

Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan kadar gula darah puasa pada siswa sekolah menengah atas (SMA) Negeri di wilayah Denpasar Utara

Ari Puji Astiti¹, Made Pande Dwipayana²

ABSTRAK

Insiden terjadinya obesitas pada remaja kian memprihatinkan. Terlebih lagi obesitas dikaitkan dengan resistensi insulin terkait dengan penumpukan lemak berlebih yang akhirnya akan mempengaruhi kadar gula darah individu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dengan peningkatan kadar gula darah puasa pada remaja khususnya siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian ini merupakan penelitian *cross-sectional*. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 120 orang siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) yang sudah di *sampling* dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Setelah data terkumpul selanjutnya dilakukan analisis menggunakan uji *Kendall's tau*. Hasil penelitian ini menunjukkan sebanyak 23 orang mengalami *overweight* dan 3 orang obesitas II. Sedangkan untuk kadar gula darah puasa didapatkan sebanyak 65 orang gula darah puasanya normal, dan 55 orang meningkat. Pada hasil uji *Kendal's tau*, didapatkan nilai *p-value* adalah 0,121. *Confidence interval* yang digunakan adalah 95%, karena faktor peluang lebih dari 5% ($\alpha > 0,05$). Sehingga hasil penelitian ini tidak bermakna karena $p > \alpha$ ($p = 0,121$). Dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh (IMT), Kadar Gula Darah Puasa, Sekolah Menengah Atas (SMA)

ABSTRACT

Obesity in adolescence is rising increasingly in number of events. Excess fat in individuals with obesity can cause insulin resistance which is a condition when insulin hormone ability to lower blood glucose is decrease. The aim of this study is to determine the relationship between body mass index with fasting blood glucose level in adolescence, especially in high school students. This study was cross-sectional study. The sample were 120 senior high school students who have been involved inclusion and exclusion criteria. And after that data will be analyze using *Kendall's tau*. The result of this study showed 23 people were *overweight*, and 3 people obesity. Whereas for fasting blood glucose levels, 65 people normal fasting blood glucose, and 55 people have high fasting blood glucose. P value from *Kendal's tau* was 0,121 ($p < \alpha$) and showed there is no significant relationship between body mass index with fasting blood glucose levels.

Keywords: Body Mass Index, (BMI), Fasting Blood Glucose Levels, Senior High School

PENDAHULUAN

Prevalensi penderita obesitas di dunia baik di negara maju maupun berkembang semakin meningkat tidak hanya dialami orang dewasa namun juga dialami remaja dan anak-anak.^{1,2} Sebagai negara berkembang Indonesia tidak saja harus menghadapi permasalahan gizi berlebih namun juga gizi kurang (*double burden*).

Merujuk pada prediksi *World Health Organization* (WHO) bahwa di tahun 2015 yakni masing-masing sejumlah 2,3 miliar individu dewasa akan mengalami *overweight* dan ≥ 700 miliar akan mengalami obesitas.³ Sedangkan obesitas pada anak dan remaja berdasar pada data Riset Kesehatan Dasar (RIKESDAS) tahun 2013 prevalensi pada laki-laki adalah 19,7% dan

perempuan 32,9%.⁴ Hal ini cukup memprihatinkan karena obesitas pada anak-anak dan remaja memiliki kemungkinan sebesar 50% untuk mengalami obesitas ketika dewasa.⁴

Obesitas merupakan suatu keadaan patologis yang melampaui kebutuhan otot dan fisik sebagai akibat akumulasi lemak berlebihan pada tubuh.⁵ Keadaan ini disebabkan oleh banyak faktor seperti gemar mengonsumsi makanan berlemak namun tidak diimbangi dengan berolahraga, faktor genetik, gangguan metabolik, maupun gangguan medis.⁶

Kumpulan lemak berlebih pada individu dengan obesitas menyebabkan resistensi insulin. Kondisi ini disebabkan oleh menurunnya kemampuan hormon insulin untuk menurunkan kadar glukosa darah. Normalnya glukosa darah

¹ Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas
Udayana

² Bagian Ilmu Penyakit Dalam
Fakultas Kedokteran Universitas
Udayana
Email: aripuji772@yahoo.co.id

akan disimpan di sel otot, sel hati, ataupun sel lemak sebagai sumber energi. Namun karena terjadinya resistensi insulin, glukosa tidak dapat memasuki sel sehingga kadar glukosa darah cenderung meningkat tapi belum menyebabkan diabetes secara klinis. Keadaan ini lama-kelamaan akan menyebabkan pankreas kelelahan sehingga tidak mampu mengeluarkan insulin sesuai kebutuhan. Kondisi yang demikian menyebabkan gula di hati dihasilkan berlebih dan tidak terkendali sehingga kadar gula dalam darah meningkat dan apabila dibiarkan akan memicu terjadinya komplikasi seperti diabetes mellitus tipe-2.⁷ Adapun tujuan penelitian ini berdasar pada masalah di atas yakni untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kadar gula darah puasa pada remaja khususnya siswa SMA Negeri di Wilayah Denpasar Utara.

BAHAN DAN METODE

Penelitian observasional analitik ini memakai rancangan study *cross sectional* ini dilaksanakan dari bulan Februari sampai bulan November 2015 bertempat di tiga Sekolah Menengah Atas Negeri di Wilayah Denpasar Utara. Penelitian ini menggunakan teknik *two stage cluster sampling* untuk memilih sampel. Setelah itu dilanjutkan dengan menerapkan kriteria inklusi dan eksklusi pada subjek penelitian hingga didapatkan sejumlah 120 orang subjek. Adapun kriteria inklusinya adalah: Subjek penelitian berstatus sebagai siswa aktif di sekolah tempat sampel akan diambil, subjek penelitian adalah mereka yang telah bersedia serta sudah menandatangani *informed consent*, serta subjek penelitian telah berpuasa selama delapan jam.

Sedangkan kriteria eksklusinya yakni memiliki riwayat penyakit diabetes mellitus, memiliki riwayat penyakit pankreas dan hati, memiliki riwayat gangguan hormonal atau pertumbuhan, stress sebelum pengukuran, mengonsumsi alkohol sebelum pengukuran. Pengolahan data dilakukan dalam lima tahap yaitu penyuntingan, pengkodean, membuat struktur data, memasukkan data dan koreksi. Setelah itu dilanjutkan dengan melakukan analisis data yang terdiri atas analisis univariat yang digambarkan dengan tabel frekuensi dan prosentase untuk menggambarkan status nutrisi dan kadar gula darah sampel. Analisis bivariat dengan *Kendall's tau* dan tingkat kepercayaannya 95% digunakan untuk mengetahui hubungan antara IMT dengan kadar gula darah puasa pada penelitian ini.

HASIL

Subjek penelitian terdiri atas 120 orang siswa SMA Negeri berusia 15-17 tahun. Prosentase terbesar subjek penelitian yaitu umur 16 tahun sebanyak 86 orang (71,7%). Jenis kelamin subjek penelitian paling banyak adalah perempuan yakni 70 orang (58,3%) sedangkan laki-laki sebanyak 50 orang (41,7%) dengan deskripsi tinggi badan dan gula darah puasa masing-masing dapat dilihat di tabel.

Tabel 1. Deskripsi Tinggi Badan Subjek Penelitian

Karakteristik Tinggi Badan	Nilai (cm)
Nilai minimum	143
Nilai maksimum	178
Mean	161,49
Standar deviasi	8,501

Tabel 2 Deskripsi Kadar Gula Darah Puasa Subjek Penelitian

Karakteristik Kadar Gula Darah Puasa	Nilai (mg/dl)
Nilai minimum	74
Nilai maksimum	180
Mean	103,53
Standar deviasi	16,26
Total	120

Berikut ini merupakan distribusi kadar gula darah puasa subjek penelitian:

Tabel 3. Klasifikasi Kadar Gula Darah Puasa (KGDP) Subjek Penelitian

KGDP	JM	(%)	Uji K-S
Normal	65	54,2	P= 0,000*
Meningkat	55	45,8	
Total	120	100	

Keterangan: *data distribusi tidak normal K-S= Kolmogorov-Smirnov

Berdasarkan data tersebut sebanyak 65 orang (54,2%) subjek penelitian gula darahnya normal, dan sebanyak 55 orang (45,8%) gula darah puasanya meningkat. **Tabel 2** menunjukkan bahwa nilai rerata gula darah puasa $103,53 \pm 16,27$ dengan nilai $p=0,000$ yang menandakan bahwa data berdistribusi tidak normal.

Subjek penelitian yang memiliki berat badan kurang (*underweight*) adalah 21 orang (17,5%), normal sebanyak 73 orang (60,8%), *overweight* 23 orang (19,2%), obesitas I 3 orang (2,5%) dan tidak ada yang mengalami obesitas II dengan nilai rerata $22,02 \pm 3,58$ dan berdistribusi tidak normal.

Tabel 4. Klasifikasi IMT berdasarkan Jenis Kelamin

IMT	Jenis Kelamin		Total
	Laki-laki	Perempuan	
Underweight	13	8	21
Normal	29	44	73
Overweight	8	15	23
Obesitas I	0	3	3
Obesitas II	0	0	0
Total	50	70	120

Berdasarkan tabel ini diketahui bahwa *overweight* dan obesitas I paling banyak pada subjek perempuan.

Tabel 5. Uji Bivariat IMT dengan Kadar Gula Darah Puasa Subjek Penelitian

IMT	Kadar Gula Darah Puasa		Total	P
	Normal	Meningkat		
Underweight	15	6	21	0,121
Normal	37	36	73	
Overweight	12	11	23	
Obesitas I	1	2	3	
Obesitas II	0	0	0	
Total	65	55	120	

Uji analisa yang digunakan adalah uji korelasi dan karena distribusi data penelitian ini tidak normal maka uji korelasi yang digunakan adalah uji non parametrik *kendall's tau*. Data yang sudah dianalisis menggambarkan *p-value*

0,121 ($p>0,05$), sehingga hasil penelitian ini tidak signifikan. Didapatkan juga nilai koefisien korelasi 0,121 dengan arah positif. Hal ini berarti IMT akan diikuti secara positif oleh perubahan kadar gula darah.

PEMBAHASAN

Obesitas semakin menjadi perbincangan dalam bidang kesehatan karena efeknya yang signifikan terhadap kesehatan. Menurut Steven dkk dalam Yuliasih W, subjek dengan peningkatan lemak tubuh memiliki resistensi yang lebih terhadap kadar insulin tubuh sehingga berpengaruh terhadap peningkatan kadar gula darah.⁸

Remaja merupakan masa peralihan antara anak-anak menjadi dewasa dan memerlukan perhatian yang lebih karena remaja sangat mudah dipengaruhi, apalagi dengan adanya arus globalisasi. Hal ini mengacu pada mulai berubahnya gaya hidup, pola makan, dan perilaku. Sebagai tambahan, konsumsi *fast food* oleh anak-anak di Amerika Serikat sudah sekitar 10% dibandingkan tahun 1970 yang hanya 2%. Mereka cenderung mengonsumsi lebih banyak energi per gram makanan, lebih banyak lemak, karbohidrat, gula, sedikit serat, sedikit susu (kalsium), sedikit buah, sayur dibandingkan mereka yang jarang makan *fast food*.⁹

Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 23 orang *overweight* (19,2%), 3 orang (2,5%) mengalami obesitas I pada subjek penelitian. Sedangkan 12 dari 16 orang mengalami *overweight*, 15 dari 23 orang siswa *overweight*, serta 3 dari 3 siswa obesitas I merupakan perempuan. Tingginya angka *overweight* dan obesitas pada perempuan salah satunya dipengaruhi oleh aktivitas fisik dan asupan makanannya / energi.¹⁰ Selain itu, lemak tubuh perempuan lebih tinggi daripada laki-laki. Hal ini berkaitan dengan tingkat sosial ekonomi dan etnis.^{11,12} Usia merupakan faktor yang tidak bisa dihindari. Usia subjek pada penelitian ini adalah antara 15-17 tahun, namun dalam penelitian ini tidak dicari tahu lebih jauh hubungan antara usia dengan obesitas. Berdasarkan hasil analisa IMT dengan kadar gula darah, didapatkan hubungan yang tidak signifikan atau tidak ada hubungan antara peningkatan IMT dengan peningkatan kadar gula darah puasa.

Merujuk pada penelitian sebelumnya didapatkan bahwa dari 79 orang siswa yang diteliti sebanyak 7,6% remaja mengalami peningkatan kadar gula darah puasa dan didapatkan bahwa ada hubungan signifikan antara IMT dengan kadar gula darah puasa pada remaja.^{11,13}

Hasil yang berbeda bisa disebabkan karena klasifikasi, teknik pengambilan sampel darah, serta

pengolahan data yang lebih akurat serta lebih terspesifikasinya subjek penelitian.

Kelemahan dari penelitian ini disebabkan batasan yang dilakukan oleh peneliti dalam menentukan variabel dan jumlah sampel. Penelitian ini hanya dilajuan di tiga lokasi saja guna mempersempit lapangan penelitian peneliti. Sehingga ada kemungkinan apabila dilakukan di beberapa lokasi yang lain serta diulang minimal dua hingga tiga kali akan memberikan hasil yang berbeda. Selain itu, peningkatan berat badan (*overweight* / obesitas) ataupun gula darah disebabkan oleh banyak faktor. Namun, dalam penelitian ini tidak menilai faktor penyebab atau faktor yang kemungkinan meningkatkan angka kejadian *overweight* / obesitas dan gula darah.

SIMPULAN

Subjek penelitian terbanyak adalah berumur 16 tahun dan berjenis kelamin perempuan dengan sebanyak 65 orang kadar gula darah puasanya normal, dan 55 orang meningkat. Kadar gula darah puasa terendah adalah 74 mg/dl dan tertinggi 180 mg/dl. Rerata gula darah puasa $103,53 \pm 16,26$.

Indeks Massa Tubuh (IMT) subjek penelitian mayoritas normal yakni sebanyak 73 orang, 21 orang *underweight*, 23 orang *overweight*, 33 orang obesitas I dan tidak ada yang mengalami obesitas II. Serta diperoleh hubungan yang tidak signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kadar gula darah puasa berdasarkan hasil analisa dengan menggunakan korelasi *Kendall's tau*.

SARAN

Sebagai penyempurnaan, perlu dilakukannya penelitian lebih lanjut mengenai obesitas namun dengan menggunakan jumlah sampel lebih banyak dan menggunakan teknik pengambilan sampel darah yang lebih baik. Selain itu juga perlu dilakukan pengontrolan pada sampel penelitian untuk lebih mematuhi ketentuan-ketentuan sebelum dilakukannya tindakan. Untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat perlu adanya penelitian mengenai faktor-faktor lain yang mempengaruhi peningkatan kadar gula darah pada remaja khususnya. Serta sebagai tindak pencegahan membludaknya jumlah individu obesitas dilakukan upaya-upaya edukasi pada remaja agar lebih paham mengenai obesitas serta penyakit-penyakit metabolik terkait komplikasinya.

DAFTAR PUSTAKA

1. The National Health and Medical Research Council. 2003. Clinical Practice Guidelines for

- The Management of Overweight and Obesity in Children and Adolescent. Canberra: Common Wealth Department of Health and Ageing.
- Justitia, N.L. Hubungan Obesitas dengan Peningkatan Kadar Gula Darah pada Guru- Guru SMP Medan. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara; 2012.
 - Kementerian Kesehatan Republik Indonesia 2014. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2013*. Jakarta.
 - Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. 2013. *Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013*. Jakarta.
 - Kamus Kedokteran Dorland. 2002. Edisi 29. Jakarta: EGC 2002 ISBN; 979-448-582-9.
 - McLennan, J. Clinical Practice: Obesity in Children-Tackling A Growing Problem. *Australian Family Physician*. 2004;33(1):33-36.
 - Zhong, J. Z., Zhe, D., and Cheng, X. Y. A New Tumor Necrosis Factor (TNF)-A Regulator, Lipopolysaccharides- Induced TNF- α Factor, is Associated with Obesity and Insulin Resistance. *Chinese Medical Journal*. 2011; 124(2): 177-182.
 - Yuliasih W. Obesitas Abdominal Sebagai actor Peningkatan Glukosa Darah [skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro; 2009.
 - Bowman, SA., Gortmaker, SA., Ebelling, CB., and Ludwig, DS. Effects of Fast-Food Cosumption on Energy Intake and Diet Quality Among Children In a National Household Survey. *Pediatric Journal*. 2004;113: 112-18.
 - Janghornbani, M., Amini, M., Mehdi, GM., Delavara, A., Alikhani, S., & Mahdavi, A. First Natonade Survey of Prevalence of Overweight, Underweight, and Abdominal Obesity in Iranian Adults. *Obesity journal*. 2007;15: 2797-2808.
 - Mexitalia, M., Utari, A., Sakundarno, M., Yamuchi, T., Subagio, H.M., and Soemantri, A. Sindrom Metabolik pada Remaja Obesitas. 2009;43(6).
 - The Henry J. Kaiser Family Foundation. The Role of Media in Childhood Obesity. Issue Brief. Washington DC, 2004; h.1-12.
 - Innocent, O., ThankGod, O.O., Sandra, E.O., & Josiah, I.E. Correlation Between Body Mass Index and Blood Glucose Levels Among Some Nigerian Undergraduates. *HOAJ Biology*. 2013. 2:4.