



Perbandingan Kadar Glukosa Darah dengan Indeks Massa Tubuh di Kalangan Remaja Posyandu Kelurahan Jati Utomo

Comparison of Blood Glucose Levels with Body Mass Index Among Adolescents at the Posyandu in Jati Utomo Village

Cut Mutia Artika, Ida Fauziah, Sartini* & Rahmiati

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Kadar glukosa darah merupakan jumlah gula yang terdapat dalam sirkulasi darah, berasal dari pemecahan karbohidrat yang dikonsumsi dalam makanan, dan disimpan dalam bentuk glikogen di hati dan otot rangka. Faktor-faktor yang memengaruhi kadar glukosa darah meliputi pola makan, gaya hidup, perubahan berat badan, usia, dan tingkat aktivitas fisik. Indeks massa tubuh (IMT) digunakan untuk menilai status gizi seseorang dengan membandingkan berat dan tinggi badan. Penelitian ini dilakukan untuk menyelidiki korelasi antara kadar glukosa darah dan IMT pada remaja di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo, Kota Binjai. Dengan melibatkan 30 remaja, penelitian ini menggunakan uji normalitas dan uji korelasi Spearman untuk menganalisis data. Hasil penelitian menunjukkan korelasi yang kuat antara IMT dan kadar glukosa darah, dengan nilai korelasi (r) sebesar 0,67. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi IMT, semakin tinggi pula kadar glukosa darahnya, memberikan wawasan penting tentang hubungan antara indeks massa tubuh dan kesehatan metabolik pada remaja.

Kata Kunci: Kadar Glukosa darah; Indeks Massa Tubuh; Posyandu Remaja; Korelasi.

Abstract

Blood glucose level represents the amount of sugar circulating in the bloodstream, originating from the breakdown of carbohydrates consumed in food and stored in the form of glycogen in the liver and skeletal muscles. Factors influencing blood glucose levels include dietary patterns, lifestyle, changes in body weight, age, and level of physical activity. Body Mass Index (BMI) is used to assess an individual's nutritional status by comparing their weight and height. This research was conducted to investigate the correlation between blood glucose levels and BMI among adolescents at the Adolescent Integrated Health Service Post in Jati Utomo Sub-District, Binjai City. Involving 30 adolescents, this study employed tests of normality and Spearman correlation analysis to analyze the data. The research findings indicate a strong correlation between BMI and blood glucose levels, with a correlation coefficient (r) of 0.67. This suggests that higher BMI correlates with higher blood glucose levels, providing valuable insights into the relationship between BMI and metabolic health in adolescents.

Keywords: Blood Glucose Levels; Body Mass Index; Youth Posyandu; Correlation

How to Cite: Artika, C.M., Fauziah, I., Sartini. & Rahmiati. (2024). Perbandingan Kadar Glukosa Darah dengan Indeks Massa Tubuh di Kalangan Remaja Posyandu Kelurahan Jati Utomo. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 6(1) 2024: 37-45

*E-mail: Sartini@staff.uma.ac.id

ISSN 2722-9777 (Online)



PENDAHULUAN

Glukosa darah merujuk pada kadar gula yang terdapat dalam darah, yang terbentuk dari karbohidrat dalam makanan dan disimpan sebagai glikogen di hati dan otot rangka (Auliya *et al.*, 2016; Jiwintarum *et al.*, 2019). Faktor-faktor seperti jumlah makanan yang dikonsumsi, peningkatan berat badan, kondisi emosional, usia, dan tingkat aktivitas fisik memengaruhi nilai kadar glukosa darah. Kadar glukosa darah yang tinggi dikenal sebagai hiperglikemia, sementara kadar yang rendah disebut hipoglikemia (Apriani *et al.*, 2011).

Indeks massa tubuh (IMT) adalah indikator sederhana yang digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa, serta untuk mengevaluasi lemak tubuh dan masalah kesehatan terkait berat badan. Peningkatan IMT menjadi salah satu indikator dalam menentukan status kesehatan seseorang. IMT yang tinggi menunjukkan kelebihan berat badan atau obesitas (Asil *et al.*, 2014; Riris & Elon, 2019). Tingkat obesitas cenderung meningkat seiring dengan pertambahan usia. IMT juga merupakan metode umum untuk menilai kelebihan berat badan atau keadaan sehat, karena secara umum berkorelasi dengan lemak tubuh bagi sebagian besar individu. Metode ini dianggap relatif sederhana, terjangkau, dan tidak invasif (Wiranata & Inayah, 2020).

Obesitas dapat menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah melalui peningkatan risiko resistensi insulin. Insulin memiliki peran penting dalam mengatur pengambilan glukosa, sehingga resistensi insulin yang terjadi akibat obesitas dapat mengganggu regulasi kadar glukosa dalam darah. Tingginya kandungan gula dalam sirkulasi darah menyebabkan gangguan dalam metabolisme glukosa oleh sel-sel tubuh, yang pada akhirnya mengakibatkan peningkatan glukosa darah (Sabarinah *et al.*, 2019; Hudha *et al.*, 2023).

Indeks massa tubuh (IMT) memiliki keterkaitan dengan kadar glukosa darah (Sa'pang *et al.*, 2018). Adanya hubungan antara IMT dengan kadar glukosa darah. Semakin tinggi nilai IMT, semakin tinggi pula kadar glukosa dalam darah (Adnan *et al.*, 2013).

Remaja cenderung memiliki kecenderungan untuk mengonsumsi makanan yang tinggi lemak, kaya akan karbohidrat atau gula, dan makanan dengan tingkat penyedap yang tinggi. Kebiasaan makan yang tidak sehat ini menjadi salah satu faktor penyebab tingginya risiko penyakit pada remaja. Pola makan tersebut juga sangat dipengaruhi oleh gaya hidup dan lingkungan sekitar (Ritonga *et al.*, 2023; Dieny *et al.*, 2015).

Hal ini sejalan dengan penelitian Umar *et al.*, (2013) yang menyatakan bahwa remaja yang mengalami obesitas karena pola makan yang tidak sehat memiliki kadar glukosa darah yang lebih tinggi dibandingkan dengan remaja yang memiliki berat badan normal. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki relevansi penting dalam memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi kesehatan metabolik pada usia muda. Temuan ini dapat menjadi dasar untuk mengembangkan program intervensi yang lebih efektif dalam mengurangi risiko penyakit metabolik, termasuk diabetes tipe 2, yang dapat timbul pada usia dewasa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada November 2022 hingga Januari 2023 di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo Kota Binjai. Metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan mengumpulkan data primer dari pemeriksaan kadar glukosa darah dan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Posyandu tersebut. Sampel penelitian terdiri dari 30 remaja berusia 12-19 tahun yang melakukan pemeriksaan di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo.

Pengukuran berat badan dilakukan menggunakan timbangan yang ditempatkan pada lantai datar. Sebelum penimbangan, peneliti memastikan timbangan berfungsi dengan baik dan diatur pada titik nol. Pengukuran dilakukan tanpa alas kaki, penutup kepala, dan barang bawaan yang berat. Sampel diminta berdiri tegak di atas timbangan, dan angka yang muncul dicatat untuk menghitung nilai IMT.

Pengukuran tinggi badan dilakukan menggunakan *microtoise*. Sampel diminta berdiri tegak di lantai datar tanpa alas kaki, hiasan rambut, atau kerudung. *Microtoise* ditempatkan tegak lurus di lantai datar dan menempel pada dinding rata. Pita meteran ditarik tegak lurus ke atas sampai angka nol pada layer baca. Sebelum pengukuran, pastikan kedua lutut dan tumit rapat. Kepala *microtoise* ditarik sampai menyentuh pucuk kepala sampel. Angka tinggi badan yang terukur dicatat.

Kadar glukosa darah diukur menggunakan metode strip dengan *glucometer*. Strip tes diletakkan pada *glucometer*, dan darah diteteskan pada zona reaksi strip. Katalisator pada strip akan mereduksi glukosa dalam darah, menghasilkan intensitas elektron yang setara dengan konsentrasi glukosa darah. Strip glukosa disiapkan dan dimasukkan ke *glucometer*. Darah diteteskan pada zona sampel hingga terdengar bunyi klik. Hasilnya akan

muncul pada layar dalam waktu 5 detik. Hasil kadar glukosa darah dicatat dalam satuan mg/dl untuk dianalisis lebih lanjut.

Indeks massa tubuh (IMT) adalah pengukuran yang menilai perbandingan antara tinggi dan berat seseorang. Perhitungan IMT dilakukan dengan membagi berat badan (dalam kilogram) dengan tinggi badan kuadrat (dalam meter persegi). Berat badan diukur menggunakan timbangan berat badan dengan ketelitian 0,1 kg, sementara tinggi badan diukur menggunakan microtoise dengan ketelitian 0,1 cm. Rumus metrik untuk menghitung IMT adalah sebagai berikut (Makaminan, 2017).

$$\text{Indeks massa tubuh} = \frac{\text{berat badan (kg)}}{\text{tinggi badan (m}^2\text{)}}$$

Selanjutnya tekanan darah diukur menggunakan sfigmomanometer air raksa. Subjek diperiksa tekanan darahnya saat duduk dengan tenang selama 5 menit. Nilai tekanan darah yang terbaca pada monitor dicatat untuk analisis lebih lanjut.

Untuk menghitung korelasi IMT dengan Kadar Gula Darah digunakan rumus:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{(n\sum X^2 - (\sum X)^2) (n\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

$$R = r^2$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengukuran indeks massa tubuh dilakukan pada 30 partisipan di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo, Kota Binjai. Rentang usia mereka adalah 13 hingga 15 tahun. Karakteristik partisipan berdasarkan jenis kelamin dijelaskan dalam Tabel 1. Dari hasil penelitian, ditemukan bahwa 14 partisipan (46,7%) adalah laki-laki, sementara 16 partisipan (53,3%) adalah perempuan.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo Kota Binjai.

No	Jenis Kelamin	Frekuensi	Presentae (%)
1.	Laki-laki	14	46,7
2.	Perempuan	16	53,3
	Total	30	100

Untuk memahami hubungan antara kadar glukosa darah dan indeks massa tubuh (IMT), dilakukan perhitungan korelasi antara kedua variabel tersebut. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai korelasi (r) adalah 0,67, yang menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara kadar glukosa darah dan IMT. Dalam konteks ini, korelasi sebesar 44,89%

menunjukkan bahwa sekitar 44,89% variasi dalam kadar glukosa darah dapat dijelaskan oleh variasi dalam IMT.

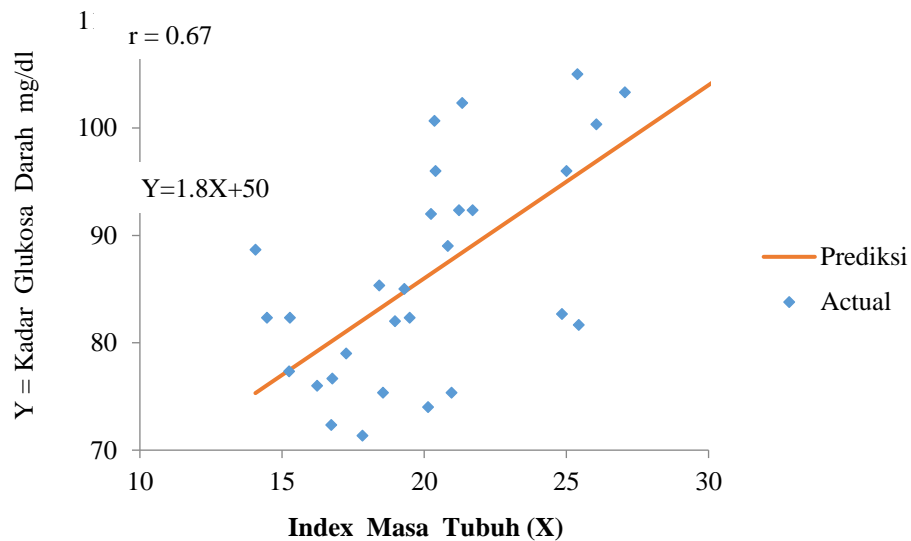
Adnan *et al.*, (2013) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh (IMT) dengan kadar gula darah darah penderita diabetes mellitus tipe 2. Hasil pengujian menunjukkan nilai korelasi $r = 0,201$. Semakin tinggi nilai IMT semakin tinggi pula kadar gula darahnya.

Tabel 2. Hasil perhitungan indeks massa tubuh dan kadar gula darah terhadap 30 sampel di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo Kota Binjai

No.	Sampel	IMT (X)	KGD (Y)	Penggolongan IMT
1	Sampel 1	14.06	88.67	Berat badan kurang
2	Sampel 2	14.47	82.33	Berat badan kurang
3	Sampel 3	15.24	77.33	Berat badan kurang
4	Sampel 4	15.27	82.33	Berat badan kurang
5	Sampel 5	16.23	76.00	Berat badan kurang
6	Sampel 6	16.73	72.33	Berat badan kurang
7	Sampel 7	16.77	76.67	Berat badan kurang
8	Sampel 8	17.26	79.00	Berat badan kurang
9	Sampel 9	17.83	71.33	Berat badan kurang
10	Sampel 10	18.42	85.33	Berat badan kurang
11	Sampel 11	18.55	75.33	Berat badan ideal
12	Sampel 12	18.97	82.00	Berat badan ideal
13	Sampel 13	19.30	85.00	Berat badan ideal
14	Sampel 14	19.49	82.33	Berat badan ideal
15	Sampel 15	20.13	74.00	Berat badan ideal
16	Sampel 16	20.24	92.00	Berat badan ideal
17	Sampel 17	20.36	100.67	Berat badan ideal
18	Sampel 18	20.40	96.00	Berat badan ideal
19	Sampel 19	20.82	89.00	Berat badan ideal
20	Sampel 20	20.96	75.33	Berat badan ideal
21	Sampel 21	21.22	92.33	Berat badan ideal
22	Sampel 22	21.33	102.33	Berat badan ideal
23	Sampel 23	21.70	92.33	Berat badan ideal
24	Sampel 24	24.84	82.67	Berat badan ideal
25	Sampel 25	25.00	96.00	Berat badan berlebih
26	Sampel 26	25.39	105.00	Berat badan berlebih
27	Sampel 27	25.44	81.67	Berat badan berlebih
28	Sampel 28	26.06	100.33	Berat badan berlebih
29	Sampel 29	27.06	103.33	Berat badan berlebih
30	Sampel 30	30.61	110.00	Obesitas

Keterangan: Nilai IMT Berat Badan Kurang (< 18,4); Ideal (18,5 – 24,9); Berlebih (25 – 29,9); Obesitas (>20)

Data pada Tabel 2 menggambarkan hasil perhitungan indeks massa tubuh dan kadar gula darah dari 30 sampel remaja yang diperiksa di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo, Kota Binjai. Dari data tersebut, terlihat bahwa nilai indeks massa tubuh terendah adalah 14,06 kg/m² dengan kadar gula darah sebesar 88,67 mg/dl. Sedangkan nilai indeks massa tubuh tertinggi adalah 30,61 kg/m² dengan kadar gula darah sebesar 110,0 mg/dl. Dari observasi ini, dapat disimpulkan bahwa peningkatan indeks massa tubuh berhubungan dengan peningkatan kadar gula darah. Gambaran hubungan antara kadar gula darah dan IMT dalam bentuk grafik dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1. Hubungan kadar gula darah dengan IMT di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo Kota Binjai

Gambar 1 menunjukkan pola peningkatan kadar gula darah seiring dengan nilai indeks massa tubuh yang meningkat. Menurut Fahmi (2012), semakin tinggi nilai indeks massa tubuh, semakin tinggi pula kadar gula darahnya. Kenaikan indeks massa tubuh menjadi risiko utama untuk mengalami obesitas. Seseorang dengan kelebihan berat badan cenderung memiliki peningkatan kadar hormon leptin dalam tubuh. Hormon ini terkait dengan gen obesitas dan berperan dalam mengatur lemak tubuh, pembakaran energi, dan regulasi rasa kenyang di hipotalamus. Kadar leptin dalam darah meningkat seiring dengan peningkatan berat badan. Dalam proses metabolisme insulin, leptin dapat menghambat fosforilasi insulin receptor substrate-1 (IRS), yang mengakibatkan resistensi insulin. Hal ini mengakibatkan glukosa tidak dapat diserap oleh sel dengan baik, meningkatkan kadar gula dalam darah melebihi batas normal (Adnan *et al.*, 2013; Putri & Isfandiari, 2013; Sumakul *et al.*, 2022).

Tabel 3 menyajikan distribusi frekuensi sampel berdasarkan kategori IMT di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo, Kota Binjai. Terdapat empat kategori indeks massa tubuh: Berat Badan Kurang, Normal, Berlebih, dan Obesitas. Kategori IMT yang paling umum adalah Normal, dengan frekuensi sebesar 46,67%. Sementara itu, kategori IMT Obesitas memiliki frekuensi yang paling rendah, hanya sebesar 3,33%.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi sampel berdasarkan kategori IMT di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo Kota Binjai.

No	Kategori	Frekuensi	Presentae (%)
1.	Kurang	10	33,33
2.	Ideal	14	46,67
3.	Berlebih	5	16,67
4.	Obesitas	1	3,33
Total		30	100

Obesitas menyebabkan penumpukan berlebihan lemak dalam tubuh. Lemak disimpan dalam bentuk triasilgliserol di dalam sel adiposit, yang berfungsi melindungi tubuh dari efek toksik asam lemak. Asam lemak bebas, jika beredar dalam darah, dapat menyebabkan stres oksidatif yang dikenal sebagai lipotoksisitas. Dampak lipotoksisitas dapat mempengaruhi jaringan adiposa dan non-adiposa, serta berperan dalam patofisiologi penyakit pada organ-organ seperti hati dan pankreas. Resistensi insulin, sebagai konsekuensi dari obesitas, dapat menyebabkan hiperglikemia. Asam lemak bebas juga berkontribusi pada hiperglikemia dengan mengurangi penggunaan glukosa oleh otot yang diinduksi oleh insulin (Prawitasari, 2019).

Obesitas pada usia remaja menjadi masalah kesehatan yang semakin mendesak untuk ditangani karena dampak jangka panjangnya yang serius terhadap kesehatan. Menurut penelitian Sitoayu *et al.*, (2021), prevalensi obesitas pada remaja terus meningkat di seluruh dunia, dengan estimasi lebih dari 340 juta remaja yang mengalami obesitas pada tahun 2020. Faktor-faktor yang berkontribusi terhadap obesitas pada usia remaja meliputi pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, dan lingkungan sosial serta ekonomi yang mempengaruhi pilihan gaya hidup.

Penelitian Sihadi *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa remaja yang mengalami obesitas memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengembangkan berbagai penyakit kronis, termasuk diabetes tipe 2, penyakit kardiovaskular, dan tekanan darah tinggi. Selain itu, obesitas pada usia remaja juga dapat berdampak pada aspek psikososial, seperti rendahnya harga diri dan risiko gangguan makan. Oleh karena itu, pendekatan yang holistik dan komprehensif diperlukan dalam penanganan obesitas pada remaja, yang mencakup edukasi tentang pola makan sehat, promosi aktivitas fisik, serta

dukungan sosial dan psikologis. Langkah-langkah preventif dan intervensi yang diterapkan pada tahap remaja memiliki potensi untuk mengurangi risiko obesitas dan meningkatkan kesejahteraan jangka panjang bagi populasi remaja.

Hasil wawancara dengan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) menunjukkan bahwa gaya hidup, pola makan, dan lingkungan keluarga memengaruhi indeks massa tubuh mereka. Siswa dengan IMT berat badan kurang cenderung memiliki kebiasaan makan yang kurang, tidak teratur, dan sering melewatkan sarapan. Mereka umumnya mengonsumsi makanan yang kaya karbohidrat dengan sedikit protein nabati atau hewani. Di sisi lain, siswa dengan IMT berat badan berlebih jarang berolahraga dan cenderung menyukai makanan jajanan yang dijual di pinggir jalan, seperti bakso dan gorengan, serta minuman yang mengandung pemanis buatan dan makanan berlemak. Pola makan ini sejalan dengan siswa yang masuk dalam kategori obesitas.

Siswa dengan IMT berat badan ideal cenderung memiliki pola makan yang teratur, aktif bergerak, dan disiplin dalam mengatur pola makan serta konsumsi makanan yang seimbang. Dukungan dari keluarga dengan menyediakan makanan sehat dan mengontrol jenis makanan yang dikonsumsi juga penting bagi mereka.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa dalam penelitian ini ditemukan hubungan korelasi yang kuat antara kadar glukosa darah dan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Posyandu Remaja Kelurahan Jati Utomo Kota Binjai, dengan nilai korelasi sebesar 0,67. Hasil ini menunjukkan bahwa hubungan korelasinya kuat dan dinyatakan bahwa semakin tinggi indeks massa tubuh, maka kadar glukosa darah cenderung meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, M., Mulyati, T., & Isworo, J. T. (2013). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kadar gula darah penderita diabetes mellitus (DM) tipe 2 rawat jalan di RS Tugurejo Semarang. *Jurnal Gizi*, 2(1).
- Apriani, S., Raksanagara, A., & Sari, C. W. M. (2013). Pengaruh program edukasi dengan metode kelompok terhadap perilaku perawatan diri pasien diabetes Melitus tipe 2. *E-Journal Keperawatan*.
- Asil, E., Surucuoglu, M. S., Cakiroglu, F. P., Ucar, A., Ozcelik, A. O., Yilmaz, M. V., & Akan, L. S. (2014). Factors that affect body mass index of adults. *Pakistan Journal of Nutrition*, 13(5), 255.
- Auliya, P., Oenzil, F., & Rofinda, Z. D. D. (2016). Gambaran kadar gula darah pada mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Andalas yang memiliki berat badan berlebih dan obesitas. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3).
- Dieny, F. F., Widyastuti, N., & Fitranti, D. Y. (2015). Sindrom metabolik pada remaja obes: prevalensi dan hubungannya dengan kualitas diet. *Jurnal gizi klinik Indonesia*, 12(1), 1-11.
- Fahmi, T. (2012). Hubungan Masa Kerja Dan Penggunaan Apd Dengan Kapasitas Fungsi Paru Pada Pekerja Tekstil Bagian Ring Frame Spinning I Di Pt. X Kabupaten Pekalongan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro*, 1(2), 18860.

- Hudha, A. M., Putri, L. D. C., & Permana, F. H. (2023). Effectiveness Of Pursula (*Portulaca oleracea*) Fatty Acid Extracts In Reduce The Triglycerides Of Obesity Rats. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 10(1), 99-107.
- Jiwintarum, Y., Fauzi, I., Diarti, M. W., & Santika, I. N. (2019). Penurunan Kadar Gula Darah Antara Yang Melakukan Senam Jantung Sehat Dan Jalan Kaki. *Jurnal Kesehatan Prima*, 13(1), 1-9.
- Makaminan, M. A. (2017). Gambaran Kadar Enzim Hati pada Pegawai dengan Berat Badan Overweight Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Lingkungan Kerja Poltekkes Kemenkes Manado Tahun 2016. *jurnal Gizido*, 9(1), 60-81.
- Prawitasari, D. S. (2019). Diabetes melitus dan antioksidan. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(1), 48-52.
- Putri, N. H. K., & Isfandiari, M. A. (2013). Hubungan empat pilar pengendalian dm tipe 2 dengan rerata kadar gula darah. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 1(2), 234-243.
- Riris, O., & Elon, Y. (2019). Hubungan BMI dengan Kadar Gula Darah pada Wanita Dewasa di Desa Cihanjuang Rahayu. *Klabat Journal of Nursing*, 1(2), 1-7.
- Ritonga, T. P., Sartini, S., Rahmiati, R., & Fauziah, I. (2023). Pentingnya Pemeriksaan Jumlah Leukosit Urin dalam Manajemen Diabetes Mellitus: Studi Kasus Rumah Sakit Estomihi Kota Medan. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 5(2), 98-104.
- Sabarinah, S., Fauziah, I., & Anggraeni, D. N. (2019). Prevalensi Penderita Diabetes Melitus Tipe-II pada Pasien di Puskesmas Kota Blangkejeren, Kecamatan Blangkejeren, Kabupaten Gayo Lues Tahun 2015-2017. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 1(1), 28-35.
- Sa'pang, M., Puili, D., & Sitoayu, L. (2018). Hubungan indeks massa tubuh (IMT) dan rasio lingkar pinggang pinggul (RLPP) dengan kadar glukosa darah puasa pada penderita diabetes melitus tipe II di puskesmas Kebayoran Lama, Jakarta Selatan. *Nutrire Diaita*, 10(1), 45-50.
- Sihadi, S., Sari, K., & Kusumawardani, N. (2017). Metaanalisis: Pencegahan Obesitas pada Anak Sekolah. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, 27(1), 39-48.
- Sitoayu, L., Aminatyas, I., Angkasa, D., Gifari, N., & Wahyuni, Y. (2021). Hubungan konsumsi makanan cepat saji, tingkat stres dan kualitas tidur terhadap status gizi pada remaja putra SMA DKI Jakarta. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 8(1), 55-64.
- Sumakul, V. D., Suparlan, M. S., Toreh, P. M., & Karouw, B. M. (2022). Edukasi Diabetes Melitus Dan Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Umat Paroki St. Antonius Padua Tataaran. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat MAPALUS*, 1(1), 18-25.
- Umar, F. A., Bodhi, W., & Kepel, B. J. (2013). Gambaran gula darah darah pada remaja obes di minahasa. *eBiomedik*, 1(1).
- Wiranata, Y., & Inayah, I. (2020). Perbandingan Penghitungan Massa Tubuh Dengan Menggunakan Metode Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Bioelectrical Impedance Analysis (BIA). *Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo*, 6(1), 43-52.