

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Melitus Tipe 2

1. Definisi

Diabetes Melitus tipe 2 merupakan gangguan metabolik yang ditandai oleh peningkatan glukosa darah, yang disebabkan oleh penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau terganggunya fungsi insulin, yang dikenal sebagai resistensi insulin (Hardianto, 2021).

Salah satu tanda dan gejala Diabetes melitus tipe 2 adalah Hiperglikemia, yang terjadi akibat kombinasi resistensi terhadap kerja insulin, sekresi insulin yang tidak mencukupi, dan sekresi glukagon yang berlebihan (Subiyanto, 2019).

2. Faktor Risiko

Menurut Utomo, (2020) faktor resiko Diabetes Melitus tipe 2 dibagi menjadi 2 meliputi faktor risiko yang tidak dapat diubah dan faktor risiko yang dapat diubah. Berikut ini adalah penjelasan dari kedua faktor tersebut :

a. Faktor resiko yang tidak dapat diubah

1) Riwayat keluarga

Faktor genetik menunjukkan peran penting dalam peningkatan risiko kejadian DM. Anggota keluarga yang memiliki riwayat penyakit DM, anggota keluarga lain akan memiliki kecenderungan yang lebih tinggi.

2) Umur

Umur juga dapat meningkatkan risiko terkena diabetes, pada negara berkembang risiko diabetes meningkat pada usia diatas 45 tahun, sementara pada negara maju penduduk yang berisiko umumnya berusia 65 tahun keatas.

b. Faktor resiko yang dapat diubah

1) Obesitas

Obesitas adalah penumpukan lemak didalam tubuh yang sangat tinggi. Peningkatan risiko ini terjadi ketika asupan kalori lebih besar daripada aktivitas fisik yang dilakukan untuk membakarnya, sehingga lemak menumpuk dan meningkatkan risiko Diabetes Melitus tipe 2.

2) Kurangnya aktivitas fisik

Kurangnya aktivitas fisik untuk membakar kalori dapat meningkatkan risiko Diabetes Melitus tipe 2, maka pencegahan dan pengendalian terbaik dari faktor risiko ini

adalah dengan menjalankan aktivitas fisik minimal 30 menit setiap harinya.

3) Hipertensi

Riwayat hipertensi memiliki kaitan erat dengan kasus Diabetes Melitus tipe 2. Utomo (2020), menyebutkan bahwa pengidap hipertensi memiliki risiko 2,629 kali lebih tinggi terkena DM tipe 2 dari pada orang yang bukan pengidap hipertensi.

4) Dislipidemia

Dislipidemia adalah kondisi dimana kadar lemak dalam darah meningkat. Dislipidemia sering kali menyertai diabetes, baik dislipidemia primer yang disebabkan karena kelainan genetic, maupun dislipidemia sekunder akibat DM, yang disebabkan karena resistensi atau kekurangan insulin.

5) Kebiasaan merokok

Nikotin dan bahan kimia berbahaya lainnya dalam rokok dapat menurunkan sensitivitas insulin. Nikotin dapat meningkatkan kadar hormon katekolamin, seperti adrenalin dan noradrenalin, dimana peningkatan hormon adrenalin ini dapat menyebabkan naiknya kadar glukosa darah.

6) Stres

Penderita Diabetes Melitus tipe 2 yang mengalami stres mental, maka kadar gula darahnya akan meningkat. Hormon

adrenalin dan hormon kortisol yang muncul saat stres berfungsi untuk meningkatkan gula darah guna menyediakan lebih banyak energi bagi tubuh.

3. Patofisiologi

Diabetes Melitus tipe 2 adalah efek samping yang muncul pada seseorang akibat peningkatan gula darah karena respon pelepasan insulin yang tidak optimal. Diabetes Melitus tipe 2 dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, termasuk faktor genetik, gaya hidup, dan lingkungan, yang mempengaruhi fungsi sel beta serta jaringan yang sensitive terhadap insulin, seperti; otot, hati, jaringan lemak, dan pancreas. Mekanisme pasti dibalik interaksi antara gangguan – gangguan ini masih belum sepenuhnya diketahui. Resistensi insulin pada sel otot dan hati, serta disfungsi sel beta pankreas dianggap sebagai aspek utama dari patofisiologi Diabetes Melitus tipe 2 (PERKENI, 2021).

4. Gejala

Lestari, dkk (2021) menyebutkan bahwa ada beberapa gejala dari penyakit Diabetes Melitus, antara lain :

1. Poliuri (sering buang air kecil)

Buang air kecil lebih sering dan terutama pada malam hari, terjadi karena kadar gula darah yang melebihi ambang ginjal

(>180 mg/dl). Akibat dari hal tersebut gula dikeluarkan melalui urine. Untuk mengurangi konsentrasi gula didalam urine, maka tubuh akan menyerap air sebanyak mungkin kedalam urine, sehingga volume urine yang dihasilkan meningkat drastis, lalu menyebabkan sering buang air kecil. Tubuh dengan kondisi normal keluaran urine hariannya sekitar 1,5 liter, tetapi pada pasien Diabetes Melitus yang tidak terkontrol, jumlah keluaran urine nya dapat meningkat hingga lima kali lipat. Poliploidi atau sering merasa haus dan ingin minum air putih sebanyak mungkin, juga muncul akibat dari tubuh yang kehilangan banyak cairan melalui ekskresi urine. Kehilangan cairan ini menyebabkan dehidrasi, sehingga tubuh merespon dengan menciptakan rasa haus, lalu mendorong penderita untuk minum lebih banyak, terutama air dingin, manis, segar, atau dengan volume yang besar.

2. Polifagi (cepat merasa lapar)

Peningkatan nafsu makan (polifagi) dan merasa lemas sering dialami oleh penderita Diabetes Melitus. Keadaan tersebut disebabkan oleh gangguan fungsi insulin yang menghambat gula masuk ke dalam sel-sel tubuh, sehingga energi yang dihasilkan tidak mencukupi. Akibatnya, penderita sering merasa kekurangan tenaga. Kekurangan gula dalam sel membuat otak berfikir bahwa kekurangan energi disebabkan karena kurang makan, maka tubuh

kemudian merangsang rasa lapar untuk meningkatkan asupan makan.

3. Berat badan menurun

Ketika tubuh tidak memperoleh energi yang cukup dari gula akibat kekurangan insulin, tubuh akan mulai memecah lemak dan protein untuk dijadikan sumber energi. Sebanyak 500 gram glukosa pada penderita Diabetes Melitus yang tidak terkontrol, dapat terbuang melalui urine selama 24 jam, atau setara dengan kehilangan sekitar 2000 kalori per hari.

Gejala tambahan yang sering muncul akibat komplikasi meliputi kesemutan pada kaki, gatal-gatal, atau luka yang sulit sembuh, pada wanita sering kali disertai gatal diarea selangkangan (pruritus vulva), sedangkan pada pria, dapat terjadi rasa nyeri pada ujung penis (balanitis).

5. Tatalaksana

a. Tujuan penatalaksanaan Diabetes Melitus

Menurut PERKENI , 2021 tujuan penatalaksanaan secara umum adalah untuk meningkatkan kualitas hidup pasien diabetes.

Meliputi :

- Tujuan jangka pendek: mengatasi keluhan Diabetes Melitus, meningkatkan kualitas hidup, dan mengurangi komplikasi akut.

- Tujuan jangka panjang: mencegah dan memperlambat perkembangan komplikasi mikroangiopati (kerusakan pada pembuluh darah kecil) dan makroangiopati (kerusakan pada pembuluh darah besar).
- Tujuan akhir: menurunkan angka morbiditas (tingkat penyakit) dan mortalitas (kematian) Diabetes Melitus

Pengendalian kadar glukosa darah, tekanan darah, berat badan, dan profil lipid perlu dilakukan untuk mencapai tujuan-tujuan tersebut.

b. Langkah – langkah penatalaksanaan

Penatalaksanaan Diabetes Melitus diawali dengan penerapan pola hidup sehat (terapi nutrisi medis dan aktivitas fisik) bersamaan dengan intervensi farmakologis (obat anti hiperglikemia secara oral/suntikan). Penderita juga harus diberikan pengetahuan tentang pemantauan mandiri, tanda dan gejala dari hiperglikemia serta cara mengatasinya (Perkeni, 2021).

PERKENI (2021), menyebutkan bahwa bagian penting dari penatalaksanaan Diabetes Melitus adalah Terapi Nutrisi Medis (TNM). Kunci keberhasilannya adalah keterlibatan secara menyeluruh mulai dari dokter, ahli gizi, petugas kesehatan yang lain, serta pasien bersama keluarganya. Pengaturan pola makan pasien Diabetes Melitus hampir sama dengan pengaturan pola makan untuk masyarakat umum, yaitu makanan seimbang dan

sesuai dengan kebutuhan kalori dan zat gizi masing-masing individu. Pasien Diabetes Melitus penting diberikan penekanan mengenai keteraturan prinsip 3J jadwal makan, jenis makanan, dan jumlah makanan, terutama pada mereka yang menggunakan obat untuk meningkatkan sekresi insulin atau terapi insulin.

B. Energi dan Zat Gizi Makro

1. Energi

Energi bukan termasuk dalam zat gizi, melainkan merupakan hasil dari proses merabolisme makronutrien utama seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang dikonsumsi oleh tubuh. Energi memiliki peran penting sebagai sumber tenaga yang mendukung berbagai fungsi tubuh, termasuk metabolisme, pertumbuhan sel dan jaringan, pengaturan suhu tubuh, serta menjalankan aktivitas fisik sehari-hari. Tubuh saat menerima energi dalam jumlah yang cukup atau lebih, kelebihan energi tersebut tidak langsung dibuang tetapi akan disimpan untuk kebutuhan jangka panjang (PERSAGI dan ASDI, 2020).

2. Protein

Protein adalah komponen utama yang menyusun berbagai sel dalam tubuh manusia. Protein berperan dalam membangun struktur tubuh dan mendukung berbagai fungsi biologis. Sel-sel yang membentuk jaringan dan organ tubuh memerlukan protein sebagai

bahan dasar penyusunnya, sehingga protein yang diperoleh dari makanan memiliki peran penting dalam proses pembentukan dan pertumbuhan tubuh.

Protein juga dapat menghasilkan mineral melalui proses hidrolisis yang terjadi di saluran pencernaan. Hidrolisis ini, yang dipicu oleh enzim dan asam lambung, memecah protein menjadi komponen yang lebih kecil seperti, asam amino yang dapat diserap dan dimanfaatkan oleh tubuh. Berbagai fungsi inilah yang menyebabkan protein menjadi zat yang sangat penting untuk menjaga kesehatan, mendukung pertumbuhan, serta memelihara fungsi tubuh secara keseluruhan (Dwi dkk, 2024).

3. Lemak

Lemak dalam makanan mempunyai peran yang sangat penting dalam mendukung kesehatan tubuh manusia. Lemak tidak hanya berfungsi sebagai sumber energi, tetapi juga memberikan kontribusi yang signifikan dalam berbagai fungsi biologis tubuh. Dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, lemak merupakan sumber energi yang lebih efisien, karena dalam setiap gram lemak dapat menghasilkan energi sebesar 9 kkal, dimana protein dan karbohidrat menghasilkan energi 4 kkal dalam setiap gramnya. Efisiensi energi ini membuat lemak menjadi cadangan energi yang penting, terutama ketika tubuh membutuhkan energi dalam jumlah besar atau dalam kondisi kekurangan makanan (Natesan & Kim, 2021).

4. Karbohidrat

Karbohidrat adalah sumber energi utama bagi tubuh manusia, dan menyediakan 4 kkal energi disetiap gramnya. Karbohidrat selain sebagai bahan bakar utama untuk aktivitas fisik dan fungsi organ. Karbohidrat juga berperan penting dalam mencegah ketosis, yaitu kondisi metabolik akibat pemecahan lemak yang berlebihan. Adanya karbohidrat, dapat membantu tubuh dalam mengurangi penggunaan protein sebagai sumber energi, sehingga protein dapat fokus memperbaiki jaringan. Karbohidrat juga mencegah kehilangan mineral penting dan membantu metabolisme lemak serta protein, menjadikannya esensial untuk menjaga keseimbangan fungsi tubuh secara optimal (Fitri dkk, 2020).

C. Pengaruh Energi dan Zat Gizi Makro terhadap Diabetes Melitus Tipe 2

Ketidakseimbangan antara asupan energi yang tinggi dengan energi yang dikeluarkan untuk aktivitas dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan obesitas, resistensi insulin, dan akhirnya Diabetes Melitus tipe 2 (Purba, 2015). Kebutuhan energi pada individu dengan penyakit Diabetes Melitus berbeda dengan kebutuhan orang yang sehat. Prinsip utama dalam menentukan kebutuhan energi bagi pasien Diabetes Melitus adalah menyesuaikannya dengan perhitungan kebutuhan energi individu, sehingga dapat membantu mencapai dan mempertahankan berat badan ideal (Dewi, 2022).

Protein berperan penting dalam pengendalian kadar glukosa darah, sehingga pada pasien diabetes melitus tipe 2 perlu memperhatikan asupan proteinnya (Basu dkk, 2021). Asupan protein yang lebih dari batas normal akan mengganggu metabolisme glukosa, yang berakibat pada peningkatan kadar glukosa darah dan bisa menyebabkan resistensi insulin (Anggita, 2021).

Lemak merupakan salah satu sumber energi dalam tubuh, dan lemak mengandung sembilan kalori di setiap gramnya. Lemak memiliki kontribusi besar terhadap terjadinya obesitas. Kondisi obesitas menyebabkan sel-sel lemak memproduksi zat adipositoksin (zat yang mengatur proses metabolisme) yang dapat memicu resistensi insulin. Akibat dari resistensi insulin ini kadar gula darah akan meningkat (Purba, 2015).

Karbohidrat merupakan sumber makanan yang menyediakan energi bagi tubuh. Hubungan antara konsumsi karbohidrat dan kadar gula darah terjadi melalui mekanisme dimana karbohidrat diurai dan diserap dalam bentuk monosakarida terutama glukosa. Penyerapan glukosa menyebabkan kenaikan kadar gula darah dan merangsang peningkatan sekresi insulin (Fitri,2020).