

Pemeriksaan Kadar HbA1c pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Obesitas

Guntur Sulisty, Hanna Mutiara
Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Diabetes Melitus (DM) termasuk penyakit tak menular dengan prevalensi yang cukup tinggi di dunia. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan pada tahun 2025 penderita DM angkanya mencapai 333 juta jiwa. Diabetes Melitus Tipe 2 mempunyai dua faktor penyebab yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin karena sel beta pankreas mulai terganggu fungsinya. Diabetes Melitus dilihat dari dua hal yaitu GDS dan pemeriksaan *Glycate Hemoglobin* (HbA_{1c}). Pemeriksaan kadar HbA_{1c} dapat memberikan informasi tentang kontrol glikemik pasien selama 2-3 bulan sebelumnya. Meningkatnya penderita DM Tipe 2 disebabkan oleh peningkatan obesitas, kurang aktivitas fisik, kurang mengonsumsi makanan yang berserat, merokok, dan mengonsumsi makanan tinggi lemak. Menurut *American Diabetes Association* (ADA) 2005, diabetes melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya. Hemoglobin A_{1c} merupakan komponen minor paling besar dari sel darah manusia, normalnya 4% dari total hemoglobin A. Ketertarikan pada HbA_{1c} dimulai pada saat Rahbar menemukan peningkatan komponen tersebut sebanyak dua sampai tiga kali lipat pada pasien diabetes. Obesitas adalah akumulasi lemak secara berlebihan atau abnormal dalam tubuh sehingga dapat mengganggu kesehatan. Obesitas pada usia dewasa muda berhubungan dengan peningkatan risiko kejadian penyakit jantung koroner, hipertensi, hiperkolesterolemia, diabetes melitus, dan gangguan metabolik. Ada perbedaan signifikan antara kadar HbA_{1c} pada pasien DM dewasa yang obesitas dan tidak obesitas. [J Agromed Unila 2015; 2(4):430-432]

Kata kunci: diabetes melitus, HbA_{1c}, obesitas

Test of HbA1c Level for Type 2 Diabetes Mellitus Patients with Obesity

Abstract

Diabetes mellitus (DM) is including non-communicable diseases with high prevalence in the world. World Health Organization (WHO) estimates that in 2025 patients with DM reached 333 million people. Diabetes Mellitus Type 2 has two factors that cause insulin resistance and impaired insulin secretion due to pancreatic beta cells start to function undisturbed. Diabetes mellitus can be seen from two things: the GDS and inspection Glycate Hemoglobin (HbA_{1c}). The level of HbA_{1c} can provide information about the patient's glycemic control over the previous 2-3 months. Increased patients with Type 2 diabetes is caused by an increase in obesity, lack of physical activity, less eating fibrous foods, smoking, and the consumption of high-fat foods. According to the American Diabetes Association (ADA) in 2005, diabetes mellitus is a group of metabolic diseases with characteristic hyperglycemia that occurs due to abnormalities in insulin secretion, insulin action or both. Hemoglobin A_{1c} is a minor component of the greatest of human blood cells, normally 4% of the total hemoglobin A. Interest in HbA_{1c} was initiated when Rahbar find these components increase as much as two to three-fold in patients with diabetes. Obesity is the accumulation of excessive or abnormal fat in the body that can damage the health. Obesity in young adults is associated with increased risk of incident coronary heart disease, hypertension, hypercholesterolemia, diabetes mellitus, and metabolic disorders. There is significant difference between DM patients with obesity and DM patients without obesity. [J Agromed Unila 2015; 2(4):430-432]

Keywords: diabetes mellitus, HbA_{1c}, obesity

Korespondensi: Guntur Sulisty | Jl Bumimanti II No. 36 Kampungbaru, Bandar Lampung | HP. 085767171077
e-mail gsulisty29@gmail.com

Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) termasuk penyakit tak menular dengan prevalensi yang cukup tinggi di dunia. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan pada tahun 2025 penderita DM mencapai 333 juta jiwa. Penderita DM di Indonesia pun semakin meningkat. Pada tahun 2000, terdapat 8,4

juta jiwa penderita DM dan diperkirakan prevalensinya pada tahun 2030 meningkat hingga mencapai 21,3 juta jiwa.¹

Diabetes Melitus tipe 2 mempunyai dua faktor penyebab yaitu resistensi insulin dan gangguan sekresi insulin karena sel beta pankreas mulai terganggu fungsinya. Pengendalian glukosa darah pada penderita

Diabetes Melitus dilihat dari dua hal yaitu Gula Darah Sewaktu (GDS) dan pemeriksaan *Glycated Hemoglobin* (HbA1c). Pemeriksaan kadar HbA1c dapat memberikan informasi tentang kontrol glikemik pasien selama 2-3 bulan sebelumnya.²

Peningkatan jumlah penderita DM tipe 2 dapat disebabkan oleh peningkatan penderita obesitas, kurang aktivitas fisik, kurang mengonsumsi makanan yang berserat, merokok, dan konsumsi makanan tinggi lemak. Di antara orang dewasa dengan DM tipe 2, lebih dari 80% mengalami kelebihan berat badan atau obesitas. Obesitas merupakan status gizi dengan indeks massa tubuh lebih dari 25. Hal ini menunjukkan bahwa obesitas merupakan masalah utama dalam populasi.³

Isi

Menurut *American Diabetes Association* (ADA) 2005, diabetes melitus adalah suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya. Hiperglikemia kronik pada diabetes berhubungan dengan kerusakan jangka panjang, disfungsi atau kegagalan beberapa organ tubuh terutama mata, ginjal, syaraf, jantung dan pembuluh darah.⁴ DM merupakan serangkaian gangguan yang ditandai dengan defisiensi insulin absolut maupun relatif, atau keduanya, dan ditandai dengan hiperglikemia pada saat puasa dan setelah makan.⁵

Menurut ADA dan WHO terdapat empat macam diabetes yang dikelompokkan berdasarkan penyebabnya yaitu :

- a. DM tipe I atau *Insulin Dependent Diabetes Melitus* (IDDM)
Kejadiannya sekitar 10% dari total kasus DM. DM tipe ini dapat berkembang sejak usia muda yang disebabkan oleh kerusakan sel beta pankreas sehingga menyebabkan kekurangan sekresi insulin secara mutlak.
- b. DM tipe II atau *Non Insulin Dependent Diabetes Melitus* (NIDDM)
Umumnya muncul pada usia lebih dari 40 tahun dan jumlahnya sekitar 90% dari total DM. DM tipe ini ditandai dengan adanya resistensi insulin, defisiensi insulin atau gabungan keduanya. Hal ini menyebabkan glukosa tidak dapat masuk ke dalam sel meskipun insulin telah

tersedia. Keadaan ini disebabkan obesitas, diet tinggi lemak dan rendah karbohidrat, kurang gerak badan serta faktor keturunan.

- c. DM tipe spesifik
DM tipe ini mencakup kelainan genetik spesifik, penyakit pankreas, gangguan endokrin lain, akibat efek obat-obatan, bahan kimia, infeksi virus, dan sebagainya.
- d. Diabetes Kehamilan
DM yang terjadi hanya pada saat keadaan hamil.⁶

Penegakan diagnosis DM dapat melalui pemeriksaan darah. Darah terdiri atas plasma dan sel darah. Sel darah terdiri dari eritrosit, leukosit, dan trombosit. Eritrosit atau sel darah merah mengandung hemoglobin. Komponen utama hemoglobin adalah hemoglobin A, yaitu 90% dari total komponen hemoglobin. Komponen minor hemoglobin adalah hemoglobin A2 dan F, yang merupakan hasil rantai gen hemoglobin yang berbeda yakni δ dan γ . Komponen minor lainnya adalah modifikasi *post-translational* hemoglobin A. Komponen tersebut ditemukan pertama kali oleh Allen, Schroeder, dan Balog yang memisahkannya melalui kromatografi pada resin pertukaran kation dan disebut sebagai hemoglobin A_{1a}, A_{1b}, dan A_{1c} sesuai dengan elusinya. Hemoglobin A_{1c} merupakan komponen minor paling besar dari sel darah manusia, normalnya 4% dari total hemoglobin A.

Ketertarikan pada HbA_{1c} diawali oleh penelitian Rahbar yang menemukan peningkatan komponen tersebut sebanyak dua sampai tiga kali lipat pada pasien diabetes.⁷ Saat ini, pemeriksaan HbA_{1c} telah direkomendasikan oleh ADA sebagai pemeriksaan penunjang untuk mendiagnosis DM. Pemeriksaan HbA_{1c} tersebut dapat menggambarkan nilai rata-rata glukosa plasma selama 8-12 minggu.⁸

Salah satu faktor risiko terjadinya DM tipe 2 adalah obesitas. Obesitas merupakan akumulasi lemak secara berlebihan atau abnormal dalam tubuh sehingga dapat mengganggu kesehatan. Saat ini diperkirakan sebanyak lebih dari 100 juta penduduk dunia menderita obesitas, dan angka ini masih akan terus meningkat dengan cepat. Jika keadaan ini terus berlanjut, pada tahun 2230 diperkirakan 100% penduduk Amerika Serikat dan seluruh dunia akan mengalami obesitas.⁹

Obesitas terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi. Obesitas pada usia dewasa muda berhubungan dengan peningkatan risiko kejadian penyakit jantung koroner, hipertensi, hiperkolesterolemia, diabetes melitus, dan gangguan metabolik.¹⁰ Terdapat berbagai metode pengukuran antropometri tubuh yang dapat digunakan sebagai skrining obesitas yaitu antara lain pengukuran indeks massa tubuh (IMT), lingkaran pinggang, lingkaran panggul, lingkaran leher, serta perbandingan lingkaran pinggang dan lingkaran panggul.¹¹

Terdapat perbedaan yang signifikan kadar HbA1c pada pasien DM yang obesitas dan pasien DM yang tidak obesitas berdasarkan pengukuran lingkaran perut. Pada pasien DM dengan obesitas memiliki kadar HbA1c yang lebih tinggi daripada pasien DM tanpa obesitas. Pasien DM tipe 2 dengan obesitas, terutama obesitas sentral, cenderung memiliki lingkaran perut yang jauh lebih lebar daripada pasien DM tanpa obesitas.

Ringkasan

Diabetes melitus tipe 2 merupakan salah satu penyakit degeneratif dengan prevalensi yang cukup tinggi di dunia. Penatalaksanaan penyakit ini membutuhkan terapi yang komprehensif dan berkelanjutan. Salah satu pemeriksaan yang akurat terhadap status gula darah pasien diabetes melitus tipe 2 adalah pemeriksaan HbA1c. Obesitas merupakan salah satu faktor risiko penyakit diabetes mellitus tipe 2. Terdapat perbedaan yang signifikan kadar HbA1c pada pasien DM yang obesitas dan pasien DM yang tidak obesitas.¹²

Simpulan

Pemeriksaan HbA1c merupakan sarana yang cukup akurat untuk mengontrol kepatuhan pasien penderita diabetes melitus tipe 2. Status gizi pada pasien DM tipe 2 dapat mempengaruhi kadar HbA1c.

Daftar Pustaka

- Ramadhanisa A, Larasati T, Mayasari D. Hubungan aktivitas fisik dengan kadar HbA1c pasien diabetes melitus tipe 2 di laboratorium patologi klinik RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *Med J Lampung Univ.* 2013; 2(4):44-51.
- Harum A, Larasati T, Zuraida R. Hubungan diet tinggi serat dengan kadar HbA1c pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Med J Lampung Univ.* 2013; 2(4):79-87.
- Putri A, Larasati T. Hubungan obesitas dengan kadar HbA1c pasien diabetes melitus tipe 2 di laboratorium patologi klinik Rumah Sakit Umum Daerah Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Med J Lampung Univ.* 2013; 2(4):9-18.
- Soegondo S. *Diagnosis dan klasifikasi diabetes melitus terkini. Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Edisi ke-2. Jakarta: Balai Penerbit FKUI; 2009.
- Schteingart D. *Pankreas: metabolisme glukosa dan diabetes melitus*. Dalam: Price, Sylvia, editor. *Patofisiologi konsep klinis proses-proses penyakit*. Edisi ke-6. Jakarta: EGC; 2006.
- Priyanto. *Farmakoterapi dan terminologi medis*. Depok: Leskonfi; 2009.
- Paputungan S, Sanusi H. Peranan pemeriksaan hemoglobin a1c pada pengelolaan diabetes melitus. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2014; 41(9):650-5.
- Bantilun R, Mantiri G, Manoppo F. Hubungan antara kadar HbA1c dengan nilai agregasi trombosit pada pasien diabetes melitus tipe 2 di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *E-Biomedik (Ebm)*. 2014; 2(1):3-8.
- Hasrulsah B, Muhartono. Hubungan obesitas dengan tingkat kolesterolemia pada pasien usia >30 th di Puskesmas Kiara Pandak Kecamatan Sukajaya Kabupaten Bogor Jawa Barat [skripsi]. Lampung: FK Unila; 2012.
- Ercho N, Berawi K, Susantiningih T. The relation of obesity with ldl and hdl level at preclinic student of medical faculty Lampung University 2013 [skripsi]. Lampung: FK Unila; 2013.
- Putri R, Tjiptaningrum A, Basuki W. The correlation between obesity and prediabetes among the student of Lampung University 2013[skripsi]. Lampung: FK Unila; 2013.
- Patellongi I, Idris I. HbA1c levels in adolescent obesity, overweight and normoweight catholic high school eagles in Makassar Rajawali. *University of Islamic Makassar*. 2015; 1(1):257-61.