

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Status Gizi

1. Definisi Status Gizi

Status gizi tubuh adalah keadaan tubuh ditentukan oleh interaksi antara konsumsi energi, protein, dan zat gizi penting lainnya. Status gizi merupakan kondisi tubuh yang terbentuk dari proses penyerapan zat gizi dibutuhkan oleh tubuh dan dipengaruhi beberapa faktor tertentu (Hidayati, Hanifaf dan Sary, 2019). Faktor individu seperti asupan makanan, baik kuantitas maupun variasinya serta kondisi penyakit mempunyai dampak langsung terhadap status gizi seseorang. Hal ini juga dapat merujuk pada keadaan fisik seseorang atau sekelompok individu yang dinilai berdasarkan satu atau lebih ukuran gizi (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2016).

2. Klasifikasi Status Gizi

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 2014 Tentang Pedoman Gizi Seimbang, klasifikasi status gizi dibagi menjadi beberapa kategori yaitu (Kementerian Kesehatan RI, 2018) :

Tabel 1
Klasifikasi Indeks Massa Tubuh

Kategori	IMT
Kekurangan Berat Badan Tingkat Berat	$<17 \text{ kg/m}^2$
Kekurangan Berat Badan Tingkat Ringan	$17.0-18.4 \text{ kg/m}^2$
Normal	$18.5-25.0 \text{ kg/m}^2$
Kelebihan Berat Badan Tingkat Ringan	$25.1-27.0 \text{ kg/m}^2$
Kelebihan Berat Badan Tingkat Berat	$>27.0 \text{ kg/m}^2$

Sumber: PGN, 2014 dalam Kemenkes RI, 2018

3. Faktor yang Memengaruhi Status Gizi

Menurut *Call and Levinson* dalam (Supriasa, Bakri dan Fajar, 2016), konsumsi pangan dan status kesehatan, khususnya adanya penyakit menular/infeksi merupakan dua elemen utama yang memengaruhi status gizi. Adapun faktor-faktor tidak langsung yang turut memengaruhi timbulnya penyakit meliputi kebiasaan makan, ketersediaan pelayanan kesehatan, serta keadaan lingkungan fisik dan sosial.

a. Faktor langsung

1) Konsumsi pangan

Keadaan gizi seseorang berhubungan langsung dengan seberapa baik ia mengonsumsi makanan. Status gizi seseorang kurang ketika asupan zat gizi tidak mencukupi kebutuhannya, sehingga menyebabkan hilangnya massa otot secara bertahap. Apabila konsumsi melebihi kebutuhan tubuh, akan disimpan dalam bentuk lemak, sehingga berpotensi menimbulkan kondisi kelebihan gizi atau status gizi lebih (Nazila dkk, 2023).

2) Penyakit infeksi

Defisiensi zat gizi dan penyakit menular mempunyai hubungan yang saling bergantung. Pada saat terjadi infeksi, respons fisiologis tubuh cenderung mengakibatkan penurunan nafsu makan asupan nutrisi, yang selanjutnya berkontribusi terhadap menurunnya ketersediaan zat gizi dalam tubuh. Salah satu dampak infeksi adalah terjadinya muntah, yang dapat mengakibatkan kehilangan zat gizi dan cairan dari tubuh (Nurahmawati dkk, 2023).

b. Faktor tidak langsung

1) Tingkat pendapatan

Makanan yang akan dibeli sebagian besar ditentukan oleh tingkat pendapatan seseorang. Pendapatan dan gizi mempunyai hubungan yang erat karena mempunyai peranan penting dalam menentukan jenis dan jumlah pangan yang dikonsumsi (Nurahmawati dkk, 2023).

2) Pengetahuan gizi

Kemampuan memilih dan mengolah makanan yang kaya akan zat gizi dikenal dengan pengetahuan gizi. Pola makan yang sehat sangat penting untuk status gizi semua orang. Pengetahuan gizi sangat penting dalam hal ini (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2016).

3) Lingkungan

Makanan dan tempat hidup yang sehat akan terjamin melalui lingkungan yang bersih dan sehat, sehingga melindungi orang-orang yang tinggal di dekatnya dari penyakit (Supariasa, Bakri dan Fajar, 2016).

4. Cara Penilaian Status Gizi

Penilaian status gizi merupakan metode yang digunakan untuk menentukan kondisi gizi individu. Penilaian status gizi dapat diklasifikasi ke dalam dua kategori, yaitu penilaian secara langsung dan penilaian secara tidak langsung (Par'i, Wiyono and Harjatmo, 2017).

a. Penilaian status gizi secara langsung

1) Antropometri

Antropometri umumnya mengacu pada dimensi tubuh manusia. Jika dilihat dari sudut pandang gizi, pengukuran komposisi dan dimensi tubuh yang berbeda dari

berbagai usia dan kondisi gizi dikaitkan dengan antropometri gizi. Dalam penilaian status gizi, sejumlah indikator yang sering digunakan antara lain berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar pinggul, lingkar perut, tinggi lutut, dan lapisan lemak subkutan. Untuk menilai status gizi pada orang dewasa umumnya dilakukan dengan menggunakan parameter Indeks Massa Tubuh (IMT), yang diperoleh dari hasil perbandingan berat badan (kg) dengan kuadrat tinggi badan (m)) (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017). Berikut rumus indeks massa tubuh:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan}^2 \text{ (m)}}$$

2) Klinis

Pemeriksaan klinis adalah salah satu metode yang paling krusial untuk menentukan keadaan gizi seseorang. Pendekatan ini berlandaskan pada perubahan yang berkaitan dengan gangguan status gizi. Perubahan tersebut tampak pada jaringan epitel seperti rambut, mata, kulit, mukosa mulut, serta kelenjar tiroid dan organ lain yang berada dekat permukaan tubuh. Survei klinis cepat biasanya dilakukan dengan menggunakan strategi ini. Mengidentifikasi indikator klinis yang sering terjadi pada kekurangan atau lebih zat gizi seseorang mungkin merupakan tujuan dari survei ini. Pemeriksaan tersebut berperan dalam penilaian fisik untuk mengidentifikasi status gizi seseorang dengan memperhatikan tanda-tanda dan Riwayat penyakit yang dimiliki (Yunawati dkk, 2023).

3) Biokimia

Penilaian biokimia terhadap status gizi adalah semacam uji laboratorium yang dilakukan pada berbagai jenis jaringan tubuh. Darah, urine, feses, dan berbagai jaringan tubuh seperti otot dan hati termasuk jaringan tubuh yang digunakan. Pemeriksaan hemoglobin merupakan salah satu indeks yang sangat mudah dan

sering digunakan untuk menentukan anemia. Pendekatan ini berfungsi sebagai peringatan bahwa kasus malnutrisi yang lebih serius mungkin akan terjadi. Banyak gejala klinis yang masih kurang spesifik, maka menentukan defisiensi makanan tertentu dapat dicapai secara lebih efektif melalui evaluasi kimiawi fisiologi (Yunawati dkk, 2023).

4) Biofisik

Penilaian biofisik status gizi merupakan suatu teknik yang melihat perubahan struktur dan kemampuan fungsional jaringan. Penilaian fisik dilakukan untuk mencari indikasi malnutrisi. Pemeriksaan fisik dengan memusatkan perhatian pada mulut, alis, rambut, otot tegang, dan daerah tubuh lainnya (Par'i, Wiyono dan Harjatmo, 2017).

b. Penilaian status gizi secara tidak langsung

1) Survei konsumsi makanan

Penilaian status gizi dapat dilakukan melalui survei asupan makanan, yang mencakup pemeriksaan terhadap kuantitas dan jenis zat gizi yang dikonsumsi individu. Data konsumsi pangan dapat digunakan untuk menggambarkan pola asupan zat gizi di Tingkat individu, rumah tangga, dan masyarakat. Surplus dan kekurangan gizi dapat diketahui melalui survei ini (Yunawati dkk, 2023).

2) Penggunaan statistik vital

Pendekatan statistik vital dalam menilai status gizi melibatkan analisis terhadap data statistik kesehatan, yang mencakup angka kematian berdasarkan usia, angka kesakitan, angka kematian menurut penyebab tertentu, serta berbagai indikator lain yang berhubungan dengan kondisi gizi Masyarakat. Penerapannya dianggap

sebagai komponen indikator tidak langsung yang menilai status gizi suatu masyarakat (Yunawati dkk, 2023).

3) Penilaian faktor ekologi

Bengoa menunjukkan bahwa interaksi berbagai elemen lingkungan fisik, biologis, dan budaya menjadikan malnutrisi sebagai masalah ekologi. Ketersediaan pangan sebagian besar ditentukan oleh faktor-faktor ekologi seperti kondisi tanah, sistem irigasi, dan iklim. Saat melaksanakan program intervensi gizi, pengukuran parameter ekologi dianggap penting untuk mengidentifikasi akar penyebab malnutrisi di masyarakat (Yunawati dkk, 2023).

B. Karbohidrat

1. Definisi Konsumsi Karbohidrat

Konsumsi makanan didefinisikan sebagai jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi oleh individu dalam kurun waktu tertentu untuk memenuhi kebutuhan tertentu. Tujuan konsumsi makanan adalah untuk memenuhi tuntutan unik biologis, psikologis, dan sosial setiap orang (Baliwati, 2004 dalam Merta, 2021). Karbohidrat adalah senyawa organik yang tersusun atas unsur karbon, hidrogen, dan oksigen yang berperan sebagai sumber utama energi bagi tubuh. Karbohidrat merupakan sumber energi utama tubuh karena dapat dengan cepat diubah menjadi glukosa, yang dapat digunakan sel tubuh sebagai bahan bakar. Konsumsi karbohidrat adalah jumlah asupan karbohidrat yang dicerna oleh tubuh melalui makanan dan minuman biasa (Adi, 2017).

2. Faktor-faktor yang Memengaruhi Konsumsi

Terdapat faktor-faktor yang memengaruhi konsumsi yaitu faktor ekonomi, religi, dan sosial budaya (Baliwati, 2004 dalam Pradnyani, 2021).

a. Faktor ekonomi

Salah satu komponen ekonomi yang memengaruhi konsumsi pangan adalah pendapatan. Konsumsi pangan berubah secara langsung sebagai respons terhadap perubahan pendapatan. Kemampuan untuk memperoleh makanan dengan kualitas dan kuantitas yang lebih baik cenderung meningkat seiring dengan bertambahnya Pendapatan. Harga pangan berdampak pada konsumsi pangan selain pendapatan. Kenaikan harga pangan dapat menurunkan daya beli Masyarakat, yang pada akhirnya membatasi jumlah pangan yang dikonsumsi dan berdampak terhadap penurunan asupan gizi. (Komalawati dkk, 2021).

b. Faktor sosial budaya dan religi

Budaya memiliki pengaruh terhadap konsumsi pangan, mulai dari pemilihan jenis makanan, cara pengelolaan, hingga penyiapan dan penyajiannya. Banyak pantangan, takhayul, dan larangan mengenai cara penyiapan makanan yang cocok atau tidak untuk dikonsumsi dapat ditemukan di berbagai budaya dan daerah. Pandangan yang bermotif agama (Islam) dianggap haram dan pelanggaran dianggap dosa. Hal ini karena minuman maupun makanan yang tertelan dapat merugikan kesehatan atau mental seseorang. Dalam keyakinan agama Hindu, daging sapi dihormati sebagai hewan suci, maka memakannya dilarang. Bagi umat Katolik, anggur dan roti memiliki arti yang khusus. Di sisi lain, tabu atau larangan berdasarkan keyakinan biasanya mencakup simbol atau pedoman baik atau negatif yang akhirnya berkembang menjadi suatu kebiasaan (Pradnyani, 2021).

3. Perhitungan Kebutuhan Konsumsi Karbohidrat

Sebagai senyawa kimia, zat gizi sangat dibutuhkan tubuh untuk mendukung beragam fungsi biologis yang berlangsung di dalamnya, seperti menciptakan dan

mempertahankan jaringan, mengatur proses kehidupan, dan menghasilkan energi. Perhitungan untuk mencari kebutuhan konsumsi karbohidrat penderita diabetes mellitus yaitu menghitung energi terlebih dahulu, kemudian menghitung kebutuhan energinya. Kebutuhan energi untuk penderita diabetes mellitus berdasarkan PERKENI yaitu 25 kkal/kg BBI untuk wanita dan 30 kkal/kg BBI untuk laki-laki. Jumlah kebutuhan energi tersebut ditambah atau dikurangi, bergantung pada faktor-faktor diantaranya berat badan dan tinggi badan, aktivitas, umur dan adanya komplikasi. Karbohidrat dianjurkan memenuhi 45-65% dari total asupan energi harian, terutama berasal dari sumber yang mengandung serat tinggi (Penuntun Diet dan Terapi Diet, 2020). Berikut kebutuhan karbohidrat menurut umur berdasarkan Angka Kecukupan Gizi:

Tabel 2.
Kebutuhan Karbohidrat Menurut Umur

Kelompok Umur	Kebutuhan Karbohidrat
Laki-laki	
30-29 tahun	415 gram
50-64 tahun	340 gram
65-80 tahun	275 gram
Perempuan	
30-29 tahun	340 gram
50-64 tahun	280 gram
65-80 tahun	230 gram

Sumber: PMK No. 28 Tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi

4. Metode Pengukuran Konsumsi

Salah satu cara dalam menilai status gizi individu atau kelompok adalah melalui analisis konsumsi pangan, yang dilakukan menggunakan dua pendekatan, yaitu kuantitatif dan kualitatif (Supariasa, Bakri and Fajar, 2016).

a. Metode kuantitatif

Metode yang digunakan secara kuantitatif yaitu untuk mengukur jumlah konsumsi zat gizi dengan menggunakan daftar komposisi bahan pangan (DKBM) atau daftar-daftar yang diperlukan seperti daftar URT (Ukuran Rumah Tangga), daftar konversi mentah masak (DKMM), dan daftar serapan minyak. Metode pencatatan makanan (*Food Account*) dan metode *recall* 24 jam termasuk metode kuantitatif untuk pengukuran konsumsi makanan.

b. Metode kualitatif

Melalui pendekatan kualitatif, dapat diperoleh data mengenai frekuensi makan, jenis makanan yang dikonsumsi, kebiasaan makan, dan bagaimana makanan tersebut diperoleh. *Dietary history*, frekuensi makanan (*Food Frequency Method*), SQ-FFQ merupakan metode kualitatif dalam pengukuran asupan makanan. Dalam penelitian ini metode pengukuran konsumsi menggunakan SQ-FFQ (Sirajuddin, Surmita dan Astuti, 2018).

Semi kuantitatif FFQ atau yang dikenal dengan SQ-FFQ merupakan kualitatif FFQ yang berisi estimasi ukuran porsi, seperti porsi kecil, sedang, maupun besar. SQ-FFQ ini dirancang untuk mencakup bahan makanan yang mengandung zat gizi dalam jumlah signifikan. Kelebihan dari metode SQ-FFQ antara lain adalah kemampuannya yang dapat digunakan oleh mereka yang memiliki tingkat melek huruf yang buruk, bentuk pencatatannya yang sistematis, kemampuannya untuk menangkap kebiasaan-kebiasaan subjek dalam jangka waktu yang lama, dan fakta bahwa metode ini tidak mengharuskan subjek untuk mengingat kembali kebiasaan-kebiasaan makan mereka yang sebenarnya. Metode SQ-FFQ juga memiliki keunggulan karena dapat menentukan besar kecilnya porsi makan subjek selain

frekuensi konsumsinya. Selain itu, peneliti pendahulu menggunakan Semi FFQ untuk mengidentifikasi jenis makanan *vehicle* dalam program fortifikasi (Sirajuddin, Surmita dan Astuti, 2018).

Fakta bahwa metode SQ-FFQ memiliki keunggulan karena bisa dilakukan di mana saja tanpa memerlukan alat timbangan makanan, merupakan kelebihan lainnya. Berbeda dengan metode pencatatan riwayat makanan, sistem SQ-FFQ tidak memerlukan proses persiapan dan pemrosesan makanan. Kekurangan SQ-FFQ antara lain perlunya survei awal atau investigasi pendahuluan, ketidakmampuan untuk menggambarkan konsumsi sebenarnya, ketidakmampuan untuk menilai dan mengukur asupan zat gizi, dan ketidakmampuan untuk memperkirakan jumlah makanan yang dikonsumsi (Sirajuddin, Surmita dan Astuti, 2018).

5. Hubungan Konsumsi Karbohidrat dengan Status Gizi

Banyak faktor, termasuk usia, jenis kelamin, tinggi dan berat badan, tingkat aktivitas fisik, kondisi fisiologis, dan metabolisme tubuh, yang memengaruhi kebutuhan diet seseorang. Singkatnya, baik pengaruh internal maupun lingkungan mempengaruhi status gizi. Faktor penentu eksternal yang mempengaruhi status gizi meliputi faktor sosial budaya seperti kebiasaan makan dan faktor ekonomi termasuk pendapatan keluarga, ketersediaan makanan, kesadaran gizi, layanan kesehatan, perawatan medis, dan ukuran keluarga. Faktor internal yang memengaruhi status gizi termasuk asupan makanan, penyerapan nutrisi oleh tubuh, dan aktivitas sehari-hari serta pola konsumsi (Chen and Antonelli, 2020).

Status gizi seseorang yang merupakan tanda dari sejumlah masalah kesehatan, mencerminkan kapasitas tubuh untuk menyerap dan memanfaatkan nutrisi.

Karbohidrat adalah salah satu makronutrien yang menyediakan energi. Konsumsi karbohidrat yang tidak seimbang mempengaruhi penyimpanan karbohidrat dalam tubuh. Tubuh menyimpan karbohidrat sebagai glikogen. Penyimpanan glikogen karbohidrat terbatas untuk kebutuhan otot dan tidak dapat dipulihkan oleh glukosa darah. Ketika seseorang makan lebih banyak karbohidrat. Kurangnya karbohidrat menyebabkan glukagon menghasilkan lebih sedikit energi, yang menyebabkan cadangan lemak dipecah menjadi energi melalui proses katabolisme. Proses ini menghasilkan produksi keton. Kurangnya karbohidrat akan mengakibatkan penurunan berat badan karena cadangan lemak tubuh terus menurun (Rarastiti, 2023).

C. Diabetes Mellitus

1. Definisi Diabetes Mellitus

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan kelainan metabolisme glukosa dalam tubuh yang disebabkan oleh kelainan hormonal. DM juga menyebabkan lesi pada membran basal yang menunjukkan hiperglikemia dan komplikasi kronis lainnya pada ginjal, mata, dan pembuluh darah (*American Diabetes Association, 2023*).

Pusdatin Kemenkes RI (2019) menyatakan bahwa diabetes melitus (DM) adalah suatu kondisi metabolik kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan pankreas untuk memproduksi insulin yang cukup atau penggunaan insulin oleh tubuh yang tidak efektif, yang meningkatkan kadar glukosa darah atau menyebabkan hiperglikemia. Hiperglikemia yang disebabkan oleh kerja insulin yang tidak memadai adalah ciri khas diabetes melitus, penyakit kronis yang menyebabkan disfungsi multisistem (Smeltzer and Bare, 2019). Jika tes gula darah acak

menghasilkan kadar gula darah lebih dari 200 mg/dL, maka seseorang didiagnosis menderita diabetes melitus. Diabetes mellitus adalah penyakit autoimun yang memengaruhi cara tubuh menggunakan glukosa. Ketika seseorang menderita diabetes, tubuhnya tidak menghasilkan cukup insulin, sehingga menyebabkan kadar gula darah tinggi (Perkeni, 2021).

2. Klasifikasi Diabetes Mellitus

Menurut Kemenkes RI (2022), diabetes mellitus terbagi menjadi 3 klasifikasi, diantaranya yaitu:

a. Diabetes mellitus tipe 1

Banyak orang dari berbagai usia menderita penyakit ini, biasanya menyerang anak-anak atau orang dewasa muda. Untuk menjaga kadar glukosa darahnya tetap terkendali, penderita diabetes jenis ini membutuhkan insulin setiap hari. Penderita diabetes tipe 1 yang tidak mengonsumsi insulin akan menyebabkan kematian. Gejala tambahan diabetes melitus tipe 1 antara lain lapar terus-menerus, lemas, rasa haus yang berlebihan dan mulut kering, penurunan berat badan secara tiba-tiba, penglihatan kabur, sering buang air kecil, dan kurang energi. Penyebab meningkatnya jumlah penderita diabetes melitus tipe 1 belum diketahui, meskipun hal ini mungkin disebabkan oleh infeksi virus atau faktor lingkungan (Marzel, 2021).

b. Diabetes mellitus tipe 2

Diabetes tipe 2 adalah salah satu bentuk penyakit yang lebih umum. Diabetes tipe 2 lebih banyak terjadi pada anak-anak dan remaja, meskipun sering menyerang orang dewasa. Pada individu dengan diabetes mellitus tipe 2, tubuh dapat memproduksi insulin; tetapi, ketika insulin menjadi resisten, tubuh tidak dapat

menggunakannya secara efisien, dan semakin lama insulin diproduksi, semakin sedikit insulin yang tersedia. Resistensi insulin dan rendahnya kadar insulin menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah (Astutisari, 2022).

c. Diabetes mellitus tipe gestasional

Wanita hamil dengan kadar glukosa darah yang sedikit meningkat dikatakan menderita diabetes melitus. Semua wanita hamil harus menjalani tes skrining intoleransi glukosa antara minggu ke 24 dan 28 kehamilan, karena diabetes biasanya berkembang pada trimester kedua atau ketiga. Wanita yang telah didiagnosis dengan hiperglikemia memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami bahaya. Diet seimbang, olahraga ringan, dan pemeriksaan gula darah secara berkala dapat membantu wanita hamil dengan hiperglikemia mengendalikan kadar glukosa darahnya. Dalam beberapa keadaan, obat-obatan oral dan insulin dapat diberikan (Adli, 2021).

3. Faktor Risiko Diabetes Mellitus

Faktor risiko diabetes mellitus terbagi menjadi dua kategori yaitu faktor yang dapat diubah dan yang tidak dapat diubah (Kemenkes RI, 2020).

a. Faktor risiko yang dapat diubah

1) Ras dan etnik

Orang yang berkulit hitam, hispanik, dan penduduk asli Amerika dan Asia lebih rentan berisiko terkena DM tipe 2 (Kemenkes RI, 2020).

2) Usia

Kelompok usia yang paling berisiko terkena diabetes melitus adalah mereka yang berusia di atas 45 tahun. Diabetes adalah suatu kondisi di mana organ-organ tubuh menjadi kurang mampu bekerja (degeneratif), terutama sebagai akibat dari

gangguan pada kemampuan pankreas untuk menghasilkan hormon insulin. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa seiring bertambahnya usia, insiden DM meningkat (Nasution dkk, 2021).

3) Jenis kelamin

Perempuan secara fisik lebih rentan mengalami kenaikan indeks massa tubuh, yang menyebabkan peningkatan risiko terhadap diabetes mellitus. Sindrom pramenstruasi, juga dikenal sebagai sindrom siklus bulanan pasca menopause, menempatkan wanita pada risiko terkena diabetes mellitus (DM) karena mudahnya penumpukan lemak tubuh akibat proses hormonal (Nasution, 2021).

4) Riwayat keluarga dengan DM

Riwayat keluarga menjadi transmisi paling kuat terhadap DM, 90% pasti akan menjadi pembawa penyakit, apabila orang tua mereka menderita diabetes. Jika salah satu orang tua mengidap DM, maka ada kemungkinan 15% orang tua lainnya juga mengidap DM, sehingga risiko menderita DM menjadi 75% lebih tinggi. Karena gen wanita lebih mungkin diwariskan saat anak masih dalam kandungan dibandingkan gen ayah, ibu mempunyai risiko 10–30% lebih tinggi terkena diabetes dibandingkan ayah (Siddiq, 2023).

5) Riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah (<2500 g)

Variabel lingkungan dan keturunan memediasi faktor risiko BBLR terhadap diabetes melitus tipe 2. Malnutrisi pada masa perkembangan janin mengakibatkan BBLR, yaitu penyakit yang mengganggu perkembangan sel dan meningkatkan risiko diabetes melitus di kemudian hari. Apalagi sensitivitas dan sekresi insulin terganggu akibat BBLR (Kemenkes RI, 2020).

6) Riwayat lahir dengan berat badan lahir lebih (>4000 g)

Wanita gemuk (BMI > 30), wanita dengan riwayat keluarga diabetes melitus (DM), wanita yang pernah melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4.000 gram, dan wanita yang menderita glukosuria (Kemenkes RI, 2020).

b. Faktor risiko yang tidak dapat diubah

1) Obesitas

Tubuh bisa menjadi resisten terhadap hormon insulin jika kelebihan berat badan. Akibatnya adalah produksi insulin yang berlebihan oleh organ pankreas, yang dapat menyebabkan pankreas rusak dan kelelahan (Fanani, 2022).

2) Kurangnya aktivitas fisik

Otot menggunakan glukosa yang disimpan di dalamnya selama latihan, dan jika terjadi kekurangan glukosa, otot menyerapnya dari darah. Akibatnya, glukosa darah akan turun sehingga meningkatkan kontrol glukosa darah (Fanani, 2022).

3) Diet yang tidak seimbang

Kebiasaan pola makan yang buruk dapat mengganggu kemampuan pankreas untuk bekerja. Organ sel beta-nya bertanggung jawab untuk memproduksi hormon insulin. Insulin terlibat dalam pergerakan glukosa sirkulasi aliran darah karena hormon insulin tidak mampu mentransfernya, yang menyebabkan peningkatan kadar gula darah (Yuantari, 2022).

4) Merokok

Karena efeknya terhadap insulin, nikotin merusak sel beta di pankreas, mengganggu sintesis insulin, menghambat pelepasan insulin dengan mengaktifkan hormon katekolamin, dan mendorong perkembangan resistensi insulin. Sebuah

penelitian di Houston menemukan bahwa perokok memiliki risiko 76% lebih tinggi terkena diabetes tipe 2 dibandingkan bukan perokok (Fanani, 2022).

5) Riwayat toleransi gula terganggu (TGT)

Kondisi yang dikenal sebagai TGT, atau pradiabetes, ditandai dengan kadar glukosa darah yang lebih besar dari normal tetapi tidak memenuhi kriteria diabetes, kadar ini biasanya berada di antara 140 dan 199 mg/dL (Kemenkes RI, 2020).

6) Gula darah puasa terganggu

Ketika kadar gula darah puasa (GDP) melebihi kisaran normal 100-125 mg/dl, hal ini disebut sebagai gula darah puasa terganggu. Menurut (Kemenkes RI, 2020), pradiabetes adalah kondisi yang meningkatkan risiko diabetes melitus tipe 2.

4. Manifestasi Klinik Diabetes Mellitus

Setiap penderita DM mengalami indikasi dan gejala yang berbeda-beda, dan gejala tersebut tidak selalu berhubungan satu sama lain. Indikasi dan manifestasi DM adalah sebagai berikut (Nawangnugraeni, 2021):

a. Banyak minum

Sering kali disalahpahami bahwa penderita diabetes melitus merasa haus. Kondisi ini disebabkan oleh banyaknya cairan yang dikeluarkan melalui urine, bukan karena udara panas atau beban kerja yang berat. Itu sebabnya penderita yang haus banyak minum (Yahya, 2010 dalam Pratiwi, 2021).

b. Banyak makan

Kalori yang berasal dari makanan akan di metabolisme menjadi glukosa darah, namun hanya beberapa kalori yang dapat dimanfaatkan, sehingga penderita kondisi ini akan terus-menerus merasa lapar (Yahya, 2010 dalam Pratiwi, 2021).

c. Banyak buang air kecil

Orang dengan kadar glukosa darah yang tinggi mungkin akan sering buang air kecil. Kencing yang banyak dan sering akan sangat mengganggu bagi yang mengalaminya, terutama pada malam hari (Yahya, 2010 dalam Pratiwi, 2021).

d. Penurunan berat badan

Ketidakmampuan glukosa darah untuk masuk ke dalam sel, yang mengakibatkan kekurangan bahan bakar bagi sel untuk menghasilkan energi, inilah yang menyebabkan rasa lemah tersebut. Sumber tenaga diambil dari simpanan energi lain, seperti otot dan lemak, sehingga akan mengakibatkan penderita hilangnya jaringan otot dan lemak, sehingga membuat penderita kurus (Nawangnugraeni, 2021).

e. Proses penyembuhan luka yang buruk

Kerusakan pada arteri darah yang disebabkan oleh kadar gula darah tinggi yang berkepanjangan menyebabkan aliran darah menjadi buruk. Ketika aliran darah terganggu, luka tidak mendapat nutrisi yang cukup, sehingga membuat kulit menjadi rapuh dan tahan terhadap penyembuhan (Nawangnugraeni, 2021).

5. Patofisiologi Diabetes Mellitus

Karena sel beta pankreas telah dihancurkan oleh proses autoimun, diabetes tipe 1 menyebabkan ketidakmampuan untuk membuat insulin. Sintesis glukosa yang tidak dapat dideteksi oleh hati adalah penyebab hiperglikemia puasa. Meskipun tetap berada di dalam darah setelah makan dan menyebabkan hiperglikemia postprandial, glukosa tidak dapat dipertahankan di dalam hati. Jika kadar glukosa darah cukup tinggi, ginjal tidak akan dapat menyerap semua glukosa yang disaring. Oleh karena itu, ginjal tidak dapat menyerap semua glukosa yang disaring.

Diabetes dalam urine adalah manifestasi luar dari penyakit ini. Kotoran dan elektrolit berlebih dikeluarkan bersama limbah ketika terlalu banyak glukosa dikeluarkan melalui urine. Keadaan ini disebut sebagai diuresis osmotik. Kehilangan cairan tubuh yang berlebihan dapat menyebabkan peningkatan frekuensi buang air kecil (poliurua) dan munculnya rasa haus yang berlebihan (polidipsia) (Lestari, Zulkarnain and Sijid, 2021).

Kekurangan hormon insulin dapat menurunkan efisiensi metabolisme lemak dan protein, yang berkontribusi terhadap penurunan berat badan. Selain itu, insufisiensi insulin mengakibatkan protein yang berada dalam sirkulasi darah tidak dapat disimpan dalam jaringan tubuh. Setiap aspek metabolisme lemak meningkat secara dramatis tanpa adanya insulin. Hal ini biasanya terjadi ketika sekresi insulin berada pada titik terendah, di antara waktu makan. Namun, metabolisme lemak penderita diabetes juga akan meningkat tajam ketika sekresi insulin meningkat. Peningkatan sekresi insulin oleh sel beta pankreas diperlukan untuk mengatasi resistensi insulin dan menghindari peningkatan kadar glukosa darah. Tubuh seseorang mengeluarkan insulin dalam jumlah yang berlebihan ketika toleransi glukosa mereka terganggu. Kadar glukosa darah mereka mungkin tetap sama atau sedikit meningkat sebagai akibatnya. Namun, jika sel beta tidak dapat memenuhi permintaan insulin yang meningkat, kadar glukosa akan meningkat dan diabetes tipe 2 akan berkembang (Lestari, Zulkarnain and Sijid, 2021).

6. Dampak Diabetes Mellitus

DM adalah salah satu penyakit ginjal, kebutaan, dan amputasi pada individu yang berusia di bawah 65 tahun. Selain hal tersebut, diabetes juga meningkatkan risiko kecacatan, kematian, dan amputasi (yang tidak disebabkan oleh trauma).

Diabetes juga memperpendek harapan hidup sebanyak lima sampai sepuluh tahun. Penderita diabetes tipe 2 yang juga memiliki penyakit mental berat, termasuk skizofrenia, memiliki angka harapan hidup bahkan 20% lebih rendah dibandingkan masyarakat umum. Karena biaya pengobatan, hilangnya penghasilan, dan kesulitan keuangan lainnya, diabetes mellitus dan konsekuensinya menyebabkan kerugian finansial yang signifikan bagi mereka yang mengidap penyakit tersebut. komponen biaya utama, faktor tambahan yang menaikkan biaya adalah meningkatnya biaya analog insulin, yang semakin sering diresepkan meskipun kurangnya bukti yang mendukung kemanjuran obat tersebut dibandingkan insulin manusia (Kemenkes RI, 2018).

7. Lama Menderita Diabetes Mellitus

Diabetes melitus berhubungan dengan masalah akut dan jangka panjang. Hal ini berdasarkan pada hipotesis metabolik, yang menyatakan bahwa kelainan metabolik yang terjadi pada penderita DM adalah penyebab berkembangnya komplikasi kronis penyakit tersebut. Masalah kronis lebih mungkin terjadi pada penderita diabetes melitus yang telah mengalami hiperglikemia dalam jangka waktu yang lebih lama. Kelainan pembuluh darah bukan merupakan konsekuensi tetapi lebih merupakan tanda klinis dari diabetes mellitus karena berkorelasi langsung dengan peningkatan kadar glukosa darah. Di sisi lain, penyakit seperti gangren diabetes atau tuberkulosis lebih sering dialami sebagai konsekuensi. Usia saat pasien pertama kali didiagnosis dengan diabetes mellitus berkorelasi dengan lamanya penyakit. Pasien didiagnosis pada usia yang lebih muda jika mereka telah menderita diabetes mellitus dalam jangka waktu yang lebih lama. Diabetes mellitus menjadi lebih umum terjadi pada populasi yang lebih muda. Perubahan gaya hidup,

bersama dengan kecenderungan untuk mengonsumsi minuman tinggi glukosa dan makanan rendah serat, mungkin menjadi penyebabnya. Selain itu, kurangnya olahraga dan aktivitas yang membakar lemak (Hidhayah, Kamal and Hidayah, 2021).

Diabetes melitus dalam jangka waktu lama dikaitkan dengan peningkatan kemungkinan terjadinya berbagai masalah berikutnya. Selain dari lama menderita, penyebab utama komplikasi penyakit diabetes melitus adalah tingkat keparahan penyakit diabetes tersebut. Menurut *International Diabetes Federation* (2019), kadar glukosa darah tinggi dalam jangka panjang telah dikaitkan dengan gangguan jantung, pembuluh darah, ginjal, mata, gigi, dan saraf. Selain itu, penderita diabetes melitus juga memiliki peningkatan risiko infeksi yang tinggi. Penderita DM jangka panjang mungkin akan mengalami perubahan psikologis dan fungsional. Sel-sel organ akan dirusak oleh lamanya menderita yang berkepanjangan sehingga menyebabkan sel-sel tidak berfungsi dan terjadi peningkatan glukosa darah disebabkan oleh ketidakaturan sekresi insulin, yang menyebabkan hiperglikemia (Usman, 2019). Komplikasi diabetes seperti retinopati, nefropati, PJK, dan tukak diabetes dapat disebabkan oleh hiperglikemia yang persisten. DM menyerang penderita ulkus rata-rata selama 11,4 tahun. Ulkus diabetik lebih mungkin timbul pada penderita DM dengan lama menderita ≥ 5 tahun karena neuropati biasanya berkembang lebih dari 5 tahun atau bersamaan dengan DM. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa risiko terkena hiperglikemia kronis meningkat seiring dengan lamanya menderita diabetes (Hidhayah, Kamal and Hidayah, 2021).

8. Hubungan Lama Menderita Diabetes Mellitus dengan Status Gizi

Status antropometri seseorang juga dipengaruhi oleh berapa lama mereka menderita diabetes mellitus karena sebagian besar individu kehilangan berat badan secara tiba-tiba. Karena glukosa darah tidak dapat diubah menjadi energi, tubuh menggunakan otot dan lemak sebagai penyimpanan energi, sehingga menyebabkan pasien yang sebelumnya mengalami obesitas mengalami penurunan berat badan. Pada akhirnya, berat badan penderita akan turun. Selain itu, penderita diabetes juga memiliki peningkatan risiko infeksi. Status gizi ditentukan oleh beberapa faktor, termasuk konsumsi makanan dan status kesehatan, terutama prevalensi penyakit menular yang secara langsung mempengaruhi status gizi. Sejumlah penelitian telah menghubungkan lamanya penyakit dengan penurunan kesehatan. Penjelasan yang masuk akal untuk korelasi ini adalah bahwa kontrol glukosa darah menurun seiring dengan lamanya menderita diabetes. Hal ini dapat disebabkan oleh penurunan kemampuan sel beta untuk memproduksi insulin dari pankreas (Imalambasi *et al.*, 2022).

Jika kontrol diabetes yang memadai tidak dilaksanakan, peningkatan beban kerja ini akan semakin parah menyebabkan kerusakan pada sel beta pankreas sehingga menurunkan produksi insulin dan menyebabkan glukosa tidak dapat digunakan sebagai sumber energi. Hal ini juga akan mengakibatkan kadar glukosa darah tidak terkontrol sehingga menyebabkan kekurangan insulin pada penderita diabetes melitus dan mengganggu metabolisme lemak dan protein sehingga berujung pada penurunan berat badan. Hal ini karena sel kekurangan energi untuk menghasilkan energi. Oleh dari itu, penderitanya menjadi kurus atau berat badannya turun, karena sumber energi (Hariani, 2020).