

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Glukosa Darah dan Penilaian Glukosa

1. Pengertian glukosa darah

Glukosa darah adalah gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Joyce, 2007). Energi untuk sebagian besar fungsi sel dan jaringan berasal dari glukosa. Pembentukan energi alternatif juga dapat berasal dari metabolisme asam lemak, tetapi jalur ini kurang efisien dibandingkan dengan pembakaran langsung glukosa, dan proses ini juga menghasilkan metabolit-metabolit asam yang berbahaya apabila dibiarkan menumpuk, sehingga kadar glukosa di dalam darah dikendalikan oleh beberapa mekanisme homeostatik yang dalam keadaan sehat dapat mempertahankan kadar dalam rentang 70 sampai 110 mg/dl dalam keadaan puasa. (Ronald, 2004).

Setelah pencernaan makanan yang mengandung banyak glukosa, secara normal kadar glukosa darah akan meningkat, namun tidak melebihi 200 mg/dl. Banyak hormon ikut serta dalam mempertahankan kadar glukosa darah yang adekuat baik dalam keadaan normal maupun sebagai respon terhadap stres. Penyimpangan yang berlebihan dari normal, baik terlalu tinggi atau terlalu rendah, menandakan terjadinya gangguan homeostatis dan sudah semestinya mendorong tenaga analis kesehatan melakukan pemeriksaan untuk mencari etiologinya (Ronald, 2004).

2. Macam – macam hasil pemeriksaan glukosa darah

a. Glukosa darah sewaktu (GDS)

Gula Darah Sewaktu adalah jenis pemeriksaan gula darah kapan pun tanpa memerhatikan waktu maupun kondisi seseorang. Pemeriksaan gula darah yang dilakukan setiap waktu sepanjang hari tanpa memperhatikan makanan terakhir yang dimakan dan kondisi tubuh orang tersebut. (Depkes RI, 1999). Biasanya jika normal, akan ditemukan angka gula darah yang ada di dalam batas normal dan angkanya dapat berubah sesuai dengan jenis makanan dan aktivitas sebelum melakukan tes.

b. Glukosa darah puasa (GDP)

Pemeriksaan glukosa darah puasa adalah pemeriksaan glukosa yang dilakukan setelah pasien berpuasa selama 8-10 jam. Pasien akan disuruh puasa selama 8 jam penuh tanpa makan kecuali minum air putih, setelah itu tenaga kesehatan akan memeriksa glukosa darah pasien. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar insulin dalam menyeimbangkan glukosa darah.

c. Glukosa darah 2 jam setelah makan (GD2PP)

Pemeriksaan glukosa 2 jam setelah makan adalah pemeriksaan yang dilakukan 2 jam dihitung setelah pasien menyelesaikan makan. (Depkes RI, 1999). Pasien akan disuruh makan seperti biasanya, 2 jam setelahnya akan diperiksa glukosa darahnya. Pada umumnya setelah makan pasien akan mengalami kenaikan gula darah dan akan berangsur normal kira - kira dua jam setelahnya.

Tabel 1
Kadar Pemeriksaan Glukosa Darah

Jenis Pemeriksaan	Kategori (mg/dl)		
	Baik	Sedang	Buruk
Glukosa Darah Puasa (GDP)	80 – 109	110 – 125	≥ 126
Glukosa Darah Sewaktu	80 – 144	145 – 179	≥ 180

(Sumber : Budiman, 2006)

3. Faktor – Faktor yang memengaruhi peningkatan kadar glukosa darah

a. Usia

Pada umumnya manusia mengalami perubahan fisiologis yang secara drastis menurun dengan cepat setelah usia 45 tahun. Sehingga pada usia 50 tahun peningkatan risiko tingginya kadar gula darah akan meningkat. Hal ini disebabkan karena pada usia tersebut mulai terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Adanya proses penuaan menyebabkan berkurangnya kemampuan sel β pancreas dalam memproduksi insulin (Sunjaya, 2009).

b. Stres

Stres fisik maupun neurogenik akan merangsang pelepasan ACTH (adrenocorticotropic hormone) dari kelenjar hipofisis anterior. Selanjutnya, ACTH akan merangsang kelenjar adrenal untuk melepaskan hormon adrenokortikoid, yaitu kortisol. Hormon kortisol ini kemudian akan menyebabkan peningkatan kadar glukosa dalam darah (Guyton, 2008). Hormon ini meningkatkan katabolisme asam amino di hati dan merangsang enzim-enzim kunci pada proses glukoneogenesis. Akibatnya, proses glukoneogenesis meningkat (Murray, 2009).

c. Riwayat keturunan

Tingginya kadar glukosa darah kebanyakan adalah penyakit keturunan tetapi bukan penyakit menular. Meskipun demikian bukan berarti penyakit tersebut pasti menurun kepada anak, walaupun kedua orang tuanya memiliki kadar glukosa darah yang tinggi. Apabila dibandingkan dengan kedua orangtuanya yang normal, yang jelas orang tua dengan kadar glukosa tinggi lebih cenderung mempunyai anak yang menderita penyakit DM karena peningkatan kadar glukosa. (Septian, 2010).

d. Aktifitas fisik

Ketika aktivitas tubuh tinggi, penggunaan glukosa oleh otot akan ikut meningkat. Sintesis glukosa endogen akan ditingkatkan untuk menjaga agar kadar glukosa dalam darah tetap seimbang. Pada keadaan normal, keadaan homeostasis ini dapat dicapai oleh berbagai mekanisme dari sistem hormonal, saraf, dan regulasi glukosa (Kronenberg, 2008). Ketika tubuh tidak dapat mengkompensasi kebutuhan glukosa yang tinggi akibat aktivitas fisik yang berlebihan, maka kadar glukosa tubuh akan menjadi terlalu rendah atau hipoglikemi. Sebaliknya, jika kadar glukosa darah melebihi kemampuan tubuh untuk menyimpannya disertai dengan aktivitas fisik yang kurang, maka kadar glukosa darah menjadi lebih tinggi dari normal atau hiperglikemi (ADA, 2015).

e. Tingkat Konsumsi Karbohidrat

Terlalu banyak mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat terutama karbohidrat sederhana dapat meningkatkan kadar glukosa dalam darah.

Hal ini dikarenakan karbohidrat sederhana memiliki satu atau dua molekul gula. Karena jumlah molekul yang sedikit, maka akan mempermudah sekaligus mempercepat tubuh untuk mencerna jenis karbohidrat tersebut yang memberikan pengaruh pada peningkatan glukosa pada tubuh. Kebanyakan karbohidrat dalam makanan akan diserap ke dalam aliran darah dalam bentuk monosakarida glukosa. Jenis gula lain akan diubah oleh hati menjadi glukosa (Murray, 2009).

B. Tingkat Konsumsi dan Faktor Penilaian

1. Pengertian tingkat konsumsi

Tingkat konsumsi adalah banyaknya asupan yang dikonsumsi seseorang dalam sehari yang dibandingkan dengan angka kebutuhan seseorang. Konsumsi yang dimaksud merupakan informasi tentang jenis dan jumlah pangan yang dimakan (dikonsumsi) seseorang dalam waktu tertentu. (Baliwati, 2010).

Tingkat konsumsi pangan berfungsi untuk mengarahkan agar pola pemanfaatan pangan secara nasional dapat memenuhi kaidah mutu, keanekaragaman, kandungan gizi, keamanan dan kehalalan, di samping juga untuk efisiensi makan dalam mencegah pemborosan. Tingkat konsumsi pangan juga mengarahkan agar pemanfaatan pangan dalam tubuh (utility food) dapat optimal, dengan peningkatan atas kesadaran pentingnya pola konsumsi yang beragam, dengan gizi seimbang mencakup energi, protein, vitamin dan mineral serta aman (Badan Ketahanan Pangan, 2012).

Pola makan yang baik mengandung makanan pokok, lauk-pauk, buah-buahan dan sayur-sayuran serta dimakan dalam jumlah cukup sesuai dengan kebutuhan. Pola makan yang baik dan jenis hidangan yang beraneka ragam dapat menjamin terpenuhinya kecukupan sumber tenaga, zat pembangun dan zat pengatur bagi kebutuhan gizi seseorang, sehingga status gizi seseorang akan lebih baik dan memperkuat daya tahan tubuh terhadap serangan penyakit (Baliwati, 2010).

2. Tingkat konsumsi karbohidrat

Karbohidrat memegang peranan penting dalam alam karena sumber energi utama manusia dan hewan yang harganya relative murah. Semua karbohidrat berasal dari tumbuh – tumbuhan melalui proses *fotosintesis*, klorofil tanaman dengan bantuan sinar matahari mampu membentuk karbohidrat dari karbondioksida (CO_2) berasal dari udara dan air (H_2O) dari tanah.

Karbohidrat yang dihasilkan adalah karbohidrat sederhana, glukosa, disamping itu dihasilkan oksigen (O_2) yang lepas di udara (Almatsier, 2005). Karbohidrat dibagi menjadi 2 yaitu karbohidrat sederhana seperti monosakarida, disakarida, gula alkohol, dan oligosakarida. Selain itu ada pula karbohidrat kompleks seperti polisakarida dan serat. Dalam metabolismenya, karbohidrat berperan menyediakan glukosa bagi sel – sel tubuh, yang kemudian diubah menjadi energi. Sebagian besar jaringan seperti sel darah merah serta sebagian besar otak dan system saraf hanya memperoleh energi dari karbohidrat (Almatsier, 2005).

Kebutuhan karbohidrat normal adalah 60 – 75 % dari kebutuhan energy total, atau sisa energy setelah dikurang energi yang berasal dari protein dan lemak.

Sumber karbohidrat adalah padi – padian atau sereal, umbi – umbian, kacang – kacang kering, dan gula. Hasil olah bahan – bahan ini adalah bihun, mie, mie, roti, tepung – tepung, selai, sirup, dan sebagainya.

Tabel 2
Tabel Kecukupan Karbohidrat Sehari

No.	Umur	Kecukupan
Laki – Laki		
1	19 – 29	375 gram
2	30 – 49	394 gram
Perempuan		
1	19 – 29	309 gram
2	30 – 49	323 gram

(Sumber : Angka Kecukupan Gizi, 2013)

3. Faktor yang memengaruhi tingkat konsumsi seseorang

Menurut Unicef (1998) konsumsi makanan dalam keluarga dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti :

a. Jumlah dan jenis pangan yang dibeli

Jumlah dan jenis pangan yang dibeli atau daya beli bahan pangan mempengaruhi tingkat konsumsi seseorang. Jika daya beli tinggi maka tingkat konsumsi seseorang juga tinggi. Contohnya jika seseorang mampu membeli bahan pangan beras, daging, sayur, dan buah – buahan, maka orang tersebut akan terpenuhi tingkat konsumsi beras, daging, sayur, dan buah – buahannya. Sedangkan, jika seseorang hanya mampu membeli beras dan sayuran, maka orang tersebut hanya mampu mengonsumsi beras dan sayur.

b. Pemasakan

Pemasakan merupakan pengolahan bahan mentah menjadi bahan jadi yang siap dikonsumsi. Jika seseorang pintar memasak maka makanan yang dihasilkan akan dihabiskan oleh orang yang makan sehingga mampu meningkatkan konsumsi seseorang, sedangkan jika seseorang tidak pintar memasak maka makanan yang dihasilkan tidak dihabiskan dan konsumsi seseorang dapat menurun.

c. Kebiasaan makan secara perorangan

Kebiasaan makan seseorang termasuk dalam kepercayaan, pantangan makan, dan tahayul yang berkaitan dengan bahan makanan, produksi, persiapan, dan konsumsi makanan. Jika seseorang memiliki banyak pantangan, maka tingkat konsumsi seseorang juga terbatas, sedangkan jika seseorang tidak memiliki pantangan maka tingkat konsumsinya sesuai dengan kebutuhannya.

d. Distribusi keluarga

Distribusi keluarga merupakan penyaluran bahan makanan atau makanan kepada seluruh anggota keluarga. Jika penyaluran makanan tepat dan sesuai kepada seluruh anggota keluarga, maka tingkat konsumsi seseorang akan baik. Sedangkan, jika penyaluran makanan tidak sesuai maka tingkat konsumsi seseorang akan menurun.

4. Penilaian tingkat konsumsi individu

Menurut Supriasa (2014), tingkat konsumsi dapat dinilai dengan 5 metode pengukuran survey konsumsi individu, yaitu :

a. Metode recall 24 Jam

Metode recall 24 jam adalah salah satu metode survey konsumsi yang menggali atau menanyakan apa saja yang di konsumsi oleh responden selama 24 jam yang berlalu baik yang berasal dari rumah maupun di dalam rumah maupun di luar rumah.

b. Metode penimbangan makanan (*food weighing*)

Metode penimbangan makanan adalah penilaian konsumsi makanan dengan menimbang dan mencatat makanan dan minuman yang dikonsumsi selama satu hari termasuk cara memasak, merek makanan, dan komposisi (bila memungkinkan). Asal makanan yang ditimbang adalah makanan yang berasal dari rumah dan makanan yang berasal dari luar rumah. Hasil pengukuran metode ini dijadikan standar baku (*gold standart*) dalam rangka menentukan seberapa banyak makanan dan minuman yang dikonsumsi oleh seseorang atau kelompok masyarakat tertentu.

c. Metode pencatatan makanan (*food record*)

Survei konsumsi dengan metode pencatatan biasanya dilakukan selama 7 hari. Selama periode waktu tersebut, semua pangan yang dikonsumsi pada setiap waktu makan diukur dengan cara penimbangan maupun dengan menggunakan URT.

Deskripsi lengkap mengenai semua jenis pangan dicatat baik mengenai merek maupun cara penyimpanannya. Makanan yang tersisa ditimbang dan dicatat dengan lengkap.

d. Metode riwayat makanan (*dietary history*)

Riwayat makanan dapat digunakan untuk mengukur asupan gizi individu dalam kurun waktu tertentu seperti beberapa minggu, beberapa bulan, atau beberapa tahun yang lalu. Metode ini secara tradisional telah diasosiasikan dengan pengukuran kebiasaan makan dan dikembangkan oleh Burke pada tahun 1940an.

e. Metode frekuensi makanan (FFQ)

Tujuan dari penggunaan FFQ adalah untuk memperoleh data konsumsi pangan secara kualitatif dan kuantitatif dan informasi deskriptif tentang pola konsumsi. Metode ini umumnya tidak digunakan untuk memperoleh data kuantitatif pangan ataupun asupan konsumsi zat gizi (Gibson,2005). Namun metode frekuensi pangan dapat juga digunakan untuk menilai konsumsi pangan secara kuantitatif.