

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kadar Glukosa Darah

1. Definisi glukosa darah

Gula darah atau glukosa darah merupakan bahan bakar universal bagi sel-sel tubuh manusia dan berfungsi sebagai sumber karbon untuk sintesis sebagian besar senyawa lainnya. Semua jenis sel manusia menggunakan glukosa untuk memperoleh energi. Kadar glukosa darah dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Faktor endogen yaitu humoral factor seperti hormon insulin, glukagon, kortisol serta sistem reseptor di otot dan sel hati. Faktor eksogen antara lain jenis dan jumlah makanan yang dikonsumsi serta aktivitas fisik yang dilakukan. 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. Selain itu gula darah juga merupakan produk akhir dan merupakan sumber utama organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin (Putra, 2015).

Menurut (Subiyono, 2016) Glukosa merupakan salah satu karbohidrat penting yang digunakan sebagai sumber tenaga yang berperan sebagai pembentukan energi. Glukosa dihasilkan dari makanan yang mengandung karbohidrat yang terdiri dari monosakarida, disakarida dan juga polisakarida. Karbohidrat akan konversikan menjadi glukosa didalam hati dan seterusnya berguna untuk pembentukan energi dalam tubuh. Glukosa yang disimpan

dalam tubuh berupa glikogen yang disimpan pada plasma darah (blood glucose). Glukosa berfungsi dalam otak dan sebagaibahan bakar proses metabolisme.

2. Kadar glukosa darah

Kadar gula (glukosa) darah adalah kadar gula yang terdapat dalam darah yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka. Kadar gula darah tersebut merupakan sumber energi utama bagi sel tubuh di otot dan jaringan. Tanda seseorang mengalami DM apabila kadar gula darah sewaktu sama atau lebih dari 200 mg/dl dan kadar gula darah puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dl (Rachmawati, 2017).

3. Faktor yang mempengaruhi kadar glukosa darah

a. Usia

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 pancreas (Komariah, 2020).

b. 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, 2017).

c. 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 14 kali lebih besar untuk menderita diabetes dibandingkan dengan orang-orang yang tidak memiliki anggota keluarga yang menderita diabetes (Nababan, 2020).

d. 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).

e. 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 15 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, 2020).

f. 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).

g. 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. 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 16 hormon katekolamin, glukagon, glukokortikoid, β -endorfin dan hormon pertumbuhan (Nugraha, 2019).

4. Jenis pemeriksaan glukosa darah

Jenis-jenis pemeriksaan glukosa darah antara lain sebagai berikut :

a. 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 12 sehingga dapat dilakukan secara mandiri. 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 kadar ≥ 140 mg/dl (Permanente, 2021).

b. 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).

c. 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 (Rachmawati, 2015).

5. Metode pemeriksaan glukosa darah

Pemeriksaan laboratorium klinik adalah salah satu factor penunjang yang penting dalam membantu menegakkan diagnosis suatu penyakit, salah satunya pemeriksaan glukosa darah. Metode untuk pemeriksaan glukosa darah meliputi metode POCT, kimia, metode enzimatik.

a. Metode POCT

Point of Care Testing (POCT) adalah alat yang digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah menggunakan reagen kering yang umumnya sederhana dan

mudah dipakai untuk skrining penyakit tidak menular (PTM). Secara berkala, hasil memantau dengan cara menggunakan reagen kering perlu dibandingkan dengan cara yang lazim dipakai. Penggunaan glukometer di rumah sakit dimulai sejak tahun 1986. Tujuan pemakaian POCT adalah untuk mengurangi *Turn Around Time* (TAT), sehingga memudahkan pengawasan penyakit DM dan meningkatkan mutu kecepatan pelayanan kesehatan pasien. Glukosameter menghasilkan ukuran secara cepat dan dapat dilakukan di samping tempat tidur pasien. Glukosameter dianggap cukup tepat untuk memantau gangguan terkait glukosa darah menurut beberapa penelitian. Gold standar untuk tipe specimen POCT adalah whole blood atau darah kapiler (Siregar et al., 2020). Kelebihan dari alat POCT, yaitu mudah digunakan dapat dilakukan oleh perawat, pasien dan keluarga untuk monitoring pasien, hasil yang relatif singkat, volume sampel yang dipakai lebih sedikit, alat lebih kecil sehingga tidak perlu ruang khusus dan bisa dibawa. Adapun kekurangan dari alat POCT kemampuan pengukuran terbatas, hasil dipengaruhi oleh suhu, hematokrit dan dapat terintervensi dengan zat tertentu, pra analitik sulit dikontrol bila yang melakukan bukan orang yang kompeten (Endiyasa, 2019).

6. Darah kapiler

Darah kapiler adalah darah yang diperoleh dari tusukan kulit/kapiler. Sistem difusi pada sirkulasi darah diperankan oleh pembuluh darah kapiler yang bertanggung jawab untuk perpindahan zat nutrisi, oksigen, hormon dari dalam pembuluh darah menuju ruangan jaringan untuk selanjutnya sampai ke sel-sel yang membutuhkan dan mengangkat sisa metabolisme dari ruang jaringan menuju ke dalam pembuluh darah kapiler (Arif.M, 2011).

B. Lansia

1. Definisi lansia

Lansia adalah tahap akhir siklus hidup manusia, merupakan bagian dari proses kehidupan yang tak dapat dihindarkan dan akan dialami oleh setiap individu. Pada tahap ini individu mengalami banyak perubahan baik secara fisik maupun mental, khususnya kemunduran dalam berbagai fungsi dan kemampuan yang pernah dimilikinya. Perubahan penampilan fisik sebagian dari proses penuaan normal, seperti rambut yang mulai memutih, kerut-kerut ketuaan di wajah, berkurangnya ketajaman panca indera, serta kemunduran daya tahan tubuh, merupakan acuan bagi integritas orang usia lanjut.

Usia lanjut adalah periode dimana manusia telah mencapai kematangan dalam ukuran dan fungsi dan juga telah menunjukkan kemunduran sejalan dengan waktu. Ada beberapa pendapat mengenai “usia kemunduran” yaitu ada yang menetapkan 60 tahun, 65 tahun dan 70 tahun (Agus, 2015).

2. Golongan usia lansia

Menurut Dunia Kesehatan (World Health Organization) digolongkan masa lanjut usia sebagai berikut (Andarmayo, 2018) :

- a. usia 45-60 tahun, disebut middle age (setengah baya atau A-teda madya)
- b. usia 60-75 tahun, disebut alderly (usia lanjut atau wreda utama)
- c. usia 75-90 tahun, disebut old (tua atau prawasana)
- d. usia diatas 90 tahun, disebut old (tua sekali atau wreda wasana)