

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Definisi Gula Darah

Glukosa atau gula darah, suatu gula monosakarida, 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 (Murray RK, 2003).

Selain itu gula darah juga merupakan sumber utama organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin (Dorland, 2006).

1. Pengertian Kadar gula darah

Kadar gula darah adalah istilah yang mengacu kepada tingkat gula darah di dalam darah. Konsentrasi gula darah, atau tingkat glukosa serum, diatur dengan ketat di dalam tubuh (Murray RK, 2003).

Menurut kriteria diagnostik Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) 2006, seseorang dikatakan menderita diabetes jika memiliki kadar gula darah puasa >126 mg/dL dan uji sewaktu >200 mg/dL. Kadar gula darah sepanjang hari bervariasi dimana akan meningkat setelah makan dan kembali normal dalam waktu 2 jam. Kadar gula darah yang normal pada pagi hari setelah malam sebelumnya berpuasa adalah 70-110 mg/dL pada 2 jam setelah makan atau minum cairan yang mengandung gula maupun karbohidrat lainnya berkisar antara 80-180 mg/dl (Henrikson JE, Bech-Neilsen H, 2009).

2. Hubungan Gula Darah dan Insulin

Kadar gula darah membutuhkan insulin yang dikeluarkan oleh sel-sel beta dalam pankreas. Insulin berfungsi dalam mengendalikan kadar gula darah dengan cara mengatur dan penyimpanannya. Pada saat tubuh dalam

keadaan puasa, pankreas mengeluarkan insulin dan glukagon (hormon pankreas) secara bersama-sama untuk mempertahankan kadar gula darah yang normal. Kadar gula tidak boleh lebih tinggi dari 180 mg/dL dan tidak lebih rendah dari 60 mg/dL sehingga tubuh mempunyai mekanisme dalam mengaturnya agar selalu konstan (Sustrani L, 2006)

B. Macam macam kadar gula darah

1. Kadar gula darah sewaktu

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 dilakukan secara mandiri (Adreassen LM dkk, 2014). Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu tidak menggambarkan pengendalian Diabetes Melitus jangka panjang (pengendalian gula darah selama kurang lebih 3 bulan). Normalnya hasil pemeriksaan kadar gula darah sewaktu berkisar antara 80-144 mg/dl. Pemeriksaan ini dilakukan untuk mengatasi permasalahan yang mungkin timbul akibat perubahan kadar gula secara mendadak (Tandra H, 2013).

2. Kadar gula darah puasa

Tes ini dilakukan dengan mengambil darah. Pasien diminta untuk melakukan puasa sebelum melakukan tes untuk menghindarinya peningkatan gula darah lewat makanan yang mempengaruhi hasil tes. Puasa dilakukan selama 8 – 14 jam sebelum melakukan tes. Untuk orang yang berusia tua (65 tahun ke atas), puasa adalah hal yang wajib diperhatikan karena kadar gula darah meningkat lebih tinggi pada usia tersebut (Rudy Bilous & Richard Donnelly, 2015).

Hasil yang bias dilihat dari tes ini adalah berikut :

- a) Jika kadar yang ditunjukkan dalam hasil adalah 70 mg/dl sampai 99 mg/dL maka orang tersebut memiliki kadar gula normal dan tidak terserang diabetes.

- b) Jika kadar yang ditunjukkan adalah 100 mg/dL sampai 126 mg/dL maka kemungkinan orang tersebut terkena penyakit Diabetes.(pre-Diabetes)
- c) Jika kadar gula lebih dari 126 mg/dL maka ia terkena penyakit Diabetes.
- d) Jika kadar gula kurang dari 70 mg/dL, maka orang tersebut menderita hipoglikemia. Hipoglikemia adalah kondisi dimana kadar gula darah amat rendah dan berbahaya. Ada kalanya penyebabnya adalah penggunaan obat Diabetes secara berlebihan.

3. Kadar gula darah 2 jam setelah makan (*Postprandial*)

Menurut *Departemen Kesehatan RI, 2008* pemeriksaan kadar *postprandial* adalah pemeriksaan kadar gula 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 dua jam setelah makan.

Normalnya, kadar gula dalam darah tidak akan melebihi 180 mg per 100 cc darah. Kadar gula darah 190 mg/dl disebut sebagai nilai ambang ginjal. Jika kadar gula melebihi nilai ambang ginjal maka kelebihan gula akan keluar bersama urin.

C. Definisi Diabetes Melitus

Menurut *American Diabetes Association (ADA)* tahun 2010, diabetes melitus merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin kerja insulin atau kedua-duanya, (PERKENI.2011)

Diabetes Melitus adalah gangguan metabolisme yang secara genetik dan klinis termasuk hubungan dengan manifestasi berupa hilangnya toleransi karbohidrat, jika telah berkembang penuh secara klinis maka Diabetes Melitus ditandai dengan hiperglikemia puasa dan post prandial, aterosklerosis dan penyakit vaskular mikroangiopati.

Diabetes melitus tipe 2 bukan disebabkan oleh kurangnya sekresi insulin, namun karena sel-sel sasaran insulin gagal atau tidak mampu merespon insulin secara normal, keadaan ini lazim disebut sebagai “resistensi insulin”. Resistensi insulin banyak terjadi akibat dari obesitas dan kurangnya aktivitas fisik serta penuaan. Pada penderita diabetes melitus tipe 2 dapat terjadi produksi glukosa hepatic yang berlebihan namun tidak terjadi kerusakan sel-sel B Langerhans secara autoimun seperti diabetes melitus tipe 1. Defisiensi fungsi insulin pada penderita diabetes melitus tipe 2 hanya bersifat relatif dan tidak absolut (Fatimah Noor Restyana, 2015).

D. Klasifikasi

Klasifikasi Diabetes melitus dibagi berdasarkan etiologinya. Di Indonesia klasifikasi yang dipakai sesuai dengan klasifikasi menurut *American Diabetes Association* 2010 (ADA, 2010), dibagi menjadi 4 jenis yaitu :

1. Diabetes Melitus Tipe 1

Diabetes Melitus Tipe 1 disebabkan oleh autoimun yang dikarenakan oleh destruksi sel beta pankreas. Pada tipe ini terdapat sedikit atau tidak sama sekali sekresi insulin dapat ditentukan dengan level protein c-peptida yang jumlahnya sedikit atau tidak terdeteksi sama sekali. Pasien biasanya berusia di bawah 30 tahun, menifestasi klinik pertama dari penyakit ini adalah ketoasidosis.

2. Diabetes Melitus Tipe 2

Pada penderita tipe ini terjadi hiperinsulinemia tetapi insulin tidak bisa membawa glukosa masuk kedalam jaringan karena terjadi resisten insulin dimana kemampuan insulin menurun sehingga glukosa tidak dapat masuk kedalam sel secara optimal. Terjadinya resistensi insulin (reseptor insulin sudah tidak aktif karena dianggap keadaannya masih tinggi dalam darah) dapat mengakibatkan defisiensi relatif insulin. Adanya resistensi insulin secara perlahan dapat mengakibatkan

menurunnya reseptor terhadap glukosa. Diabetes Melitus Tipe ini sering didiagnosis setelah terjadinya komplikasi terjadi.

3. Diabetes Melitus Gestasional

Diabetes Melitus Tipe ini terjadi selama masa kehamilan. Hampir sebagian besar wanita mengalami diabetes saat hamil, dimana intoleransi glukosa didapati pertama kali pada masa kehamilan, biasanya pada trimester kedua dan ketiga. Penderita Diabetes Melitus yang menetap dalam jangka waktu 5-10 tahun setelah melahirkan.

4. Diabetes Melitus Tipe Lain

Diabetes Melitus Tipe lain terjadi karena etiologi, misalnya pada defek genetik kerja insulin, efek genetik fungsi sel beta, penyakit eksokrin pankreas, iatrogenik, penyakit metabolik endokrin lain, penyakit autoimun, infeksi virus, dan kelainan genetik lain.

E. Kerangka Teori

