



Artikel Penelitian

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN KADAR GULA DARAH PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RUMAH SAKIT FATHMA MEDIKA

RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX (BMI) AND BLOOD SUGAR LEVELS IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS AT FATHMA MEDIKA HOSPITAL

Juli Adhy Sony Kurniawan ^{a*}

^a Rumah Sakit Fathma Medika, Gresik, 61151, Indonesia

Histori Artikel

Diterima:
09 Oktober 2025

Revisi:
18 November 2025

Terbit:
01 Januari 2026

Kata Kunci

Diabetes Melitus, Kadar Gula Darah, IMT

Keywords

Diabetes Mellitus, Blood Sugar Level, BMI

*Korespondensi

Email:
sonyjaskur11@gmail.com

ABSTRAK

Diabetes melitus (DM) adalah gangguan metabolik kronis yang dapat disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, resistensi terhadap kerja insulin perifer, atau keduanya. Hiperglikemia kronis dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai sistem organ, yang berujung pada perkembangan komplikasi kesehatan yang melumpuhkan dan mengancam jiwa. Komplikasi yang paling menonjol adalah komplikasi mikrovaskular (retinopati, nefropati, dan neuropati) dan makrovaskular yang menyebabkan peningkatan risiko penyakit kardiovaskular hingga 2 hingga 4 kali lipat. Metode penelitian ini yaitu penelitian kuantitatif dengan desain cross sectional yang dilakukan di Rumah Sakit Fathma Medika kabupaten Gresik pada bulan September 2025. Sampel berjumlah 30 Orang. Data yang dikumpulkan meliputi pengukuran berat badan beserta tinggi badan pasien dan data hasil gula darah pasien dengan menggunakan alat stick GDA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden dengan IMT normal memiliki kadar glukosa darah puasa yang tidak normal sebanyak 12 responden, selanjutnya IMT berat badan berlebih sebanyak 6 responden dan obesitas sebanyak 5 responden. Setelah dilakukan uji dengan Rank Spearman menunjukkan bahwa hasil $r = -.019$ dengan p value 0.956 ($p > 0.05$) sehingga dapat diketahui bahwa tidak hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Fathma Medika

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a chronic metabolic disorder that can be caused by impaired insulin secretion, resistance to peripheral insulin action, or both. Chronic hyperglycemia can cause damage to various organ systems, leading to the development of disabling and life-threatening health complications. The most prominent complications are microvascular complications (retinopathy, nephropathy, and neuropathy) and macrovascular complications that cause a 2- to 4-fold increase in the risk of cardiovascular disease. This research method is a quantitative study with a cross-sectional design conducted at Fathma Medika Hospital, Gresik Regency in September 2025. The sample numbered 30 people. Data collected included measurements of body weight and height of patients and data on patient blood sugar results using a GDA stick. The results of this study showed that 12 respondents with a normal BMI had abnormal fasting blood glucose levels, then 6 respondents with overweight BMI and 5 respondents with obesity. After conducting the Spearman Rank test, the p value was 0.956 ($p > 0.05$) so it can be seen that there is no significant relationship between body mass index and fasting blood sugar levels in Type 2 Diabetes Mellitus sufferers at Fathma Medika Hospital.

DOI: <https://doi.org/10.30743/stm.v9i1.1030>



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia, yang mengacu pada peningkatan kadar gula darah. DM terdiri dari DM tipe 1, DM tipe 2, dan DM gestasional. Diabetes Melitus tipe 2, merupakan penyakit degeneratif yang prevalensinya terus meningkat di seluruh dunia.¹ Indonesia merupakan salah satu dari 10 negara dengan prevalensi diabetes melitus tipe 2 tertinggi dengan angka mencapai 10,8%.²

Data diabetes melitus di Jawa Timur pada tahun 2020 sebanyak 875.745 orang dan meningkat pada tahun 2021 menjadi 989.810 orang dari penduduk di atas usia 15 tahun. Pada tahun 2022, penderita Diabetes Mellitus (DM) di Jawa Timur menurun menjadi 863.686 dari penduduk usia 15 tahun ke atas. Jumlah penderita Diabetes Melitus di Kabupaten Gresik pada tahun 2020 sebanyak 43.539 jiwa. Sedangkan pada tahun 2021 sebanyak 44.071 jiwa, dan pada tahun 2022 sebanyak 45.284 jiwa.³

Fakta dan angka diabetes menunjukkan meningkatnya beban diabetes global bagi individu, keluarga, dan negara. Atlas Diabetes terbaru dari Federasi Diabetes Internasional (IDF) (2025) melaporkan bahwa 589 juta populasi dewasa (20-79 tahun) hidup dengan diabetes, dengan lebih dari 4 dari 10 orang tidak menyadari bahwa mereka menderita kondisi tersebut. Pada tahun 2050, proyeksi menunjukkan bahwa 1 dari 8 orang dewasa, sekitar 853 juta, akan hidup dengan diabetes, peningkatan sebesar 46%.⁴

Diabetes melitus adalah penyakit tidak menular yang ditandai dengan peningkatan

kadar glukosa darah akibat kekurangan insulin absolut atau relatif atau penurunan fungsi insulin.⁵ Salah satu gejala utama diabetes melitus tipe 2 adalah gangguan pada sekresi atau fungsi insulin yang diproduksi pankreas. Penyebab pertama yaitu insulin insufisiensi absolut, yang ditandai dengan penurunan atau penghentian sekresi insulin sebagai akibat dari kerusakan dan tidak berfungsinya sel beta pulau-pulau pankreas Langerhans. Kedua, orang dengan indeks massa tubuh yang tinggi mengalami sekresi insulin yang tidak memadai karena tuntutan metabolisme yang meningkat. Ketiga, penggunaan insulin yang tidak sempurna pada jaringan perifer, yang menyebabkan resistensi, menyebabkan gangguan pada kelompok hiperinsulinemia.⁶

Banyak faktor yang dapat menyebabkan peningkatan jumlah kasus DM, dimana berat badan berlebih atau obesitas, pola hidup dan pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, penggunaan obat-obatan yang meningkatkan kadar glukosa darah, proses penuaan, dan stress.⁷ Penyakit jantung koroner dan stroke adalah komplikasi kronis yang paling umum dan menyebabkan 65% kematian. Salah satu penyebab utama kecacatan yang berhubungan dengan diabetes adalah retinopati, stroke, dan kaki diabetik. Komplikasi dapat meningkatkan mortalitas, morbiditas dan kecacatan.⁸

Pemeriksaan glukosa darah yang dianjurkan untuk menegakkan diagnosis adalah pemeriksaan glukosa secara enzimatik dengan bahan plasma darah vena. Diagnosis prediabetes ditegakkan jika memenuhi minimal 1 dari 3 kriteria berikut: tes toleransi glukosa oral

(TTGO) dengan beban glukosa 75 gram didapatkan kadar GDP 100-125 mg/dL [glukosa darah puasa terganggu (GDPT)], dengan GD 2 jam setelah TTGO antara 140-199 mg/dL [toleransi glukosa terganggu (TGT)], kadar HbA1c 5,7-6,4 %.⁹ Diagnosis DM ditegakkan jika glukosa darah puasa (GDP) \geq 126 mg/dL (puasa adalah tidak ada asupan kalori minimal 8 jam) atau GD 2 jam setelah TTGO dengan beban glukosa 75 gram \geq 200 mg/dL atau glukosa darah sewaktu (GDS) \geq 200 mg/dL dengan keluhan klasik /krisis hiperglikemia, atau kadar HbA1c \geq 6,5% dengan menggunakan metode yang terstandarisasi oleh NGSP dan assay DCCT.¹⁰

Salah satu metode yang paling umum digunakan untuk mengetahui apakah seseorang kelebihan berat badan adalah Indeks Massa Tubuh (IMT), yang dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram dengan kuadrat tinggi dalam meter. Hal ini digunakan karena IMT berkorelasi cukup baik dengan tingkat lemak tubuh sebagian besar orang. Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah metode yang murah, mudah, dan non invasif. Namun, IMT tidak menunjukkan distribusi massa otot dan lemak tubuh.¹¹ Salah satu cara mudah untuk melihat status gizi seseorang adalah dengan melihat indeks massa tubuh (IMT), apakah termasuk dalam berat badan kurang atau berlebihan.¹² Berdasarkan data Riskesdas (2018) IMT diklasifikasikan kedalam empat kategori berdasarkan nilai IMT dalam satuan kg/m². Kategori kurus yaitu IMT kurang dari 18.5 kg/m², normal mulai dari 18.5 - kurang dari 25 kg/m², kategori berat badan lebih nilai IMT 25-27 kg/m², dan obesitas lebih dari 27 kg/m².¹³

Penelitian yang dilakukan oleh Harahap et al., terkait IMT dengan gula darah didapatkan data bahwa 56.9% responden memiliki IMT berlebih dan 60% responden mengalami hiperglikemia. Hasil uji korelasi spearman yaitu *p-value* 0.000 yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara IMT dan kadar glukosa darah.¹⁴ Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Sagita et al., juga mendapatkan hasil yang selaras dimana IMT berhubungan dengan kadar glukosa darah pasien Diabetes Melitus dengan nilai *p-value* 0.734. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, IMT dan kadar gula darah tidak terdapat korelasi. Hal ini berkaitan dengan bukan hanya IMT yang bisa menyebabkan kenaikan kadar gula darah, namun perilaku pemeriksaan kesehatan yang teratur, pola makan yang sehat serta kepatuhan dalam menjalani pengobatan juga berpengaruh dalam kenaikan kadar gula darah.¹⁵

Terjadinya peningkatan angka kejadian Diabetes Melitus di Kota Gresik serta adanya perbedaan dari hasil penelitian sebelumnya membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait Diabetes Melitus ini. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara IMT dengan kadar gula darah pasien pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Fathma Medika”

METODE

Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif. Adapun desain yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu *cross-sectional*. Pengambilan data dilakukan di RS Fathma Medika pada bulan September 2025. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini

menggunakan teknik *accidental sampling* dengan hasil jumlah sampel yang dibutuhkan sebanyak 30 responden. Data penelitian diperoleh dari data primer yakni nama, usia, jenis kelamin, berat badan beserta tinggi badan pasien dan data hasil gula darah pasien puasa dengan menggunakan alat stick GDA yang dilakukan kalibrasi setiap enam bulan sekali. Analisis data yang digunakan adalah analisis univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik sampel, uji *Shapiro -Wilk* untuk menguji kenormalan data dan uji *Rank Spearman* untuk menguji antara IMT dan kadar gula darah puasa.

HASIL

A. Analisa Data Univariat

Karakteristik sampel penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis Kelamin

Data distribusi jenis kelamin sampel dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Jumlah	Prosentase
Laki-Laki	10	33.3%
Perempuan	20	66.7%
Total	30	100%

Pada tabel 1. dapat diketahui bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 66.7% (20 responden), sedangkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 10 responden (33.3%).

2. Usia

Pada tabel 2. dapat diketahui bahwa usia responden terbanyak yakni di usia 50-65 tahun dengan jumlah 16 responden

(53.3%), sedangkan usia 35-49 tahun sebanyak 10 responden (33.3%) dan usia > 66 tahun sebanyak 4 responden (13.3%).

Tabel 2. Distribusi Usia Responden

Usia	n	Prosentase
35-49 tahun	10	33.3%
50-65 tahun	16	53.3%
>66 tahun	4	13.3%
Total	30	100%

3. Indeks Massa Tubuh

Tabel 3. Distribusi Indeks Massa Tubuh Responden

IMT	n	Prosentase
Kurus	1	3.3%
Normal	16	53.3%
Berat Badan Lebih	6	20%
Obesitas	7	23.3%
Total	30	100%

Pada tabel 3. Dapat diketahui bahwa distribusi indeks massa tubuh pasien terbanyak di IMT normal dengan jumlah responden 16 (53.3%), sementara IMT berat badan lebih sebanyak 6 responden (20%), IMT Obesitas sebanyak 7 responden (23.3%) dan IMT kurus sebanyak 1 responden (3.3%)

4. Kadar Gula Darah Puasa

Pada tabel 4. Dapat diketahui bahwa kadar gula puasa responden terbanyak dalam kondisi tidak normal yakni 24 responden (80%) dan dalam kondisi normal sebanyak 6 responden (20%).

Tabel 4. Distribusi Kadar Gula Darah Puasa Responden

Kadar Gula Darah Puasa	n	Prosentase
Normal (70-125 mg/dL)	6	20%
Tidak Normal (>125 mg/dL)	24	80%
Total	30	100%

B. Analisa Data Bivariat

1. Analisis Bivariat Hubungan IMT dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Fathma Medika

Tabel 5. Analisis Bivariat Hubungan IMT dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Fathma Medika

IMT	Gula Darah Puasa		Total	p - value
	Normal	Tidak Normal		
Kurus	0	1	1	0.956
Normal	4	12	16	
Berat Badan Lebih	0	6	6	
Obesitas	2	5	7	
Total	6	24	30	

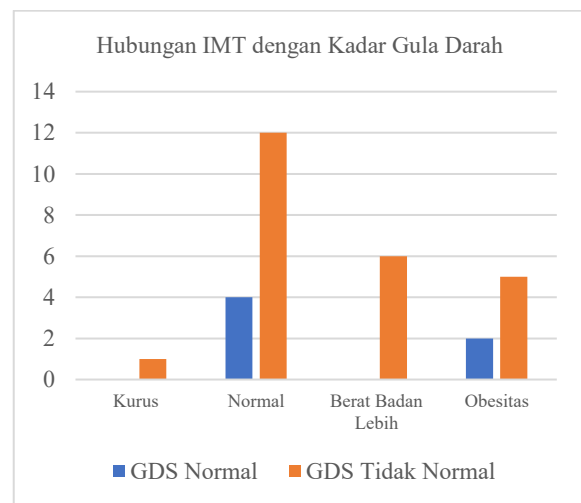
Pada tabel 5. dapat diketahui hasil analisis yang telah dilakukan dengan menggunakan Uji *Rank Spearman* diperoleh nilai $r = -.019$ dengan $p\text{ value } 0.956$ ($p > 0.05$) sehingga dapat diketahui bahwa tidak hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Fathma Medika.

DISKUSI

Hasil penelitian diatas menunjukkan karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin di dominasi oleh perempuan yakni sebanyak 20 responden (66.7%) dimana hal ini disebabkan oleh perempuan memiliki komposisi lemak yang berlebih pada tubuh yang dimana jika lemak ini diolah untuk memperoleh energi akan mengakibatkan kadar asam lemak dalam darah meningkat. Hal ini mengakibatkan terjadinya resistensi insulin.¹⁶

Usia responden yang mengikuti penelitian kali ini di dominasi oleh usia 50-65 tahun sebanyak 16 responden (53.3%), dimana hal ini

sejalan dengan sebuah teori dimana seseorang yang berusia 45 tahun ke atas akan memiliki resiko yang lebih besar mengalami diabetes melitus dan intoleransi glukos yang disebabkan oleh penurunan fungsi sel β pankreas dalam memproduksi insulin dalam tubuh sehingga kadar gula darah tidak bisa di olah dengan baik (Marlina, et al., 2025).



Gambar 1. Grafik Batang GDS Berdasarkan IMT

Risiko terkena Diabetes Melitus akan meningkat seiring bertambahnya usia, dimana orang yang berusia 45 tahun ke atas lebih beresiko terkena Diabetes Melitus. Hal ini disebabkan oleh penurunan fungsi sistem organ tubuh yang dapat menyebabkan kadar glukosa darah tidak terkontrol. Tidak terkontrolnya kadar glukosa darah juga dapat disebabkan oleh asupan karbohidrat total atau sederhana, kepatuhan diet, minum obat, dan olahraga yang teratur.¹⁷

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah sebuah pengukuran yang digunakan untuk menilai apakah responden tergolong dalam kondisi

normal, kurus atau obesitas. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa responden dengan IMT normal memiliki kadar glukosa darah puasa yang tidak normal sebanyak 12 responden, selanjutnya IMT berat badan berlebih sebanyak 6 responden dan obesitas sebanyak 5 responden. Setelah dilakukan uji dengan *Rank Spearman* menunjukkan bahwa hasil *p value* 0.956 ($p > 0.05$) sehingga dapat diketahui bahwa tidak hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa penderita Diabetes Melitus Tipe 2 di Rumah Sakit Fathma Medika. Tidak ada hubungan antara IMT dengan kadar glukosa darah puasa ini bisa disebabkan oleh berbagai macam faktor salah satunya peningkatan kadar glukosa darah puasa ini juga bisa dipengaruhi oleh usia, asupan gula harian, konsentrasi lemak tubuh, diet, obat-obatan yang dikonsumsi dan gaya hidup.¹⁸

Penelitian yang dilakukan oleh Komariah dan Sri Rahayu (2020) menunjukkan hasil variabel yang tidak memiliki hubungan dengan kadar gula darah puasa adalah jenis kelamin (*p value* =0,331), dan indeks massa tubuh (*p value* = 0,502). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fortuna dan Rizki dimana hasil penelitian tersebut didapatkan tidak ada korelasi antara IMT dengan kadar gula darah pasien diabetes melitus dengan *p value* 0.566. Penelitian ini juga mendapatkan hasil bahwa terdapat beberapa faktor yang menyebabkan kadar gula darah tidak terkontrol yaitu pendidikan yang rendah, jumlah obat-obatan yang dikonsumsi dan ketidakpatuhan saat minum obat (Fortuna & Rizki, 2023).

Pendapat yang berbeda mengatakan bahwa resistensi insulin terkait erat dengan

peningkatan IMT, karena orang dengan IMT tinggi cenderung memiliki jaringan adiposa yang lebih besar, yang menghasilkan hormon dan sitokin yang menyebabkan resistensi insulin. Pola makan yang tidak sehat dan kurangnya aktivitas fisik adalah faktor lain yang berkontribusi pada peningkatan kadar gula darah pada orang dengan IMT tinggi.¹⁹

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Wulandari et al., hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara IMT dan kadar gula darah. Hal ini berkaitan dengan perilaku pemeriksaan kesehatan yang teratur, pola makan yang sehat serta kepatuhan dalam menjalani pengobatan. Oleh karena itu, pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang memiliki status gizi normal dan tidak mengalami obesitas juga bisa berpotensi mengalami kenaikan kadar gula darah dalam darah.²⁰ Kebiasaan mengonsumsi makanan yang mengandung kadar gula tinggi akan berpotensi tiga kali lebih besar beresiko mengalami kenaikan kadar gula darah yang tidak terkontrol.²¹

KESIMPULAN

Indeks Massa Tubuh tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar gula darah puasa pasien Diabetes Melitus di Rumah Sakit Fathma Medika dimana dibuktikan dengan hasil *p value* 0.956 ($p > 0.05$). Tidak ada hubungan antara IMT dengan kadar glukosa darah puasa ini dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya yaitu asupan gula harian, aktivitas fisik, diet, kepatuhan minum obat dan gaya hidup. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk meneliti variabel lainnya (asupan makanan,

aktivitas dan lain-lain) dengan kadar gula darah jumlah sampel yang lebih besar.

DAFTAR REFERENSI

1. Hardianto D. Telaah Komprehensif Diabetes Melitus: Klasifikasi, Gejala, Diagnosis, Pencegahan, Dan Pengobatan. *J Biotechnol Biosains Indones*. 2021;7(2):304-317. doi:10.29122/jbbi.v7i2.4209
2. Soeatmadji DW, Rosandi R, Saraswati MR, Sibarani RP, Tarigan WO. Clinicodemographic Profile and Outcomes of Type 2 Diabetes Mellitus in the Indonesian Cohort of DISCOVER: A 3-Year Prospective Cohort Study. *J ASEAN Fed Endocr Soc*. 2023;38(1):68-74. doi:10.15605/jafes.038.01.10
3. BPS PJT. Volume 7, 2024. 2024;7.
4. Federation ID. Diabetes around the world. *Curr status Prev Treat Diabet Complicat Proc Third Int Symp Treat Diabetes Mellitus ICS821*. Published online 2021:116-122.
5. Thao NP, Tra BTC, Hung LX, Hung NT. Impact of distress on the nutritional status of patients with type 2 diabetes mellitus at the National Hospital of Endocrinology in 2022. *Hum Nutr Metab*. 2024;37(June):200278. doi:10.1016/j.hnm.2024.200278
6. Nathaniel S, Kahanjak DN, Mutiasari D. Literature Review: Hubungan Indeks Massa Tubuh terhadap Kadar Gula Darah Diabetes Melitus Tipe 2. *Galen J Kedokt dan Kesehatan Mhs Malikussaleh*. 2025;4(2):45-60. doi:10.29103/jkkmm.v4i2.21508
7. Indriati G, Riau U. Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada. *Gambaran Komplikasi Diabetes Melitus Pada Penderita Diabetes Melitus*. 2023;11.
8. Purwandari CA., Wirjadmadi B, Mahmudiono T. Faktor Risiko Terjadinya Komplikasi Kronis Diabetes Melitus Tipe 2 pada Pra Lansia. *Amerta Nutr*. 2022;6(3):262-271. doi:https://doi.org/10.20473/amnt.v6i3.2022.262-271
9. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Glob Iniat Asthma*. Published online 2021:46.
10. PERKENI. Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Indonesia 2024 Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. *Perkeni*. Published online 2024:1-126.
11. Wiranata Y, Inayah I. Perbandingan Penghitungan Massa Tubuh Dengan Menggunakan Metode Indeks Massa Tubuh (IMT). *J Manaj Kesehat Yayasan RS Dr Soetomo*. 2020;6(1):43-53.
12. Sari RM, Marlina F, Nurhasanah. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Aktivitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II di Puskesmas Telaga. *Inject Nurs J*. 2024;4(1).
13. Laporan Nasional Riskesdas. Laporan Riskesdas 2018 Nasional.pdf. *Lemb Penerbit Balitbangkes*. Published online 2018:156.
14. Harahap AM, Ariati A, Siregar ZA. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Desa Sisumut, Kecamatan Kotapinang. *Ibnu Sina J Kedokt dan Kesehatan - Fak Kedokt Univ Islam Sumatera Utara*. 2020;19(2):81-86. doi:10.30743/ibnusina.v19i2.44
15. Sagita RW, Rusita I, Very Anto Y. HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DENGAN DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUD WATES The Relationship of Body Mass Index (BMI) with Blood Glucose Level in Patients with Diabetes Mellitus Type 2 in RSUD Wates. *Maj Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Indones*. 2020;09(1):14-18.
16. Andeani MW. Faktor Resiko Jenis Kelamin Perempuan Dengan Kejadian Diabetes Distress Pada Pasien DM Tipe 2 Di Poliklinik Endokrin RSI Sultan Agung Tahun. *Univ Islam Sultan Agung Semarang*. Published online 2022:73.
17. Dhanny DR, Ekasari. 23114047 Faktor Yang Mempengaruhi Kadar Glukosa Darah Penderita Diabetes Melitus Tipe II Usia 46-65 Tahun Di Kabupaten Wakatobi. *J Nutr Coll*. 2022;11(2):154-162.
18. Budiamal ND, KS I, Retnoningrum D, Ariosta. Hubungan Gula Darah Puasa dan HbA1c dengan Indeks Massa Tubuh pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *J Kedokt Diponegoro*. 2020;9(2):235-240.
19. Ding YF, Deng AX, Qi TF, Yu H, Wu LP,

- Zhang HB. Burden of type 2 diabetes due to high body mass index in different SDI regions and projections of future trends: insights from the Global Burden of Disease 2021 study. *Diabetol Metab Syndr* . 2025;17(1). doi:10.1186/s13098-024-01554-y
20. Suci Wulandari D, Adelina R. Hubungan Status Anthropometri Dengan Kadar Glukosa Darah, Kadar HbA1c Dan Pola Makan Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Tarik Kabupaten Sidoarjo. *Media Gizi Pangan*. 2020;27(1):2020.
21. Irawan QP, Utami KD, Reski S, Saraheni. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar HbA1c pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di Rumah Sakit Abdoel Wahab Sjahranie. *Formosa J Sci Technol*. 2022;1(5):459-468. doi:10.55927/fjst.v1i5.1220