

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. *Fast Food*

Makanan cepat saji atau sering dikenal dengan sebutan *fast food* umumnya memiliki kepadatan energi tinggi dengan ukuran porsi besar yang menyebabkan konsumsi kalori berlebih. Selain itu, makanan cepat saji mengandung asam lemak jenuh yang tinggi (sekitar 5-60% asam lemak jenuh terkandung dalam 1 porsi makanan cepat saji). Asam lemak jenuh ini memiliki efek biologis yang kuat dan dapat berkontribusi pada peningkatan berat badan dan obesitas sentral (Nisa dkk., 2020).

Seperti yang kita ketahui bahwa *fast food* lebih mengutamakan rasa daripada gizi, sehingga sangat minim kandungan nutrisinya *Fast food* merupakan semua jenis makanan yang mengandung gula, lemak, dan kalori dalam jumlah yang tinggi tetapi sedikit memiliki kandungan mikronutrien seperti vitamin, mineral, asam amino, dan serat (Praktikawati dkk., 2018).

1. *Macam-macam Fast Food*

Makanan cepat saji/ *fast food* digolongkan menjadi 10 macam, yaitu sereal manis, produk mie/beras instan, *snack* manis, olahan daging, *snack* asin, susu tinggi lemak dan gula serta olahannya, *western fast food*, coklat dan permen, minuman manis tidak bersoda, serta penguat rasa/suplemen (Praktikawati dkk., 2018).

2. Bahaya Makanan Cepat Saji terhadap Kesehatan

1. Kegemukan

Meningkatnya jumlah kegemukan dipengaruhi oleh konsumsi *fast food* dan konsumsi minuman ringan. Seseorang yang berat badannya lebih tinggi dari normal 15-20% dianggap kelebihan berat badan dan 25% dianggap obesitas. (Martony, 2020).

Menurut (Ginjar, 2009) Obesitas dapat dinilai melalui berbagai metode atau teknik pemeriksaan. Cara yang obyektif untuk mengukur kelebihan berat badan adalah dengan menghitung BMI (*Body Mass Index*) atau Indeks Massa Tubuh. Pengukuran BMI/IMT dilakukan dengan cara membagi nilai berat badan (kg) dengan nilai kuadrat dari tinggi badan (m). Kondisi obesitas timbul akibat energi yang masuk melebihi jumlah normal, kelebihan energi tersebut disimpan sebagai lemak, jumlah kandungan lemak pada tubuh menjadi penentu obesitas.

$$\text{Rumus : } BMI = \frac{B}{t^2}$$

Keterangan :

BMI = *Body Mass Index*

B = Berat badan (kg)

T = Tinggi badan (m)

2. Diabetes Melitus

Diabetes adalah penyakit menahun (kronis) berupa gangguan metabolik yang ditandai dengan kadar gula darah yang melebihi batas normal. Pengelompokan jenis diabetes melitus berdasarkan penyebab kenaikan kadar gula darah (Kemebes RI, 2020).

- a. Diabetes melitus tipe 1 merupakan diabetes yang disebabkan kenaikan kadar gula darah karena kerusakan sel beta pankreas sehingga produksi insulin tidak ada sama sekali. Insulin adalah hormon yang dihasilkan oleh pankreas untuk mencerna gula dalam darah.
- b. Diabetes melitus tipe 2 merupakan diabetes yang disebabkan kenaikan gula darah karena penurunan sekresi insulin yang rendah oleh kelenjar pankreas.
- c. Diabetes melitus tipe gestasional yaitu diabetes yang ditandai dengan kenaikan gula darah pada selama masa kehamilan. Gangguan ini terjadi pada minggu ke-24 kehamilan dan kadar gula darah akan Kembali normal setelah persalinan.

3. Penyakit Jantung

Kadar lemak jenuh yang tinggi dalam *fast food* mengakibatkan seseorang rentan terhadap risiko penyakit jantung di masa depan. Angka kematian di dunia (*global burden of disease*) salah satunya disebabkan oleh penyakit tidak menular, seperti penyakit jantung coroner. Penyakit kardiovaskular adalah suatu kondisi dimana tidak berfungsi secara normalnya jantung dan pembuluh darah akibat dari gangguan, sehingga menyebabkan munculnya penyakit seperti penyakit jantung coroner, penyakit jantung kongenital, penyakit jantung rematik, stroke, dan hipertensi (Rachmawati, Martini dan Artanti, 2021).

4. Hipertensi

Fast food mengandung sejumlah besar natrium yang dapat meningkatkan volume darah di dalam tubuh sehingga jantung harus memompa darah lebih kuat yang menyebabkan tekanan darah tinggi. Hipertensi merupakan penyakit tidak menular yang menjadi salah satu penyebab utama kematian premature di dunia.

Organisasi Kesehatan dunia (*World Health Organization/WHO*) memperkirakan saat ini prevalensi hipertensi secara global sebesar 22% dari total penduduk dunia. Hanya kurang dari seperlima yang melakukan upaya pengendalian terhadap tekanan darah yang dimiliki dari sejumlah penderita tersebut (Kemenkes RI, 2019a).

B. Glukosa Darah

1. Pengertian glukosa darah

Glukosa atau gula darah merupakan salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga utama dalam tubuh. Glukosa merupakan prekursor untuk sintesis semua karbohidrat lain di dalam tubuh seperti glikogen, ribosa dan deoksiribosa dalam asam nukleat, galaktosa dalam laktosa susu, dalam glikolipid, dan dalam glikoprotein dan proteoglikan. Selain itu gula darah juga merupakan produk akhir dan merupakan sumber utama organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin (Putra, Wowor dan Wungouw, 2015)

2. Kadar glukosa darah

Kadar glukosa darah yang normal cenderung meningkat secara ringan tetapi bertahap setelah usia 50 tahun, terutama pada orang-orang yang tidak aktif bergerak. Peningkatan kadar glukosa darah setelah makan atau minum merangsang pankreas untuk menghasilkan insulin sehingga mencegah kenaikan kadar glukosa darah yang lebih lanjut dan menyebabkan kadar glukosa darah menurun secara perlahan (Winarno, 2018).

Ukuran kadar glukosa darah menurut patokan Indonesia (Setiawan, 2019)

1. Kadar glukosa darah normal (*Normoglycaemia*). *Normoglycaemia* adalah kondisi dimana kadar glukosa darah yang ada mempunyai risiko kecil untuk

dapat berkembang menjadi diabetes atau menyebabkan munculnya penyakit jantung dan pembuluh darah.

2. IGT (*Impairing Glucose Tolerance*)

World Health Organization mendefinisikan IGT (*Impairing Glucose Tolerance*) sebagai kondisi dimana seseorang mempunyai risiko tinggi untuk terjangkit diabetes walaupun ada kasus yang menunjukkan kadar glukosa darah dapat kembali ke keadaan normal. Seseorang yang kadar glukosa darahnya termasuk dalam kategori IGT juga mempunyai risiko terkena penyakit jantung dan pembuluh darah yang sering mengiringi penderita diabetes. Kondisi IGT ini menurut para ahli terjadi karena adanya kerusakan dari produksi hormon insulin dan terjadinya kekebalan jaringan otot terhadap insulin yang diproduksi.

3. IFG (*Impairing Fasting Glucose*)

Batas bawah untuk IFG tidak berubah untuk pengukuran glukosa darah puasa yaitu 6.1 mmol/L atau 110 mg/dL. *Impairing Fasting Glucose* (IFG) mempunyai kedudukan hampir sama dengan IGT. Bukan entitas penyakit akan tetapi sebuah kondisi dimana tubuh tidak dapat memproduksi insulin secara optimal dan terdapatnya gangguan mekanisme penekanan pengeluaran glukosa dari hati ke dalam darah.

3. Jenis pemeriksaan kadar glukosa darah

1. Glukosa darah sewaktu (GDS)

Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu adalah pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu, tanpa ada syarat puasa dan makan. Pemeriksaan ini dilakukan sebanyak 4 kali sehari pada saat sebelum makan dan sebelum tidur

sehingga dapat dilakukan secara mandiri (Andreassen dkk., 2014). 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. Hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu dikatakan normal apabila hasil pemeriksaan <140 mg/dL dan tinggi apabila hasil pemeriksaan kadar ≥ 140 mg/dL (Permanente, 2021)

2. Glukosa darah puasa (GDP)

Pemeriksaan kadar gula darah puasa adalah pemeriksaan yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam. Pemeriksaan ini bertujuan untuk mendeteksi adanya diabetes atau reaksi hipoglikemik. Standar pemeriksaan ini dilakukan minimal 3 bulan sekali. Kadar gula darah normal pada saat puasa adalah 70-100 mg/dl. Menurut IDF, ADA, dan Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (Parkeni) telah sepakat bahwa apabila kadar gula darah pada saat puasa diatas 7,0 maka seseorang didiagnosis mengalami DM (Rachmawati, 2015).

3. Glukosa darah 2 jam setelah makan (GD2PP)

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 2 jam setelah makan. Normalnya, kadar gula dalam darah tidak melebihi 180 mg per 100 cc darah. Kadar gula darah 190 mg/dl disebut sebagai nilai ambang ginjal (Departemen Kesehatan RI, 2008).

4. Faktor yang memengaruhi kadar glukosa darah

1. Umur

Umur merupakan salah satu faktor mandiri terhadap peningkatan glukosa darah, terlihat dari prevalensi diabetes yang meningkat bersama dengan pertambahan umur. Hal ini didasari bahwa usia dapat meningkatkan kejadian diabetes melitus tipe 2 karena penuaan dapat menurunkan sensitivitas insulin sehingga dapat memengaruhi kadar glukosa dalam darah. Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara cepat pada usia setelah 40 tahun, salah satunya berdampak pada organ pankreas (Komariah dan Rahayu, 2020).

2. Jenis kelamin

Faktor risiko terjadinya penyakit diabetes mellitus salah satunya adalah jenis kelamin. Dimana laki-laki memiliki risiko diabetes yang lebih meningkat cepat dari perempuan. Perbedaan risiko ini dipengaruhi oleh distribusi lemak tubuh. Pada laki-laki, penumpukan lemak terkonsentrasi di sekitar perut sehingga memicu obesitas sentral yang lebih berisiko memicu terjadinya gangguan metabolisme (Rudi dan Kwureh, 2017).

3. Riwayat keturunan (genetik)

Riwayat/keturunan bahwa seseorang akan lebih berisiko terkena penyakit diabetes melitus apabila seseorang tersebut memiliki garis keturunan dari ibu dan cenderung akan terkena penyakit diabetes lebih mudah lagi bila memiliki riwayat garis keturunan diabetes dari ayah dan ibu. Hal tersebut kemungkinan karena adanya gabungan gen pembawa sifat diabetes melitus menjadi lebih cepat. Seseorang yang memiliki salah satu atau lebih anggota keluarga baik orang tua, saudara, atau anak yang menderita diabetes, memiliki kemungkinan 2 sampai 6

kali lebih besar untuk menderita diabetes dibandingkan dengan orang-orang yang tidak memiliki anggota keluarga yang menderita diabetes (Nababan dkk., 2020).

4. Aktivitas fisik

Secara garis besar kejadian diabetes melitus dipengaruhi oleh kurangnya berolahraga atau beraktivitas. Selama melakukan aktivitas fisik otot akan berkontraksi untuk menimbulkan gerakan. Kontraksi dari otot merupakan hasil dari pemecahan gula yang tersimpan pada otot yang kemudian diubah menjadi energi. Aktivitas fisik dapat memicu pengaturan dan pengendalian kadar gula darah, karena ketika melakukan aktivitas fisik akan terjadi penggunaan glukosa dalam otot yang tidak memerlukan insulin sebagai mediator penggunaan glukosa ke dalam sel otot sehingga kadar gula darah menurun. Sebaliknya kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan oleh responden dapat berdampak pada kenaikan gula darah di atas normal karena gula darah akan dibawa kembali ke darah sehingga terjadi peningkatan kadar gula darah (Amrullah, 2020)

5. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Berdasarkan temuan diketahui tidak terdapat pengaruh IMT dengan kadar gula darah. Kondisi obesitas tidak selalu memiliki kadar glukosa darah sewaktu yang tinggi. Tingkat gula darah tergantung pada kegiatan hormon yang dikeluarkan oleh kelenjar adrenal yaitu adrenalin dan kortikosteroid. Adrenalin akan memacu kenaikan kebutuhan gula darah, dan kortikosteroid akan menurunkannya kembali. IMT dapat menjadi salah satu acuan untuk menentukan risiko seseorang terhadap kemungkinan mengidap suatu penyakit metabolik. Berat badan kurang dapat meningkatkan risiko terhadap suatu penyakit infeksi, sedangkan berat badan lebih akan meningkatkan risiko terhadap penyakit

degeneratif. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh karena kadar gula darah pada setiap individu dengan obesitas dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor lainnya. IMT lebih dari sama dengan 25 kg/m² pada orang dewasa dengan obesitas. Obesitas mengakibatkan sel-sel beta pankreas mengalami hipertropi pankreas disebabkan karena peningkatan beban metabolisme glukosa pada penderita obesitas untuk mencukupi energi sel yang terlalu banyak (Nababan dkk., 2020).

6. Konsumsi karbohidrat

Kenaikan kadar glukosa dalam darah direspon tubuh dengan meningkatkan sekresi insulin. Kelebihan sekresi insulin tersebut mengakibatkan terjadinya *hyperinsulinemia* yang erat hubungannya dengan diabetes melitus. Kelebihan asupan karbohidrat memicu terjadinya obesitas dan resistensi insulin. Karbohidrat yang diasup akan dipecah menjadi bentuk sederhana, yaitu glukosa yang kemudian akan diserap usus. Glukosa tersebut akan masuk ke dalam peredaran darah. Oleh karena itu, asupan karbohidrat berlebih meningkatkan kadar glukosa dalam darah (Werdani, 2014).

7. Stress

Tingkat stress merupakan salah satu penyebab dari kadar gula darah meningkat. Stress juga dapat mengganggu kerja sistem endokrin sehingga dapat menyebabkan kadar gula darah meningkat (Anita, 2018). Tekanan kehidupan dan gaya hidup tidak sehat sangat berpengaruh, ditambah dengan kemajuan teknologi yang semakin pesat dan berbagai penyakit yang sedang di derita menyebabkan penurunan kondisi seseorang sehingga memicu terjadinya stress terutama pada penduduk di perkotaan. Pada keadaan stress akan terjadi peningkatan ekskresi

hormon katekolamin, glukagon, glukokortikoid, β -endorfin dan hormon pertumbuhan (Nugroho dan Purwanti, 2013).

5. Metode pemeriksaan kadar glukosa darah

1. Metode enzimatik

Metode enzimatik yang digunakan untuk uji glukosa darah ada tiga macam, yaitu: glukosa heksokinase, oksidase dan dehidrogenase. Pada pemeriksaan glukosa darah metode enzimatik tersebut terdapat reagen warna yang berupa *enzim*, sehingga persiapan pra analisa reagen ini harus diperhatikan karena akan mempengaruhi kepekaan reaksi kimia yang terjadi (Kustiningsih dkk., 2017)

a. Metode glukosa oksidase

Metode glukosa oksidase (GOD) merupakan metode yang umum digunakan di laboratorium dalam pengujian untuk mengukur kadar glukosa darah. Glukosa oksidase sangat spesifik untuk β -D-glukosa, dalam reaksinya akan diproduksi H_2O_2 , dan pada reaksi kedua digunakan *enzim* peroksidase sebagai katalisis agar H_2O_2 mengoksidasi senyawa kromogen kemudian menghasilkan warna dan menyebabkan pergeseran absorbansi yang dapat diukur secara spektrofotometri dan hasilnya setara dengan jumlah glukosa dalam spesimen (Nurhayati dkk., 2019)

b. Metode glukosa heksokinase

Metode heksokinase merupakan metode pengukuran kadar glukosa darah yang dianjurkan oleh WHO dan IFCC (*International Federation Clinical*). Prinsip dari metode ini yaitu akan mengkatalis reaksi fosforilasi glukosa dengan ATP membentuk glukosa 6-fosfat dan ADP. *Enzim* kedua yaitu glukosa 6-fosfat dehidrogenase akan mengkatalis oksidasi glukosa 6-fosfat dengan *nikotinsmid*

adine dinucleotide phosphate (NAPP+). Pada metode ini digunakan dua macam *enzim* yang baik karena kedua *enzim* ini spesifik. Akan tetapi, metode ini membutuhkan biaya relatif mahal (Hasan, 2018).

2. Metode *amperometric detection* dan *reflectance*

Amperometric detection dan *reflectance* merupakan teknologi yang digunakan untuk mengukur kadar kimia darah dalam sebuah alat POCT. *Amperometric detection* adalah metode deteksi menggunakan pengukuran arus listrik yang dihasilkan pada sebuah reaksi elektrokimia. Ketika darah diteteskan pada strip, akan terjadi reaksi antara bahan kimia yang ada di dalam darah dengan reagen yang ada di dalam strip. Reaksi ini akan menghasilkan arus listrik yang besarnya setara dengan bahan kimia yang ada di dalam darah. Sementara itu, *Reflectance* (pantulan) didefinisikan sebagai rasio antara jumlah total radiasi (seperti cahaya) yang dipantulkan oleh sebuah permukaan dengan jumlah total radiasi yang diberikan pada permukaan tersebut. Prinsip ini digunakan pada sebuah instrument POCT dengan membawa warna yang terbentuk dari sebuah reaksi antara sampel yang mengandung bahan kimia tertentu dengan reagen yang ada pada sebuah tes strip. Reagen yang ada pada tes strip akan menghasilkan warna dengan intensitas tertentu yang berbanding lurus dengan kadar bahan kimia yang ada di dalam sampel. Selanjutnya warna yang terbentuk dibaca oleh alat dari arah bawah strip (Firgiansyah, 2016).

C. Hubungam Glukosa Darah dengan *Fast Food*

Karbohidrat digolongkan menjadi dua yaitu karbohidrat kompleks dan karbohidrat sederhana terdiri dari monosakarida meliputi glukosa, galaktosa, serta

fruktosa dan disakarida yang meliputi maltose, sukrosa serta laktosa. Asupan fruktosa sehari-hari yang bersumber dari makanan dan minuman, jumlahnya semakin bertambah terutama dari penambahan gula termasuk sukrosa, hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan prevalensi berbagai gangguan kesehatan, salah satunya penyakit diabetes. *Softdrink* (minuman ringan) terdiri dari minuman ringan berkarbonasi (yang mengandung karbondioksida), diantaranya coca cola, *sprite*, fanta, sedangkan minuman ringan yang tidak berkarbonasi (yang tidak mengandung karbondioksida) seperti minuman teh hijau, minuman isotonik, minuman buah. Dalam sekaleng *softdrink* sedikitnya terdapat sembilan sendok teh gula, padahal kebutuhan gula dalam sehari tidak lebih dari empat sendok teh. Konsumsi *softdrink* di dunia menunjukkan angka 552 miliar liter atau 82,5 liter/orang dalam setahun. Dampak yang kurang baik bagi kesehatan akibat mengonsumsi *softdrink* yaitu menyebabkan berat badan bertambah, obesitas serta berisiko terhadap diabetes mellitus tipe 2, serangan jantung, kanker, dan stroke (Anjangsari dan Isnawati, 2015).

Seringnya mengonsumsi makanan cepat saji mengakibatkan peningkatan terhadap pengaruh risiko munculnya penyakit diabetes mellitus tipe 2. Beberapa responden mengatakan dengan banyaknya tempat-tempat makanan cepat saji yang terus menjamur mengakibatkan keinginan untuk mengonsumsi makanan tersebut lebih tinggi dan dirasa lebih efisien. Perubahan gaya hidup seperti ini salah satunya dipicu oleh promosi makanan yang *trendy* ala barat atau makanan yang cepat saji, namun pada perubahan itu tidak diimbangi dengan pengetahuan seseorang dan kesadaran gizi. Akhirnya badan berubah menjadi tinggi lemak jenuh dan gula, rendah serat dan rendah gizi (Asyumdah, 2020).