



## Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Siswa SMAN 09 Mataram

### *Relationship Between Body Mass Index And Blood Glucose Levels In Students SMAN 09 Mataram*

Ari Sopian,<sup>1\*</sup> Lale Budi Kusuma Dewi,<sup>1</sup> Yudha Anggit Jiwantoro<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Mataram, Mataram, Indonesia

\* Corresponding author: sofyannari14@gmail.com

**Abstrak.** Latar Belakang Masalah obesitas di Indonesia terjadi disemua umur dan semua strata sosial ekonomi. Obesitas adalah penumpukan lemak berlebih yang dapat mengganggu Kesehatan. Remaja obesitas mempunyai risiko mengalami obesitas dimasa dewasanya sehingga berpotensi menjadi penyebab penyakit metabolik dan penyakit tidak menular seperti Diabetes Mellitus. Kasus diabetes melitus pun meningkat di Indonesia setiap tahunnya. Mengingat bahaya diabetes melitus akan memberikan dampak besar terhadap kualitas sumber daya manusia dan peningkatan biaya kesehatan cukup besar. Tujuan Penelitian ini mengetahui hubungan IMT dengan kadar glukosa darah siswa SMAN 09 Mataram. Metode pada penelitian ini menggunakan observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* metode pengundian. Analisis data menggunakan uji korelasi rank spearman. Hasil Penelitian dari 38 responden didapatkan IMT siswa SMAN 09 Mataram dengan katagori kurus sebanyak 1 responden, katagori nomal sebanyak 19 responden dan katagori gemuk sebanyak 18 responden. Hasil pemeriksaan kadar Glukosa darah siswa SMAN 09 Mataram yang nilainya dibawah 100 mg/dl sebanyak 18 responden sedangkan nilainya diatas 100 mg/dl sebanyak 20 responden. Hasil uji normalitas menunjukkan IMT  $p=0,260>0,05$  dan kadar Glukosa  $p=0,926>0,05$  yang berarti data berdistribusi dengan normal. Hasil uji korelasi rank spearman menunjukkan  $0,895>0,05$  yang berarti  $H_0$  ditolak sehingga tidak ada hubungan signifikan antara IMT dengan Kadar glukosa darah siswa SMAN 09 Mataram. Kesimpulan berdasarkan hasil penelitian tersebut, tidak ditemukannya hubungan signifikan antara IMT dengan peningkatan kadar glukosa darah siswa SMAN 09 Mataram.

**Kata kunci:** Indeks Massa Tubuh, Glukosa, Siswa

**Abstract.** Background The problem of obesity in Indonesia occurs at all ages and all socioeconomic strata. Obesity is the accumulation of excess fat that can interfere with health. Obese adolescents have the risk of being obese in their adulthood, potentially causing metabolic diseases and non-communicable diseases such as Diabetes Mellitus. Diabetes mellitus cases are increasing in Indonesia every year. Given the dangers of diabetes mellitus will have a major impact on the quality of human resources and an increase in health costs is quite large. The purpose of this study was to determine the relationship between BMI and blood glucose levels of students of SMAN 09 Mataram. The method in this study used analytic observational with cross sectional approach. Sampling using simple random sampling technique of drawing method. Data analysis using Spearman rank correlation test. Research results from 38 respondents obtained BMI of students of SMAN 09 Mataram with thin category as much as 1 respondent, normal category as much as 19 respondents and fat category as much as 18 respondents. The results of the examination of blood glucose levels of students of SMAN 09 Mataram whose values are below 100 mg/dl as many as 18 respondents while the value is above 100 mg/dl as many as 20 respondents. The results of the normality test showed BMI  $p=0.260>0.05$  and glucose levels  $p=0.926>0.05$  which means the data is normally distributed. Spearman rank correlation test results showed  $0.895>0.05$  which means  $H_0$  is rejected so there is no significant relationship between BMI and blood glucose levels of students of SMAN 09 Mataram. The conclusion based on the results of the study, there was no significant relationship between BMI and the increase in blood glucose levels of students of SMAN 09 Mataram.

**Keywords:** Body Mass Index, Glucose, Students

## Pendahuluan

Obesitas menjadi masalah di seluruh dunia baik dinegara baik maju maupun Negara berkembang, prevalensinya meningkat begitu pesat. Awalnya obesitas dianggap hanya merupakan masalah di negara-negara berpenghasilan tinggi saja. Namun kini, obesitas secara dramatis meningkat di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah, khususnya di perkotaan. Masalah kegemukan dan obesitas di Indonesia terjadi pada semua kelompok umur dan pada semua strata sosial ekonomi. Obesitas adalah

penumpukan lemak yang berlebihan atau abnormal yang dapat mengganggu kesehatan (1). Di Indonesia, menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 pada remaja dengan usia 13–15 tahun menunjukkan prevalensi obesitas dan berat badan lebih di Indonesia sebesar 16,0%. Dari angka tersebut sekitar 4,8% remaja mengalami obesitas. Angka tersebut tergolong tinggi, sehingga perlu mendapat perhatian penuh dari semua pihak. Di kota Mataram, ada sebanyak 3,96% remaja mengalami obesitas. Remaja yang obesitas mempunyai risiko mengalami obesitas juga pada masa dewasanya sehingga berpotensi menjadi penyebab penyakit metabolik dan penyakit tidak menular seperti Diabetes Mellitus. Kasus diabetes melitus pun semakin meningkat di Indonesia, pada remaja berusia  $\geq 15$  tahun saja terdapat 6,9% di tahun 2013 dan meningkat menjadi 8,5% di tahun 2018 (2). Peningkatan kasus diabetes mellitus tersebut dapat disebabkan oleh perubahan gaya hidup masyarakat yaitu kurang berolahraga dan pola konsumsi yang kurang baik seperti fast food, peningkatan diabetes mellitus juga dapat terjadi karena peningkatan jumlah orang yang memiliki kelebihan berat badan (3). Salah satu resiko yang dihadapi oleh orang yang obesitas adalah penyakit diabetes melitus. Pada penderita diabetes mellitus pankreas akan menghasilkan insulin dalam jumlah yang cukup untuk mempertahankan kadar glukosa darah pada tingkat normal, namun insulin tersebut tidak dapat bekerja maksimal membantu sel-sel tubuh menyerap glukosa (4).

Mengingat bahwa bahaya diabetes melitus akan memberikan dampak besar terhadap kualitas sumber daya manusia dan peningkatan biaya kesehatan yang cukup besar, oleh karena itu bagi semua pihak dan kalangan baik masyarakat maupun pemerintah, seharusnya ikut serta dalam usaha penanggulangan diabetes melitus, khususnya dalam upaya pencegahan terutama kalangan remaja dan dewasa sebagai penerus masa depan bangsa (4). Menurut penelitian Sandra and Josiah, 2013 terdapat hubungan antara kadar gula darah puasa dan obesitas pada remaja (5). Sedangkan dari penelitian yang dilakukan Ari Puji Astiti (2018) tidak didapatkan hubungan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada remaja (6). Dengan melihat uraian di atas mendorong peneliti untuk tertarik melakukan penelitian dengan judul “Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Glukosa Darah Pada Siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 09 Mataram. Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut “Apakah ada hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan kadar glukosa darah pada siswa Sekolah Menengah Atas Negeri 09 Mataram?”. Tujuan Penelitian Mengetahui hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan perubahan kadar glukosa darah pada siswa SMAN 09 Mataram.

## **Metode**

Jenis rancangan penelitian ini bersifat observasional analitik pendekatan *cross sectional*. Lokasi dan waktu penelitian dilakukan di sekolah SMAN 09 Mataram pada bulan januari. Populasi dan sampel ialah siswa kelas sebelas di SMAN 09 Mataram dengan jumlah 250 orang, teknik pengumpulan data menggunakan Teknik *simple random sampling*, perhitungan penelitian ini menggunakan rumus slovin dan jumlah sampel sebanyak 38 orang, analisis data untuk mengetahui adanya hubungan menggunakan analisis data uji korelasi rank spearman yang dimana peneliti menentukan formulasi  $H_0$  yang diartikan tidak adanya hubungan dan  $H_a$  diartikan adanya hubungan. Sebelum dilakukan penelitian maka dilalukan uji kaji etik oleh komisi etik penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Mataram yang dinyatakan lolos dengan nomor LB.01.03/6/270/2023 pada bulan januari tahun 2023.

## **Hasil**

Pada penelitian ini menggunakan 38 sampel responden dan data yang diperoleh disajikan dalam tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1** Hasil Pemeriksaan IMT dan Glukosa Darah

No	Kode Sampel	L/P	IMT (kg/m <sup>2</sup> )	Glukosa (mg/dl)
1	A1	P	20,6	106
2	A2	P	26,8	76
3	A3	P	26,3	98
4	C1	L	20,1	101
5	B1	L	18,1	87
6	B2	P	28,6	118
7	B3	P	26,5	119
8	B4	P	23,2	93
9	C2	L	25,5	88
10	C3	L	22,7	69
11	C4	P	21,2	118
12	C5	P	21,7	89
13	B5	L	25,5	88
14	A4	P	25,2	127
15	A5	L	21,5	89
16	A6	L	30,4	136
17	A7	P	22,3	106
18	A8	L	21,6	112
19	A9	L	25,1	108
20	B6	L	25,1	106
21	B7	L	27,3	88
22	B8	L	28,6	93
23	B9	L	21,8	113
24	B10	P	34,5	93
25	C6	P	25,0	104
26	C7	L	20,8	96
27	C8	L	26,0	84
28	C9	P	20,0	127
29	C10	P	28,3	107
30	B11	L	25,1	81
31	C11	L	24,6	108

32	C12	L	30,4	103
33	A10	P	24,0	102
34	B12	L	26,9	90
35	C13	L	24,5	121
36	C14	P	20,3	110
37	C15	P	21,4	81
38	C16	L	22,3	115
Nilai Minimal			18,1	69
Nilai Maksimal			34,5	136
Nilai Rata-rata			24,4	101,3

Dari data hasil pemeriksaan diatas didapatkan Indeks Massa Tubuh siswa dari 38 responden dengan Indeks Massa Tubuh terendah yaitu 18,1 kg/m<sup>2</sup>, sedangkan responden dengan Indeks Massa Tubuh Tinggi/obesitas tertinggi yaitu 34,5 kg/m<sup>2</sup>. Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah dari 38 responden memiliki kadar glukosa darah paling rendah yaitu 69 mg/dl. Sedangkan responden yang memiliki kadar glukosa darah sewaktu paling tinggi yaitu 136 mg/dl. Selanjutnya dilakukan uji statistik dengan hasil perincian dapat dilihat pada tabel-tabel berikut.

**Tabel 2** Distribusi Frekuensi IMT pada responden SMAN 09 Mataram

Karakteristik IMT	Jenis Kelamin		Total
	Laki- laki	Prempuan	
Kurus	1	0	1
Normal	9	10	19
Obesitas	6	4	10
Overweight	5	3	8
Total	21	17	38

Dari tabel 2 Indeks Massa Tubuh siswa dari 38 responden dengan Indeks Massa Tubuh katagori kurus sebanyak 1 orang, katagori normal sebanyak 19 orang, katagori obesitas sebanyak 10 orang, sedangkan katagori overweight 8 orang.

**Tabel 3** Distribusi Frekuensi Kadar Glukosa Darah

Kadar Glukosa Darah Sewaktu	Jenis kelamin		Total
	Laki-laki	Prempuan	
Normal	21	17	38
Diabetes	0	0	0
Total	21	17	38

Dari tabel 3 diatas menunjukkan bahwa kadar glukosa darah normal pada siswa laki-laki sebanyak 21 orang dan siswa perempuan sebanyak 17 orang. Sedangkan responden yang memiliki kadar glukosa darah terindikasi diabetes tidak ditemukan.

**Tabel 4** Hasil Uji Normalitas menggunakan Shapiro Wilk

	Statistik	N	Sig. (2-tailed)
IMT	0,964		0,260
Glukosa	0,987	38	0,926

Berdasarkan tabel 4 diatas, dapat diketahui bahwa hasil uji normalitas menggunakan Shapiro Wilk didapat hasil data IMT dengan nilai  $p = 0,260 > 0,05$ . Sedangkan hasil data Kadar Glukosa Darah  $p = 0,926 > 0,05$  dari kedua variabel data tersebut hasilnya melebihi nilai 0,05 berarti bisa disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

**Tabel 5** Uji Analisa Korelasi Rank Spearman ( $p < 0,05$ )

Variabel	Rata-rata	Korelasi (r)	P value
IMT	24,46		
Glukosa	101,27	0,022	0,895

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan Uji Korelasi Rank Spearman diperoleh hasil signifikan  $p = 0,895$  yang dimana nilai  $p > 0,05$  itu artinya  $H_0$  ditolak sehingga bisa disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada siswa SMAN 09 Mataram.

## Diskusi

Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 1 orang siswa IMT kurus, sebanyak 19 siswa IMT normal, 10 orang siswa obesitas dan 8 orang siswa overweight pada subjek penelitian ini. Setelah dilakukan perhitungan didapatkan nilai rata-rata hasil indeks masa tubuh pada siswa yaitu 24,4 kg/m<sup>2</sup>. Menurut Direktorat P2PTM Kemenkes RI 2019 nilai normal indeks massa tubuh diantara 18,5 – 25,0 kg/m<sup>2</sup> sehingga nilai rata-rata indeks massa tubuh responden pada penelitian ini masih dalam keadaan normal.

Sedangkan pada hasil pemeriksaan kadar glukosa darah pada siswa SMAN 09 Mataram didapatkan hasil masih dalam rentan normal yang dimana nilai rata-rata yaitu 101 kg/dl. Hal ini disebabkan karena responden masih pada usia remaja. Sindrom metabolik lebih berisiko terjadi pada usia 45 tahun keatas disertai obesitas dibandingkan dengan usia yang lebih muda. Semakin bertambahnya usia, maka risiko sindrom metabolik meningkat yang dimana ditandai dengan peningkatan kadar gula darah. Hal ini terjadi karena adanya penurunan massa otot, peningkatan jumlah lemak tubuh dan penurunan aktivitas fisik seiring bertambahnya usia juga menyebabkan metabolisme tubuh melambat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa faktor usia mempengaruhi proses metabolisme. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Polii (2016) pada remaja di Manado, jumlah terbanyak subjek penelitian ini adalah responden dengan kadar gula darah normal yaitu 52 orang sedangkan responden dengan kadar gula darah tinggi yaitu 8 orang (7). Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2021) juga sejalan dengan penelitian ini, dimana didapatkan jumlah responden terbanyak adalah responden dengan kadar gula darah bukan DM yaitu 59 orang dan tidak terdapat responden dengan kadar gula darah DM (8). Hal ini disebabkan karena bukan hanya obesitas saja yang mempengaruhi kadar gula darah, tetapi terdapat faktor lain yang dapat menyebabkan peningkatan kadar gula darah yaitu pola makan, aktivitas fisik dan genetik (9).

Berdasarkan hasil analisa spss dengan uji korelasi rank spearman indeks massa tubuh dengan kadar glukosa darah didapatkan hubungan yang tidak signifikan atau tidak ada hubungan antara peningkatan IMT dengan peningkatan kadar gula darah sewaktu. Pada penelitian ini juga responden dengan indeks massa tubuh berlebih memiliki kadar glukosa yang normal. Secara umum diketahui salah satu penyebab dari kadar glukosa darah tinggi ialah indeks massa tubuh yang tinggi. Namun indeks massa tubuh juga bukanlah satu-satunya faktor yang mempengaruhi kadar glukosa normal. Bisa juga ada beberapa faktor lain yang mempengaruhi kadar glukosa darah diantaranya pola makan, pola makan yang tinggi karbohidrat akan meningkatkan gula dalam darah seseorang. Sedangkan pola makan yang banyak sayur-sayuran dan buah-buahan akan membantu gula dalam darah seseorang tetap normal walaupun memiliki indeks massa tubuh

berlebih. Selain itu dapat dipengaruhi juga oleh aktifitas fisik, olahraga secara teratur akan membantu mempertahankan kadar glukosa dalam tubuh (10).

Hasil yang didapatkan menunjukkan jumlah dan distribusi lemak tubuh tidak dapat menggambarkan keadaan metabolisme karbohidrat dalam tubuh. Padahal secara teoritis, peningkatan jumlah lemak dalam tubuh dapat menimbulkan resistensi insulin yang merupakan salah satu faktor utama penyebab meningkatnya kadar glukosa darah. Insulin berperan meningkatkan ambilan glukosa dibanyak sel dengan cara mengatur metabolisme karbohidrat, sehingga jika terjadi resistensi insulin oleh sel maka kadar glukosa dalam darah juga dapat mengalami gangguan penurunan atau peningkatan (11). Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan. Responden pada penelitian ini memiliki indeks masa tubuh obesitas akan tetapi kadar glukosa tubuhnya masih dalam keadaan normal.

Merujuk pada penelitian sebelumnya didapatkan dari 79 orang siswa yang diteliti sebanyak 7,6% remaja mengalami peningkatan kadar gula darah dan didapatkan bahwa ada hubungan signifikan antara IMT dengan kadar gula darah pada remaja (Sandra and Josiah, 2013). Hasil yang berbeda bisa disebabkan karena klasifikasi, teknik pengambilan sampel darah, serta pengolahan data yang lebih akurat dan lebih terspesifikasinya subjek penelitian

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

## Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan di SMAN 09 Mataram pada tanggal 30 Januari sampai 31 Januari 2023 dengan jumlah sampel yang memenuhi kriteria yaitu 38 responden didapatkan hasil pengukuran Indeks Massa Tubuh siswa memiliki rata-rata 24,4 kg/m<sup>2</sup>. Pemeriksaan Glukosa Darah siswa memiliki rata-rata 101 mg/dl. Hasil Analisis menggunakan uji korelasi rank spearman menunjukkan tidak ada hubungan.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada kepala sekolah SMAN 09 Mataram atas izin dan partisipasinya dalam pengambilan data serta Poltekkes Kemenkes Mataram yang telah mendukung agar terlaksananya penelitian ini.

## Daftar Pustaka

1. WHO (2017). Available at: [https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1) (Accessed: 1 November 2022)
2. Riskesdas (2018) 'Laporan RISKESDAS NTB 2018', in *Laporan RISKESDAS NTB 2018*. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB).
3. Nurjana, M.A. and Veridiana, N.N. (2019) 'Hubungan Perilaku Konsumsi dan Aktivitas Fisik dengan Diabetes Mellitus di Indonesia', *Buletin Penelitian Kesehatan*, 47(2), pp. 97–106. Available at: <https://doi.org/10.22435/bpk.v47i2.667>.
4. Oroh, G.M.W. (2018) 'Hubungan Obesitas Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Ranomut Kota Manado', *e-journal Keperawatan (e-Kp) Volume*, 6, p. 1.
5. Sandra, E.O. and Josiah, I.E. (2013) 'Correlation between body mass index and blood glucose levels among some Nigerian undergraduates', *HOAJ Biology*, 2(1), p. 1. Available at: <https://doi.org/10.7243/2050-0874-2-4>.
6. Astiti, A.P. and Dwipayana, M.P. (2018) 'Hubungan indeks massa tubuh ( IMT ) dengan kadar gula darah puasa pada siswa sekolah menengah atas ( SMA ) Negeri di wilayah Denpasar Utara'.
7. Polii RC, Kepel BJ, Bodhi W, Manampiring AE. Hubungan Kadar Glukosa Darah Puasa dengan Obesitas pada Remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal eBiomedik* 2016;4(2)
8. Wahyuni T, Nauli A, Tubarad GDT, Hastuti MS, Utami MD, Sari TAPI. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Gula Darah Puasa pada Mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Muhammadiyah Jakarta. *Muhammadiyah Journal of Nutrition and Food Science* 2021;2(2).
9. Cida, T., Hadi, S., & Sutriningsih, A. (2017). Perbedaan Kadar Glukosa Darah Pada Anak Dengan Indeks Massa Tubuh Normal Dan Overweight Di Sdk Sang Timur Malang. *Nursing News: Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 2(1).
10. Sari, A. P. (2017). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Glukosa Pada Mahasiswa Analisis Kesehatan Poltekkes Kaltim.
11. Guyton, A. C., dan Hall, J.E..2006. Buku ajar fisiologi kedokteran edisi 11. Jakarta : EGC