

**Hubungan Obesitas dengan Kadar HbA1c Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di
Laboratorium Patologi Klinik Rumah Sakit Umum Daerah
Abdul Moeloek Provinsi Lampung**

Asticaliana Erwika Savita Putri ¹⁾, TA Larasati ²⁾

Email : astica92@gmail.com

¹⁾Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, ²⁾ Staf Pengajar Fakultas
Kedokteran Universitas Lampung

ABSTRAK

Berdasarkan berbagai penelitian epidemiologi, insidensi dan prevalensi Diabetes Melitus tipe 2 cenderung mengalami peningkatan. Lebih dari 80 % pasien DM tipe 2 tersebut mengalami obesitas. Pemeriksaan kadar HbA1c memberikan informasi kontrol glikemik pasien DM tipe 2 selama 2-3 bulan sebelumnya Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan obesitas dengan kontrol glikemik pasien DM tipe 2 yang diukur dengan pemeriksaan kadar HbA1c .Penelitian analitik desain potong lintang dengan teknik *accidental sampling*, n=46 sampel. Obesitas diukur dengan IMT (Indeks Massa Tubuh) dan kadar HbA1c diukur dengan pemeriksaan darah vena metode *immunoassay*. Data primer pengukuran berat badan dan tinggi badan sebagai dasar perhitungan IMT. Data sekunder kadar HbA1c dari hasil pemeriksaan laboratorium. Pengukuran lingkaran pinggang untuk menilai obesitas sentral. Analisis data kategorik dengan uji *Fisher* ($\alpha=0.05$). Hasil menunjukkan bahwa 30.4 % dari 46 responden tergolong obesitas dan 69.6 % tidak obesitas. 42.8 % responden tidak obesitas memiliki kadar HbA1c buruk. Terdapat 26 responden (56.5 %) mengalami obesitas sentral. 14 responden (30.5 %) tidak obesitas mengalami obesitas sentral. Analisis data menghasilkan nilai p (2 arah)=1.000 dan nilai p (1 arah)=0,579. Kesimpulannya, tidak terdapat hubungan bermakna antara obesitas dengan kadar HbA1c. Diharapkan ada penelitian lebih lanjut dengan menambah jumlah sampel.

Kata kunci : obesitas, obesitas sentral, hba1c, diabetes melitus tipe 2

**RELATIONSHIP BETWEEN OBESITY AND HbA1c LEVEL IN DIABETES
MELLITUS TYPE 2'S PATIENTS IN CLINICAL PATOLOGY
LABORATORY AT dr. H. ABDUL MOELOEK HOSPITAL LAMPUNG
PROVINCE**

Asticaliana Erwika Savita Putri ¹⁾, TA Larasati ²⁾

Email : astica92@gmail.com

¹⁾Medical Faculty Student of Lampung Univesity, ²⁾Medical Faculty Lecturer of
Lampung University

ABSTRACT



Based on epidemiological researches, Diabetes Mellitus's incidence and prevalence disposed to increase. Over than 80 % of DM type 2's patients are obesity. HbA1c level examination give information about glicemic control of DM tipe 2's patients during 2-3 month before. The aim of this study want to know relationship between obesity and patient's glicemic control by measure HbA1c level. It was *cross sectional* study with accidental sampling technique, n=46 sampel. Obesity was measured by BMI (Body Mass Index) and HbA1c level was measured by immunoassay vena blood examination. Primary data from measure body weight and body height as IMT calculation bases. Secondary data of HbA1c level from laboratorium result. Measuring waist circumference to assess central obesity. Categorical data analitic by Fisher test ($\alpha=0.05$). The results, 30.4 % respondents from 46 respondents were obesity and 69.6 % respondents were not obesity. 42.8 % no obesity's respondents had worse HbA1c level. There was 26 respondents (56.5 %) had central obesity. 14 no obesity's respondents (30.5 %) had central obesity. Data analysis gave result p-value (2 tail)=1.000 and p-value (1 tail)=0.579. The conclusion, there is no significant relationship between obesity and HbA1c level. Advance study with add sample amount.

Key word : obesity, central obesity, hba1c, diabetes mellitus type 2

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproduksi hormon insulin atau karena penggunaan yang tidak efektif dari produksi insulin. Hal ini ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah (Tjandra, 2009). Menurut *American Diabetes Association* (ADA) dalam Perkeni 2011, DM merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya.

Penderita DM terus bermunculan dalam kehidupan sehari-hari (Kurniawan, 2005). Berbagai penelitian epidemiologi menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan insidensi DM tipe 2 di berbagai penjuru dunia. WHO memprediksi adanya peningkatan jumlah penyandang DM yang cukup besar untuk tahun-tahun mendatang. Untuk Indonesia, WHO memprediksi kenaikan jumlah pasien dari 8,4 juta pada tahun 2000 menjadi sekitar 21,3 juta pada tahun 2030 (Perkeni, 2011).

Meningkatnya penderita DM tipe 2 disebabkan oleh peningkatan obesitas, kurang aktivitas fisik, kurang mengkonsumsi makanan yang berserat, merokok, dan konsumsi makanan tinggi lemak (Melinda, 2010). Di antara orang dewasa dengan DM tipe 2, lebih dari 80 % mengalami kelebihan berat badan atau obesitas (yaitu memiliki status gizi dengan indeks massa tubuh lebih dari 25), menunjukkan bahwa hal ini merupakan masalah utama dalam populasi (Bays *et al.*, 2007).



Penderita DM perlu mengontrol glukosa darah. Pengendalian glukosa darah pada penderita DM dilihat dari dua hal yaitu glukosa darah sesaat dan glukosa darah jangka panjang. Pemantauan glukosa darah sesaat dilihat dari glukosa darah puasa dan 2 jam post prandial, sedangkan pengontrolan glukosa darah jangka panjang dapat dilakukan dengan pemeriksaan HbA1c (Service FJ *et al.*, 2001). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan obesitas dengan kadar HbA1c pasien DM tipe 2.

METODE PENELITIAN

Penelitian observasional yang bersifat analitik dengan pendekatan *cross sectional*, tempat penelitian di Laboratorium Patologi Klinik RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. Responden merupakan pasien diabetes melitus tipe 2 (rawat jalan dan rawat inap) yang melakukan pemeriksaan kadar HbA1c, dan bersedia menjadi responden penelitian. Jumlah sampel sebanyak 46 responden. Metode pengumpulan data dengan data primer pengukuran berat badan dan tinggi badan sebagai dasar perhitungan IMT, serta pengukuran lingkaran pinggang responden. Kadar HbA1c diambil dari data sekunder hasil pemeriksaan laboratorium darah dengan metode *immunoassay*. Analisis data univariat dilakukan terhadap karakteristik responden (umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan, durasi DM), IMT, obesitas menurut IMT, kadar HbA1c, dan gambaran obesitas sentral menurut lingkaran pinggang. Analisis data bivariat menggunakan uji *Chi Square* dengan uji alternatifnya, uji *Fisher*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis univariat berdasarkan karakteristik responden menunjukkan bahwa menurut umur mayoritas responden (32,6 %) berumur 45-54 tahun, menurut jenis kelamin 58.7 % responden berjenis kelamin perempuan, menurut tingkat pendidikan mayoritas berpendidikan tinggi (34.8 % Perguruan Tinggi dan 30.4 % SMA), dan menurut durasi DM mayoritas responden (63 %) menderita DM tipe 2 selama < 5 tahun. Hasil penelitian terhadap karakteristik responden dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	n	%
Umur	< 45	6	13



	45-54	15	32.6
	55-64	14	30.4
	≥ 65	11	23.9
Jenis Kelamin	Perempuan	27	58.7
	Laki-laki	19	41.3
Tingkat Pendidikan	Tidak Sekolah	1	2.2
	SD	6	13.0
	SMP	9	19.6
	SMA	14	30.4
	Perguruan Tinggi	16	34.8
Durasi DM	<5 tahun	29	63
	5-10 tahun	11	23.9
	>10 tahun	6	13

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas pasien DM tipe 2 di Laboratorium PK RSUD Abdul Moeloek berumur lebih dari 45 tahun. Hal ini sesuai dengan survey yang dilakukn National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK) pada tahun 2010 di Amerika Serikat yang menyatakan bahwa pasien DM tipe 2 terbanyak adalah pada usia pertengahan (45-65 tahun). Menurut Suyono (2007) hal ini karena pada usia tersebut banyak terjadi perubahan pada tubuh terutama pada organ pankreas yang memproduksi insulin.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa DM tipe 2 lebih banyak diderita oleh pasien perempuan. Brunner dan Suddart (2002) juga menemukan bahwa pasien wanita lebih banyak menderita diabetes melitus dibandingkan pria. Ferannini menyebutkan bahwa hal ini dipicu oleh adanya persentase timbunan lemak badan pada wanita yang lebih besar dibandingkan dengan laki-laki yang menjadi salah satu faktor yang dapat menurunkan sensitifitas terhadap kerja insulin pada otot dan hati (Bintanah *et al.*, 2012). Menurut Walsh, fluktuasi kadar hormon estrogen yang dapat memengaruhi kadar glukosa darah. Pada waktu kadar hormon estrogen meningkat, tubuh dapat menjadi resisten terhadap insulin (Pelt, 2008). Selain itu dalam Perkeni (2011), perempuan lebih berisiko mengalami DM apabila memiliki riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lahir bayi lebih dari 4000 gram atau riwayat menderita diabetes melitus gestasional (DMG).

Pada penelitian ini, pasien DM tipe 2 sebagian besar berpendidikan tinggi (SMA dan Perguruan Tinggi). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Yusra (2011) yang menggambarkan tingkat pendidikan sebagian besar respondennya (51.6 %) berada



pada kategori pendidikan tinggi (SMA dan Perguruan Tinggi). Semakin tinggi tingkat pendidikan pasien maka pasien semakin sadar untuk memeriksakan kondisi kesehatannya dan memiliki rasa ingin tahu terhadap perkembangan penyakit yang dialami. Salah satunya dengan melakukan *check up* di laboratorium.

Berdasarkan durasi/lama menderita DM, mayoritas responden menderita DM selama <5 tahun. Hasil ini sama dengan hasil yang diperoleh dari penelitian Nanda *et al.* (2012) bahwa distribusi jumlah terbanyak pada lama menderita diabetes melitus berada pada kategori < 5 tahun.

Dari hasil pengukuran IMT diketahui bahwa 69.6% responden tidak obesitas dengan mayoritas (39.1 %) responden memiliki IMT normal. Hasil pengukuran lingkaran pinggang menunjukkan bahwa 8 responden (42.1 %) dari 19 responden laki-laki memiliki lingkaran pinggang di atas nilai *cut off* (≥ 90 cm) dan 18 responden (66.7 %) dari 27 responden perempuan memiliki lingkaran pinggang di atas nilai *cut off* (≥ 80 cm). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat 26 responden (56.5 %) dari 46 responden mengalami obesitas sentral. Berikut ini adalah tabel hasil pengukuran IMT dan lingkaran pinggang.

Tabel 2. Pengukuran Antropometri

Antropometri	Kategori	n	%
IMT	Kurang (< 18.5)	5	10.9
	Normal (18.5-22.9)	18	39.1
	Berlebih (23-24.9)	9	19.6
	Obesitas I (25-29.9)	12	26.1
	Obesitas II (≥ 30)	2	4.3
Lingkar Pinggang (Laki-laki)	< 90	11	57.9
	≥ 90	8	42.1
Lingkar Pinggang (Perempuan)	< 80	9	33.3
	≥ 80	18	66.7

Tabel 3. Obesitas dan obesitas sentral

Variabel	Kategori	n	%
Obesitas	Ya (≥ 25 kg/m ²)	14	30.4
	Tidak (< 25 kg/m ²)	32	69.6
Obesitas Sentral	Ya	26	56.5
	Tidak	20	43.5



Pada penelitian ini diperoleh bahwa mayoritas responden DM tipe 2 tidak mengalami obesitas. Hal ini disadari peneliti tidak sesuai dengan yang dinyatakan oleh Perkeni (2011) bahwa salah satu faktor risiko DM tipe 2 adalah obesitas. Juga tidak sesuai dengan NHANES III yang menyebutkan bahwa DM tipe 2 merupakan tipe diabetes yang paling sering ditemui, yaitu sekitar 85% - 90% dari keseluruhan penderita diabetes dan sebanyak 80% dari penderita penyakit tersebut menderita *obese*. Menurut Arisman (2011), penyandang DM tipe 2 dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu kelompok *obese* dan *non obese*. DM tipe 2 pada *non obese* menurut Hartono (2006) disebabkan karena DM yang dialami tidak hanya DM tipe 2, tetapi bercampur dengan DM tipe 1 akibat penggunaan obat golongan sulfonil urea yang menyebabkan destruksi sel-sel β pankreas karena kelelahan sebab terus dirangsang untuk memproduksi insulin. Hal ini menyebabkan penurunan berat badan menjadi kurus tanpa dapat dipengaruhi oleh peningkatan asupan kalori dari makanan.

Lingkar pinggang merupakan indikator untuk menilai lemak intraabdomen atau ukuran untuk menilai obesitas sentral (Klisiewicz, 2009). Obesitas sentral menggambarkan penimbunan jaringan lemak intraabdomen yang terdiri dari jaringan lemak visceral atau intraperitoneal dan massa lemak retroperitoneal (Sudoyo *et al.* 2009). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas responden mengalami obesitas sentral.

Berdasarkan hasil pemeriksaan HbA1c diketahui bahwa 33 responden dari 46 responden (71.7 %) memiliki kadar HbA1c yang buruk, sedangkan hanya 13 responden (28.3 %) memiliki kadar HbA1c baik. Menurut Kunisyah *et al.* dalam Kurniawati dan Isnawati (2011), nilai HbA1c menggambarkan glukosa darah terakumulasi, pada kondisi hiperglikemia berkepanjangan, kadar HbA1c dapat meningkat hingga 18-20 %. Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa mayoritas responden memiliki kadar HbA1c tinggi/buruk. Tingginya nilai HbA1c menunjukkan gaya hidup subyek selama 3 bulan terakhir tidak baik dan berisiko untuk mengalami komplikasi penyakit lainnya.

Analisis bivariat menunjukkan bahwa 31 responden yang tidak obesitas namun memiliki kadar HbA1c buruk menunjukkan frekuensi tertinggi, yaitu 22 responden (42.8) dan terdapat 9 responden (19.5 %) tidak obesitas namun memiliki kadar HbA1c



baik. Dari 10 responden yang obesitas, sebanyak 11 responden (23.9 %) menunjukkan kadar HbA1c buruk dan 4 responden (8.7 %) menunjukkan kadar HbA1c baik.

Tabel 4. Hubungan Obesitas terhadap Kadar HbA1c.

Obesitas	Kadar HbA1c		Total
	Baik	Buruk	
Ya	4 (8.7 %)	11 (23.9 %)	15 (32.6 %)
Tidak	9 (19.5 %)	22 (42.8%)	31 (67.4 %)
Total	13 (28.3 %)	33 (71.7 %)	46 (100 %)

Pengolahan data menggunakan uji analisis *Chi Square* tidak memenuhi syarat untuk data ini. Karena terdapat 25 % sel yang memiliki *expected value* < 5. Oleh sebab itu, pengolahan data ini menggunakan uji *Fisher* dengan angka kemaknaan atau $\alpha = 0,05$. Analisis data dengan uji *Fisher* menghasilkan *p-value* sebesar 1.000 (2-tail) dan 0,579 (1-tail). Sehingga, hasil yang diperoleh adalah *p-value* > α . Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara obesitas menurut IMT dengan kadar HbA1c pasien DM.

Hasil analisis data dengan uji *Fisher* menunjukkan hubungan tidak bermakna antara obesitas dengan kadar HbA1c. Hasil ini didukung oleh hasil penelitian Goudswaard *et al* (2003) yang juga menyatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara kegemukan dengan kontrol glikemik. Hal ini menurutnya berkaitan dengan hubungan metabolik antara lipid dengan glikemia. Penelitian Ghazanfari *et al* (2010) juga menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan kadar HbA1c pasien diabetes. Penelitian Ismail *et al.* (2011) juga menemukan hal yang sama.

Tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara obesitas menurut IMT dengan kadar HbA1c dapat terjadi karena faktor lain, misalnya obesitas sentral. Menurut Sudoyo *et al.* (2009), obesitas yang digambarkan dengan indeks massa tubuh tidak begitu sensitif dalam menggambarkan gangguan metabolik yang terjadi. Obesitas sentral yang digambarkan oleh lingkaran pinggang lebih sensitif dalam memprediksi gangguan metabolik.

Kadar HbA1c yang tinggi atau buruk yang mayoritas terjadi pada responden yang tidak obesitas pada penelitian ini sangat dimungkinkan akibat obesitas sentral yang



dialami. Sudoyo *et al.* (2009) juga menjelaskan bahwa walaupun memiliki IMT < 25 kg/m², obesitas sentral dapat terjadi.

Selain itu, kadar HbA1c yang tinggi pada mayoritas responden meskipun tanpa obesitas kemungkinannya adalah responden tersebut merupakan pasien DM tidak terkontrol. Sebagaimana diketahui bahwa pasien DM tidak terkontrol dapat mengalami penurunan berat badan tanpa sebab yang jelas (Sudoyo *et al.* 2009). Akibatnya ketika pemeriksaan ini dilakukan, IMT pasien turut berubah. Hal ini juga dikuatkan oleh informasi dari responden ketika peneliti melakukan penelitian. Sebagian responden menyatakan bahwa sebelum menderita DM mengalami kegemukan, tetapi setelah menderita DM berat badannya cenderung menurun. Penelitian Nguyen *et al* (2011) menyebutkan bahwa kadar HbA1c yang tinggi pada kelompok pasien dengan IMT < 25 mengindikasikan peningkatan keparahan penyakit.

KESIMPULAN

Tidak ada hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kadar HbA1c pada pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Laboratorium Sentral RSUD dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

DAFTAR PUSTAKA

- Arisman. 2011. *Buku Ajar Ilmu Gizi Obesitas, Diabetes Melitus dan Dislipidemia*. EGC. Jakarta. 44-54 hlm.
- Bays, H.E, R. H. Chapman, S. Grandy. 2007. *The relationship of body mass index to diabetes mellitus, hypertension and dyslipidaemia: comparison of data from two national surveys*. International Journal of clinical Practice. Doi: 10.1111/j.1742-1241.2007.01336.x.
- Bintanah, S., Erma H. 2012. *Asupan serat dengan kadar gula darah, kadar kolesterol total dan status gizi pada pasien diabetes melitus tipe 2 di rumah sakit roemani semarang*. LPPM Unimus. Jurnal ISBN : 978-602-18809-0-6
- Brunner, L & Suddarth, D. 2012. *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah Edisi 8*. EGC. Jakarta.



- Tjandra, 2009. *Tahun 2030 Prevalensi Diabetes Melitus Di Indonesia Mencapai 21,3 Juta Orang*. <http://www.depkes.go.id/index.php/berita/press-release/414-tahun-2030-prevalensi-diabetes-melitus-di-indonesia-mencapai-213-juta-orang.html>. Diakses tanggal 23 Februari 2012
- Ghazanfari, Zeinab, Shamshaddin .N, Fazlollah .G, Bagher .L, Hamid .A, Ali Montazeri. 2010. *Determinants of glyceemic control in female diabetic patients: a study from Iran*. *Lipid in Health and Disease* 9:83
- Goudswaard, Alex.N, Ronald P. Stolk, Peter Zuithoff & Guy E.H.M. Rutten. 2004. *Patient characteristics do not predict poor glycaemic control in type 2 diabetes patients treated in primary care*. *European Journal of Epidemiologi* 19: 541-545.
- Ismail, H, Hanafiah, Siti .S, Salmiah, Huda, Tahir, Yunus. *Control of glycosylated haemoglobin (HbA1c) among type 2 diabetes mellitus patients attending an urban health clinic in malaysia*. 2011. *Medical and Health Science Journal* 9. pp. 58-65.
- Klisiewicz, AM., Raal, F. 2009. *Sub-optimal management of type 2 Diabetes mellitus – a local audit*. *Journal JEMDSA* 14(1):13-16
- Kurniawan, A., 2005. *Current review of diabetes mellitus :. kumpulan makalah one day symposium an update on the management of diabetes mellitus*, Panitia Pelantikan Dokter Baru Periode 151 Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Solo.
- Kurniawati, D.M. & M.Isnawati. 2011. *Perbedaan perubahan berat badan, aktifitas fisik, dan kontrol glukosa darah antara anggota organisasi penyandang diabetes melitus dan non anggota*. (Artikel Penelitian) Undip. Semarang
- Melinda, 2010. *Indonesia, Peringkat Keempat Jumlah Penderita Diabetes Melitus Terbanyak di Dunia*. http://www.melindahospital.com/modul/user/detail_artikel.php?id=963Indonesia,-Peringkat-Keempat-Jumlah-Penderita-Diabetes-Melitus-Terbanyak-di-Dunia. Diakses tanggal 23 Februari 2012



- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDK). National Diabetes Statistics. 2011. <http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/statistics/#fast>. Diakses tanggal 28 Januari 2013
- Nguyen, Ninh.T, Xuan-Mai T, John Lane, Ping Wang. 2010. *Relationship Between Obesity and Diabetes in a US Adult Population: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999–2006*. DOI 10.1007/s11695-010-0335-4. University of California. California USA.
- Pelt REV., Schwartz RS, and Kohrt WM. Insulin secretion and clearance after subacute estradiol administration in postmenopausal women. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008. 93: 484 – 90
- Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus tipe II di Indonesia*. PB.PERKENI. Jakarta
- Sudoyo, A, Bambang .S, Adrus .A, Marcellus .S, Siti .S. 2009. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi V*. Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI. Jakarta.
- Yusra, A. 2011. *Hubungan Antara Dukungan Keluarga dengan Kualitas Hidup Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Pusat Fatmawati Jakarta*. (Tesis) UI. Jakarta

