

GAMBARAN KADAR GULA DARAH SEWAKTU PADA MAHASISWA ANGKATAN 2015 FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SAM RATULANGI MANADO

¹Adriansyah L. Putra

²Pemsi M. Wowor

²Herlina I. S. Wungouw

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: l4t4bu@gmail.com

Abstract: Blood sugar or blood glucose is a universal fuel for human cells and functioning as the source of carbon for the synthesis of many other compounds. As the globalization causes changes of lifestyle that tend to be unhealthy lifestyle, there is a need for early detection of blood sugar level since adolescence. This was a descriptive study with a cross sectional design. This study aimed to obtain the random blood sugar levels among college students at Medical Faculty of Sam Ratulangi University Manado. The result showed that of 51 subjects, at age 17, 5 (9.8%) had low blood sugar level and 5 (9.8%) had normal blood sugar level. At age 18, 2 students (3.9%) had low blood sugar level and 24 (47.1%) had normal blood sugar level. At age of 19, 2 students (9.8%) had low blood sugar level and 13 (25.5%) had normal blood sugar level. Of 24 male students, 19 (37.3%) had normal blood sugar level and 5 (9.8%) had low blood sugar level. Of 27 female students, 23 (45.1%) had normal blood sugar level meanwhile 4 (7.8%) had low blood sugar level.

Keywords: blood sugar, students

Abstrak: 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. Seiring arus globalisasi menyebabkan terjadinya perubahan pola hidup yang cenderung mengacu pada gaya hidup tidak sehat maka diperlukan deteksi dini gula darah sejak remaja. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan desain potong lintang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar gula darah sewaktu pada mahasiswa angkatan 2015 Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 51 subyek penelitian, pada usia 17 tahun 5 orang (9,8%) dengan kadar gula rendah dan 5 orang (9,8%) dengan kadar gula darah normal. Pada usia 18 tahun diperoleh 2 orang (3,9%) dengan kadar gula rendah dan 24 orang (47,1%) dengan kadar gula darah normal. Pada usia 19 tahun diperoleh 2 orang dengan kadar gula rendah (9,8%) dan 13 orang dengan gula darah normal (25,5%). Dari 24 subyek laki-laki, 19 (37,3%) memiliki kadar gula normal dan 5 (9,8%) memiliki kadar gula darah rendah. Dari 27 subyek perempuan, 23 (45,1%) memiliki kadar gula normal dan 4 (7,8%) memiliki kadar gula darah rendah.

Kata kunci: gula darah, mahasiswa

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.¹ 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.²

Seiring arus globalisasi menyebabkan terjadinya perubahan pola hidup yang cenderung mengacu pada gaya hidup tidak sehat. Konsumsi makanan siap saji (*junk food*) dan makanan instan semakin meningkat di kalangan masyarakat Indonesia terutama pada daerah-daerah yang mengalami akulturasi. Selain itu, karena terjadinya peningkatan kesibukan kerja menyebabkan adanya kecenderungan untuk mengurangi aktivitas fisik seperti berolah raga.²

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.³

Selain itu gula darah juga merupakan produk akhir dan merupakan sumber utama organisme hidup yang kegunaannya dikontrol oleh insulin.⁴

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.³

Menurut kriteria diagnostik Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PERKENI) 2006, seseorang dikatakan menderita diabetes jika memiliki kadar gula darah puasa >126 mg/dL dan pada uji sewaktu >200 mg/dL.⁵ 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 darah. Kadar gula darah biasanya kurang dari 120-140 mg/dL pada 2 jam setelah makan atau minum cairan yang mengandung gula maupun karbohidrat lainnya dan kadar gula darah sewaktu normal berkisar antara 80-180 mg/dl.⁶

Metabolisme Gula darah

Semua sel dengan tiada hentinya mendapat glukosa; tubuh mempertahankan kadar glukosa dalam darah yang konstan, yaitu sekitar 80-100 mg/dl bagi dewasa dan 80-90 mg/dl bagi anak, walaupun pasokan makanan dan kebutuhan jaringan berubah-ubah sewaktu kita tidur, makan, dan bekerja.¹

Proses ini disebut homeostasis glukosa. Kadar glukosa yang rendah, yaitu hipoglikemia dicegah dengan pelepasan glukosa dari simpanan glikogen hati yang besar melalui jalur glikogenolisis dan sintesis glukosa dari laktat, gliserol, dan asam amino di hati melalui jalur glukoneogenesis dan melalui pelepasan asam lemak dari simpanan jaringan adiposa apabila pasokan glukosa tidak mencukupi. Kadar glukosa darah yang tinggi yaitu hiperglikemia dicegah oleh perubahan glukosa menjadi glikogen dan perubahan glukosa menjadi triasilgliserol di jaringan adiposa. Keseimbangan antar jaringan dalam menggunakan dan menyimpan glukosa selama puasa dan makan terutama dilakukan melalui kerja hormon homeostasis metabolik yaitu insulin dan glukagon.⁷

Absorpsi gula darah

Tubuh setelah mendapat *intake* makanan yang mengandung gula akan melakukan proses pencernaan, dan absorpsi akan berlangsung terutama di dalam duodenum dan jejunum proksimal, setelah absorpsi akan terjadi peningkatan kadar gula darah untuk sementara waktu dan akhirnya kembali pada kadar semula *baseline*.

Besarnya kadar gula yang diabsorpsi sekitar 1 gram/kg BB tiap jam. Kecepatan absorpsi gula di dalam usus halus konstan

tidak tergantung pada jumlah gula yang ada atau kadar dimana gula berada. Untuk mengetahui kemampuan tubuh dalam memetabolisme karbohidrat dapat ditentukan dengan Tes Toleransi Glukosa Oral (TTGO).⁸

Glikolisis

Glikolisis adalah proses penguraian molekul glukosa yang memiliki enam atom karbon, secara enzimatik untuk menghasilkan dua molekul piruvat yang memiliki tiga atom karbon. Glikolisis dapat terjadi di luar tubuh setelah sampel darah dikeluarkan daridalam tubuh, bila tanpa zat penghambat glikolisis maka komponen yang ada dalam sampel darah seperti eritrosit, leukosit, dan juga kontaminasi bakteri dapat menyebabkan kadar glukosa darah menurun. Glikolisis juga dapat terjadi karena pengaruh suhu dan lama penyimpanan.⁹

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif observasional dengan desain potong lintang. Pengambilan sampel secara Simple Random Sampling. Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa angkatan 2015 Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado selama bulan Oktober 2015. Populasi penelitian ini berjumlah 106 mahasiswa dengan jumlah sampel 51.

Kriteria inklusi yaitu mahasiswa angkatan 2015, sehat jasmani, serta bersedia menjadi responden penelitian. Kriteria eksklusi yaitu tidak bersedia menjadi responden penelitian, sedang mengikuti program diet, dan sedang dalam penggunaan obat yang memengaruhi glukosa darah.

Variabel bebas ialah mahasiswa angkatan 2015 sedangkan variabel terikat ialah kadar gula darah.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik yang dimiliki responden berdasarkan jenis kelamin dan usia. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin diketahui perempuan, 27 orang bersedia menjadi responden (52,9%) dan

laki-laki, 24 orang bersedia menjadi responden (47,1%). (Tabel 1)

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Jumlah responden	%
Laki-laki	24	47,1
Perempuan	27	52,9
Total	51	100

Distribusi responden berdasarkan usia, memperlihatkan responden terbanyak yang berumur 18 tahun berjumlah 26 orang (51,9%) (Tabel 2). Dari 42 orang yang berusia 18 tahun paling banyak memiliki kadar gula darah darah sewaktu yang normal (82,4%) (Tabel 3). Responden yang paling banyak memiliki kadar gula darah normal ialah perempuan (45,1%) (Tabel 4).

Tabel 2. Distribusi responden berdasarkan usia

Usia (tahun)	Jumlah responden	%
17	10	19,6
18	26	51,9
19	15	29,5
Total	51	100

Tabel 3. Gambaran kadar gula darah berdasarkan usia

Umur	Rendah	Normal	Tinggi
17	5	5	-
18	2	24	-
19	2	13	-
Total	9	42	-

Tabel 4. Gambaran kadar gula darah berdasarkan jenis kelamin

Jenis kelamin	Rendah	Normal	Tinggi
Laki-laki	5	19	-
Perempuan	4	23	-
	9	42	
Total	(17,6%)	(82,4%)	-

BAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, 42 orang memiliki kadar gula darah darah normal

(82,4%) dan 9 (17,6%) orang memiliki gula darah rendah. Berdasarkan usia 17 tahun diperoleh data, 5 orang (9,8%) memiliki kadar gula rendah dan 5 orang (9,8%) memiliki gula darah normal. Pada usia 18 tahun diperoleh data, 2 orang (3,9%) memiliki kadar gula darah rendah dan 24 orang (47,1%) memiliki kadar gula darah normal. Pada usia 19 tahun diperoleh data, 2 orang (9,8%) memiliki kadar gula rendah dan 13 (25,5%) orang memiliki gula darah normal.

Pada penelitian ini diperoleh responden terbanyak memiliki hasil normal yang disebabkan pada usia muda metabolisme karbohidrat dan fungsi organ masih baik. Kadar glukosa darah pada dewasa normal merupakan manifestasi dari kemampuan sekresi insulin oleh pankreas dan kemampuan ambilan glukosa oleh sel-sel jaringan sasaran.^{10,11} Hormon insulin memiliki efek paling dominan pada metabolisme karbohidrat, hormon ini menurunkan kadar glukosa serta mendorong penyimpanan zat-zat gizi (glikogenesis).¹² Sekresi hormon insulin bekerja sebagai respon terhadap naiknya kadar glukosa darah yang menyebabkan timbulnya mekanisme umpan balik sebagai pengatur besarnya kadar glukosa darah. Mekanisme tersebut yaitu peningkatan glukosa darah akan meningkatkan sekresi insulin, dan insulin selanjutnya meningkatkan transpor glukosa ke dalam hati, otot, dan sel lain sehingga kadar glukosa darah kembali ke nilai normal.¹³

World Health Organization (WHO) menyebutkan bahwa tiap kenaikan satu dekade umur pada seseorang yang telah melampaui usia 30, kadar glukosa darah puasa akan naik sekitar 1-2 mg/dL.¹¹ Semakin tua usia seseorang maka risiko peningkatan kadar glukosa darah dan gangguan toleransi glukosa akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh melemahnya semua fungsi organ tubuh termasuk sel pankreas yang bertugas menghasilkan insulin. Sel pankreas bisa mengalami degradasi yang menyebabkan hormon insulin yang dihasilkan terlalu sedikit sehingga kadar glukosa darah menjadi

tinggi.¹⁴

Gambaran kadar gula darah sewaktu berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan kadar glukosa darah sewaktu antara laki-laki dan perempuan. Terdapat 19 dari 24 laki-laki memiliki kadar gula normal (37,3%) dan 5 orang memiliki kadar gula darah rendah (9,8%). Terdapat 23 dari 27 perempuan memiliki kadar gula normal (45,1%) dan 4 orang memiliki kadar gula darah yang rendah (7,8%).

Hal ini disebabkan pada perempuan terdapat hormon estrogen yang berperan aktif dalam meregulasi sensitivitas tubuh terhadap insulin. Pada saat menopause, ovarium berhenti memproduksi hormon estrogen dan estrogen diproduksi secara eksklusif dari androsteron yang dihasilkan glandula adrenal dan diaromatisasi menjadi estron dalam proses konversi extra glandula perifer. Transformasi tersebut terutama terjadi pada jaringan lemak sehingga menyebabkan wanita postmenopause memiliki jaringan lemak lebih banyak.¹⁵ Akumulasi lemak terutama lemak abdomen berpengaruh pada protein adiponektin yang berkurang. Adiponektin berperan penting dalam metabolisme glukosa dan asam lemak khususnya sel otot dan sel hati yang menjadi lebih sensitif terhadap aksi insulin. Oleh karena itu, peningkatan lemak tubuh sentral intra abdomen pada wanita menopause dipercaya memiliki peran penting dalam perkembangan resistensi insulin setelah menopause yang dapat meningkatkan kadar glukosa darah dan akhirnya berkembang menjadi DM.¹⁶

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa angkatan 2015 fakultas Kedokteran UNSRAT memiliki kadar gula darah sewaktu yang normal

DAFTAR PUSTAKA

1. Marks BD, Marks DA, Smith MC. Metabolisme karbohidrat. In: Marks BD, editor. Biokimia Kedokteran Dasar. Jakarta: EGC, 1999; hal.381-

- 462.
2. **Rasmika D.** Pemeriksaan kadar gula darah sewaktu pada masyarakat dusun samu mambal kabupaten Badung. Denpasar: Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Udayana, 2008.
 3. **Murray RK, et al.** Biokimia Klinik (4th ed). Jakarta: EGC, 2003.
 4. **Dorland.** Kamus Kedokteran. Jakarta: EGC, 2006.
 5. PERKENI. Konsensus Nasional Penatalaksanaan DM 2011. Available from: perkeni.freesevers.com/kons_dm.html.
 6. **Henrikson JE, Bech-Nielsen H.** 2009. Blood glucose levels. Available from: <http://www.netdoctor.co.uk/healthadvice/facts/diabetesbloodsugar.htm>. 24 Oktober 2011.
 7. **Champe PC, Harvey RA, Ferrier DR.** Lippincott's illustrated review biochemistry (4th ed). USA: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
 8. **Sylvia AP, Wilson LM.** Patofisiologi konsep klinik proses-proses penyakit. Buku 2 (4th ed). Jakarta: EGC, 2006.
 9. **Henry JB.** Henry's clinical diagnosis and management by laboratory methods (21st ed). Philadelphia: WB. Saunders Company, 1996.
 10. **Daryanto SS.** Kamus lengkap bahasa Indonesia. Surabaya: Apollo, 1998.
 11. **Rochmah W.** Diabetes melitus pada usia lanjut. In: Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, Simadibrata KM, Setiati S, editor. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III (5th ed). Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, 2010; p. 1967-72.
 12. **Bawomo MN.** Kontrol hormon insulin dan glukagon dalam perubahan metabolisme selama latihan. *J Pelangi*. 2008;2:2-4.
 13. **Guyton AC, Hall JE.** Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (11th ed). Jakarta: EGC, 2006.
 14. **Kurniawati DM.** Perbedaan perubahan berat badan, aktivitas fisik dan kontrol glukosa darah antara anggota organisasi penyandang diabetes melitus dan non anggota [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2011.
 15. **Skrzypczak M, Szwed A, Pawlinskachmara R, et al.** Assessment of BMI, WHR and W/Ht in pre- and postmenopausal women. *Anthropological Review*. 2007;70:3-13.
 16. **Lee CG.** Insulin resistance and menopause. Available from <http://med.monash.edu.au/sphpm/womenshealth/info-4-health-practitioners/insulin-resistance.html>.