme bawaan menjadi penyebab penurunan kadar glukosa darah (Tim Pokja DPP PPNI SDKI, 2016).

D. Jenis Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah

Menurut Kemenkes RI (2020), pemeriksaan kadar glukosa darah dapat dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu :

1. Kadar Glukosa Darah Puasa

Pemeriksaan kadar glukosa darah puasa adalah pasien menahan diri untuk mengonsumsi kalori tambahan setidaknya selama 8 jam sebelum kadar glukosa darah puasa diperiksa (Purnamasari, 2014). Sebagian besar pasien mulai berpuasa. Masih dapat menerima untuk minum air putih (PERKENI, 2021). Menurut American Diabetes Association, (2021) kadar gula darah puasa pada penderita Diabetes Melitus dianggap terkontrol jika turun 80 sampai 130 mg/dL.

2. Kadar Glukosa Darah 2 Jam Post Prandial

Pemeriksaan kadar glukosa darah setiap 2 jam post prandial dilakukan dua jam setelah mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat atau mengonsumsi 75 gram glukosa. Hasil pemeriksaan ditunjukkan dengan hasil tes di atas 130 mg/dL

(Lingga, 2012). Setelah tes glukosa darah puasa, pemeriksaan lanjutan sering dilakukan dua jam untuk mengukur ekskresi glukosa (PERKENI, 2021). Pasien diabetes mellitus dengan kadar glukosa darah terkontrol 180 mg/dL atau kurang dua jam setelah makan (American Diabetes Association, 2021).

3. Kadar Glukosa Darah Sewaktu

Pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu atau acak merupakan pemeriksaan cepat pada satu hari tanpa mempertimbangkan waktu sejak makan terakhir yang menghasilkan pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu atau secara acak. (Purnamasari, 2014). Kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus dianggap terkontrol di antara 200 mg/dL. (American Diabetes Association, 2021). Pengukuran gula darah dilakukan setiap saat tanpa puasa. Kriteria untuk diagnosis diabetes mellitus terpenuhi jika kadar glukosa darah sekarang kurang dari 200 mg / dL dan ada gejala khas atau krisis hiperglikemia. (PERKENI 2021).

Tabel 1
Klasifikasi Kadar Glukosa Darah

Jenis		Kategori	
		Terkontrol	Tidak terkontrol
Kadar	glukosa darah	80-130 mg/dL	>130 mg/dL
Puasa			
Kadar glukosa	2 jam pos prandial	<180 mg/dL	≥ 180 mg/dL
Kadar glukosa	sewaktu	<200 mg/dL	≥ 200 mg/dL

Sumber : PERKENI 2021

A. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus

Terdapat pada 4 pilar penatalaksanaan DM, yaitu :

1. Edukasi pada penderita DM meliputi pengecekan glukosa mandiri, perawatan luka pada kaki, ketaatan dalam penggunaan obat-obatan, berhenti merokok, meningkatkan aktifitas fisik, dan mengurangi asupan kalori.
2. Terapi nutrisi yang diberikan medis memfokuskan pada pengaturan pola makan

yaitu konsumsi dengan gizi seimbang, sesuai dengan kebutuhan kalori masing-masing individu dengan memperhatikan jumlah asupan makan, jenis makan, dan jadwal makan.

3. Latihan jasmani meningkatkan kebugaran, menurunkan berat badan, serta memperbaiki sensitivitas insulin (Ndraha, 2014) dalam PERKENI (2015).
4. Terapi farmakologis diberikan dengan peningkatan pengetahuan pasien, pengaturan pola makan dan latihan jasmani. Terdapat dua jenis terapi farmakologis yang diberikan yaitu terapi obat antihiperglikemik oral dan terapisuntikan. Obat antihiperglikemik oral merupakan obat yang digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah. Berdasarkan cara kerjanya dibagi menjadi beberapa golongan yaitu obat antihiperglikemik yang bekerja dengan meningkatkan sekresi insulin, meningkatkan sensitivitas terhadap insulin, menghambat absorpsi glukosa (acarbose), menghambat glukoneogenesis (metformin), menurunkan absorpsi glukosa di ginjal (SGLT2 inhibitor), dan menghambat dipeptidyl peptidase (DPP-IV). Insulin yang dipergunakan untuk mencapai sasaran glukosa darah prandial ialah insulin kerja cepat (rapid acting) yang disuntikkan 5-10 menit sebelum makan atau insulin kerja pendek (short acting) yang disuntikkan 30 menit sebelum makan (PERKENI, 2015).

F. Kepatuhan Diet Pada Pasien Diabetes Melitus

Kepatuhan merupakan peningkatan perilaku seseorang yang mendapatkan pengobatan, mengikuti diet, dan melaksanakan gaya hidup sesuai rekomendasi pemberi pelayanan kesehatan (Soelistijo dkk., 2015). Kepatuhan adalah suatu perilaku pasien yang tertuju terhadap intruksi yang diberikan dalam bentuk terapi apapun yang diberikan baik diet, latihan jasmani, pengobatan (Bertalina & Purnama, 2016).

Diet memiliki makna yang sangat luas bukan hanya sekedar membatasi makanan. Diet merupakan pengaturan jumlah makanan dan waktu makanan. Diet juga memiliki keterakitan dengan macam-macam makanan sehingga dapat memiliki nilai lebih dan dapat menyembuhkan penyakit (Ramayulis, 2016).

Kepatuhan diet pada penderita Diabetes Militus mempunyai manfaat yang sangat penting yaitu mempertahankan berat badan normal, menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolic, menurunkan kadar glukosa darah, memperbaiki profil lipid, meningkatkan sensitivitas reseptor insulin dan memperbaiki system koagulasi darah (Supriyadi, 2017).

G. Diet (3 J)

1. Diet Berdasarkan Tepat Jenis Makanan

Pemilihan dan penyusunan asupan makanan bagi penderita DM mencakup karbohidrat, lemak, protein, buah-buahan, dan sayuran (Tjokroprawiro, 2012). Hal ini sesuai dengan penelitian dari Putro dan Suprihatin (2012) yaitu diperoleh nilai frekuensi pasien diet tepat jenis lebih banyak yaitu 35 atau 58,3% dan tidak tepat jenis sebanyak 25 atau 41,7%, banyaknya pasien yang melakukan diet tepat jenis bisa dipengaruhi oleh banyak faktor seperti pengetahuan, kesadaran hidup sehat seperti buah apa saja yang mengandung banyak gula atau kalori dan lain sebagainya. Namun penelitian ini tidak sama dengan penelitian yang di lakukan oleh Rudini, Sulistiawan dan Yusnilawati dengan hasil penelitian diketahui bahwa 67 atau 90,5% tidak tepat dalam menerapkan jenis makanan yang di konsumsi sehari hari dikarenakan penderita DM memiliki sikap yang kurang patuh dalam menjalankan diet 3J.

Menurut Kumalasari, Juniarsana dan Suantara (2013) dalam membuat

susunan menu pada perencanaan makan dibantu dengan seorang ahli gizi pasti akan mendekati kebiasaan makan sehari-hari, sederhana, bervariasi dan mudah dilaksanakan, seimbang, dan sesuai kebutuhan. Jenis makanan yang dikonsumsi sebagian besar sampel sudah memenuhi prinsip gizi seimbang yang juga merupakan bahan makanan yang dianjurkan meliputi karbohidrat (nasi, roti, dan kentang), lauk hewani (ikan, ayam, telur ayam), lauk nabati (tahu dan tempe) sayuran (wortel, buncis, kangkung, kacang panjang, taugé), buah (pepaya, pisang, jeruk, apel dan pir), susu diabetasol (susu khusus DM), gula pengganti seperti tropicana slim serta membatasi atau mengurangi makanan yang tidak dianjurkan seperti makanan yang manis, berlemak dan bersantan. Beberapa orang lebih memilih untuk melihat buku Daftar Bahan Makanan Penukar (DMBP) dikarenakan banyaknya makanan yang lebih bervariasi dan lebih mudah untuk memilih makanan kesukaannya dengan status gizi yang sesuai dengan yang diberikan oleh ahli gizi.

2. Diet Berdasarkan Tepat Jumlah Makanan

Tepat jumlah makanan adalah kebutuhan kalori dengan jumlah yang sesuai untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal yaitu berat badan sesuai tinggi badan. Kebutuhan kalori bisa dihitung dengan IMT (Index Masa Tubuh) yang didapat dengan membagi berat badan dan tinggi badan (Fauzi, 2015).

Para ahli gizi menilai metode ini efektif dalam mengontrol jumlah asupan makanan. Pada pengaplikasiannya dibutuhkan kesadaran penderita untuk menghitung dengan tepat dan mematuhi batasan konsumsi makanan. Hal yang harus diperhatikan dalam perhitungan *carbohydrate counting*: selalu merencanakan apa saja makanan yang akan dikonsumsi, jadwal dan pola makan harus dijaga dengan baik, perhitungan mencakup makronutrient: karbohidrat, protein dan lemak. Keseimbangan energi dan berat badan, komposisi makro serta mikronutrien

perlu dicermati dengan baik (Melfazen, Dahlan & Mustofa, 2012).

- 1) Energi: Kebutuhan energi sesuai kebutuhan untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal. Kebutuhan kalori basal adalah 25 kalori untuk wanita 30 kalori per kg berat badan ideal.
- 2) Karbohidrat, sisa dari kebutuhan energi total yaitu 45-65%. total asupan energi.
- 3) Protein, normal yaitu 10-15% dari kebutuhan energi total.
- 4) Lemak, yang dianjurkan sekitar 20-25% kebutuhan kalori.

Langkah perhitungan kebutuhan :

1. Kebutuhan Kalori

Ada beberapa cara untuk menentukan jumlah kalori yang dibutuhkan pasien DM, antara lain dengan memperhitungkan kebutuhan kaloribasal yang besarnya 25-30 kal/kg BB ideal. Jumlah kebutuhan tersebut ditambah atau dikurangi bergantung pada beberapa faktor yaitu: jenis kelamin, umur, aktivitas, berat badan, dan lain-lain. Beberapa cara perhitungan berat badan ideal adalah sebagai berikut: Perhitungan Berat Badan Ideal (BBI) menggunakan rumus Broca yang dimodifikasi.

2. Berat badan ideal = $90\% \times (TB \text{ dalam cm} - 100) \times 1 \text{ kg}$

Bagi pria dengan tinggi badan di bawah 160 cm dan wanita di bawah 150 cm, rumus dimodifikasi menjadi :

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

- 1) BB normal : $BB \text{ ideal} \times 10\%$
- 2) Kurus : kurang dari $BB \text{ ideal} - 10\%$
- 3) Gemuk : lebih dari $BB \text{ ideal} + 10\%$

Perhitungan berat badan ideal menurut Indeks Massa Tubuh (IMT). Indeks massa tubuh dapat dihitung dengan rumus : $IMT = BB \text{ (kg)} / TB \text{ (m}^2\text{)}$ Klasifikasi IMT :

- 1) BB kurang $< 18,5$
- 2) BB normal $18,5 - 22,9$
- 3) BB lebih $\geq 23,0$

Dengan risiko $23,0-24,9$

- 1) Obese I $25,0 - 29,9$
- 2) Obese II ≥ 30 (Prekeni 2021)

Faktor-faktor yang menentukan kebutuhan kalori antara lain :

a. Jenis Kelamin

Kebutuhan kalori basal perhari untuk perempuan sebesar 25 kal/kg BB dan untuk pria sebesar 30 kal/kg BB.

b. 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 70 tahun, dikurangi 20%.

c. Aktivitas Fisik atau Pekerjaan

Kebutuhan kalori dapat ditambah sesuai dengan intensitas aktivitas fisik. Penambahan sejumlah 10% dari kebutuhan basal diberikan pada keadaan istirahat. Penambahan sejumlah 20% pada pasien dengan aktivitas ringan : pegawai kantor, guru, ibu rumah tangga penambahan sejumlah 30% pada aktivitas sedang : pegawai industri ringan, mahasiswa, militer yang sedang tidak perang penambahan sejumlah 40% pada aktivitas berat: petani, buruh, atlet, militer dalam keadaan latihan, penambahan sejumlah 50% pada aktivitas sangat berat : tukang becak, tukang gali.

d. Stres Metabolik

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

e. Berat Badan

Pasien DM yang memiliki berat badan gemuk, kebutuhan kalori dikurangi sekitar 20 -30% tergantung kepada tingkat kegemukannya. Pasien DM memiliki berat badan kurus, kebutuhan kalori ditambah sekitar 20 -30% sesuai dengan kebutuhan untuk meningkatkan BB. Jumlah kalori yang diberikan paling sedikit 1000 -1200 kal perhari untuk wanita dan 1200 -1600 kal perhari untuk pria.

3. Diet Berdasarkan Tepat Jadwal Makanan

Tepat jadwal makan adalah selang waktu makan yang baik yaitu 3 jam antara makanan utama dan makanan selingan. Diisi dengan makanan selingan, terdiri dari 3x utama 3x selingan 4x utama 2 x selingan. Pengaturan jadwal makan ini sangat penting bagi penderita DM karena dengan membagi waktu makan menjadi porsi kecil tetapi sering, karbohidrat dicerna dan diserap secara lebih lambat dan stabil (Perkeni, 2015).

Tabel 2

Jadwal Kepatuhan Diet

No	Waktu	Jadwal
1	Pukul 06.00-08.00	Makan utama
2	Pukul 10.00	Selingan
3	Pukul 12.00-14.00	Makan siang
4	Pukul 16.00	Selingan
5	Pukul 18.00-20.00	Makan utama

Sumber : PERKENI (2015).

H. Faktor Yang Mempengaruhi Kepatuhan Diet Pada Pasien DiabetesMelitus

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kepatuhan diet pada pasien

DiabetesMelitus yaitu:

1. Pengetahuan

Pada pasien Diabetes Melitus yang memiliki pengetahuan yang baik memungkinkan dapat mengontrol dirinya dalam mengatasi masalah yang dihadapi dan mematuhi segala yang telah dianjurkan oleh petugas kesehatan seperti diet yang ditentukan untuk pasien diabetes melitus.

2. Sikap

Sikap merupakan salah satu factor yang sangat mempengaruhi kepatuhan diet. Pasien dengan sikap positif cenderung mematuhi diet yang dianjurkan. Mereka yakin bahwa dengan patuh terhadap diet dapat mencegah dan menghambat terjadinya komplikasi.

3. Motivasi

Motivasi di latar belakang oleh adanya kesadaran individu tentang pentingnya menjalankan diet. Semakin tinggi motivasi yang dimiliki pasien maka semakin tinggi kesadaran untuk patuh dalam menjalankan diet DM

4. Dukungan keluarga

Dukungan keluarga yang diberikan akan membuat pasien merasa diperdulikan dan dicintai, hal ini akan membuat pasien memiliki keinginan yang kuat untuk menjalankan diet yang sudah dianjurkan (Sugandidkk.,2020).

