

HUBUNGAN KONSUMSI PANGAN TINGGI INDEKS GLIKEMIK DENGAN KEJADIAN OBESITAS SENTRAL PADA DEWASA MUDA

The Correlation of Food Consumption with High Glycemic Index and The Incidence of Central Obesity in Young Adults

Reyna Tarisshania^{1*}, Aryanti Setyaningsih¹

¹Universitas Ngudi Waluyo
Email: reyna.tarisania20@gmail.com

ABSTRACT

Obesity is among the world's top 10 health problems and the top five in developing countries like Indonesia. The prevalence of central obesity based on Basic Health Research in 2018 was 31%. This means that more than a quarter of people aged ≥ 15 years were centrally obese in 2018. Factors that influence obesity are the habit of eating high index glycemic food, fast food, less physical activity, and socioeconomics. This research aims to determine the relationship between high glycemic index food consumption with the incidence of central obesity in young adults. The research method used a cross sectional approach. The sample of 108 respondents was obtained using proportional random sampling technique. Data were collected by measuring hip waist circumference, body weight and height, while for glycemic index intake using modified FFQ (Food Frequency Questionnaire). Bivariate analysis used the contingency coefficient test analysis method with a significance level of 5%. The prevalence of central obesity in young adult was 56 (51.9%), young adult who often consume food with a high glycemic index were 84 young adult (77.8%). There is a relationship between high glycemic index food consumption and the incidence of central obesity in young adults ($p = 0.001$). There was a correlation between high glycemic index food consumption with incidence of central obesity in young adults.

Keywords: Central Obesity, Glycemic Index, waist – hip ratio, young adults

ABSTRAK

Obesitas termasuk dalam 10 teratas masalah kesehatan utama dunia dan 5 teratas di kalangan negara berkembang seperti Indonesia. Prevalensi obesitas sentral berdasarkan Riset Kesehatan Dasar pada tahun 2018 sebesar 31%. Artinya lebih dari seperempat usia ≥ 15 tahun mengalami obesitas sentral pada tahun 2018. Faktor yang mempengaruhi obesitas yaitu kebiasaan makan makanan dengan indeks glikemik tinggi, makanan cepat saji, aktivitas fisik kurang, dan sosial ekonomi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan konsumsi pangan tinggi indeks glikemik dengan kejadian obesitas sentral pada dewasa muda. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* dengan jumlah sampel 108 responden menggunakan teknik *proportional random sampling*. Data diperoleh dengan cara pengukuran lingkaran pinggang panggul, berat badan dan tinggi badan, sedangkan untuk asupan indeks glikemik menggunakan FFQ (*Food Frequency Questionnaire*) yang sudah dimodifikasi. Analisis bivariate menggunakan metode analisis uji koefisien kontingensi dengan tingkat kemaknaan 5%. Hasil prevalensi obesitas sentral pada dewasa muda yang mengalami obesitas sebanyak 56 orang (51,9%), dewasa muda dengan tingkat konsumsi pangan tinggi indeks glikemik sebanyak 84 orang dewasa muda (77,8%). Terdapat hubungan konsumsi pangan tinggi indeks glikemik dengan kejadian obesitas sentral pada dewasa muda ($p = 0,001$). Kesimpulan terdapat hubungan yang bermakna antara konsumsi pangan tinggi indeks glikemik dengan kejadian obesitas sentral pada dewasa muda ($p = 0,001$).

Kata kunci : Dewasa Muda, Indeks Glikemik, Obesitas Sentral, Rasio Lingkar Pinggang dan Panggul



PENDAHULUAN

Obesitas merupakan 10 besar masalah kesehatan terbesar di dunia dan terdapat pada kalangan negara berkembang seperti Indonesia (Makmun et al., 2023). Prevalensi obesitas meningkat tiga kali lipat di negara maju dan berkembang (Makmun et al., 2023). Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar, menunjukkan prevalensi obesitas di Indonesia mengalami kenaikan setiap tahunnya, prevalensi obesitas di Indonesia usia >18 tahun sebesar 11,7% pada tahun 2010, 15,4% pada tahun 2013 dan 21,8% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018).

Prevalensi obesitas sentral berdasarkan Riskesdas juga mengalami kenaikan setiap tahunnya. Prevalensi obesitas sentral pada tahun 2007 sebesar 18,8%, 2013 sebesar 26,6% kemudian pada tahun 2018 sebesar 31%. Itu artinya lebih dari seperempat usia ≥ 15 tahun mengalami obesitas sentral pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018).

Usia dewasa lebih beresiko mengalami obesitas sentral. Prevalensi obesitas sentral di tingkat Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2013 sebesar 14,8% dan meningkat pada tahun 2018 sebesar 20%, sedangkan pada tingkat Kabupaten Semarang sebesar 5,39% (Kemenkes RI, 2018). Kenaikan persentase obesitas

disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kebiasaan makan makanan dengan indeks glikemik tinggi, konsumsi *fast food*, kurang beraktivitas fisik, dan sosial ekonomi (Nugroho, 2020).

Pola makan pada obesitas usia dewasa muda biasanya sering mengkonsumsi makanan yang melebihi kebutuhan atau porsi besar, makanan tinggi energi yang bersumber dari lemak dan karbohidrat sederhana serta rendah serat beresiko menyebabkan obesitas sehingga harus diimbangi dengan aktifitas fisik yang cukup (Sudargo, 2014). Pada usia dewasa muda juga lebih menggemari makanan dalam kemasan dan *fast food* dengan kandungan tinggi lemak, karbohidrat sederhana dan garam natrium namun rendah serat (Hanani, Badrah and Noviasty, 2021). Mengkonsumsi makanan dan minuman manis juga menjadi kebiasaan makan pada usia dewasa muda (Agustin, 2019).

Makanan tinggi indeks glikemik menunjukkan kecenderungan keterkaitan dengan obesitas sentral. Hal ini karena seiring meningkatnya konsumsi makanan tinggi indeks glikemik akan meningkatkan massa lemak dan ekspresi gen terkait obesitas *Fat Mass and Obesity-associated* (FTO). Selain itu, makanan tinggi indeks glikemik juga dapat meningkatkan nafsu makan dan



asupan energi secara keseluruhan. Apabila terjadi secara terus-menerus tubuh akan menyimpan kelebihan asupan dalam bentuk lemak di area perut (Janbozorgi et al., 2021).

Konsumsi makanan yang mengandung gula sederhana memiliki risiko 5,7 kali terhadap obesitas karena pada saat ini minuman manis cenderung digemari pada usia dewasa muda, sedangkan pada minuman manis didalamnya terdapat gula sederhana yang sangat tinggi (Fatmawati, 2019). Mengonsumsi makanan dan minuman tinggi indeks glikemik terlalu sering memiliki 2,47 kali resiko mengalami obesitas dikarenakan terdapat kandungan karbohidrat dan gula didalamnya (Sitorus, Mayulu and Wantania, 2020). Mengonsumsi makanan tinggi karbohidrat dan gula dapat memicu 6,8 kali lebih tinggi pada dewasa muda untuk mengalami obesitas (Indrapermana and Pratiwi, 2019). Beberapa contoh makanan dan minuman tinggi glikemik yaitu nasi putih, roti putih, roti gandum, dan soft drink (Graciella Regina, 2013). Glukosa juga memiliki nilai indek glikemik yang tinggi dan apabila dikonsumsi secara terus menerus berakibat menjadi pemicu terjadinya obesitas (Saputri & Al-Bari, 2020). Berdasarkan latar belakang

diatas, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan antara konsumsi makanan dan minuman tinggi indeks glikemik dengan kejadian obesitas sentral pada dewasa muda.

METODE

Desain, tempat, dan waktu

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan pada bulan November 2023 di Universitas Ngudi Waluyo. Variabel terikat dari penelitian ini adalah obesitas sentral dan variabel bebas dari penelitian ini adalah konsumsi makanan tinggi indeks glikemik.

Sampel dan instrument penelitian

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 108 yang merupakan mahasiswa aktif Universitas Ngudi Waluyo angkatan tahun ke-2, 3 dan 4. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *proportional random sampling*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah mahasiswa aktif Universitas Ngudi Waluyo angkatan 2020 - 2022, usia 18 – 25 tahun, bersedia menjadi responden dan diukur lingkar pinggang, lingkar panggul, berat badan dan tinggi badan, bersedia di wawancara terkait asupan dengan menggunakan metode FFQ (*Food Frequency Questionnaire*), sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah mahasiswa yang sedang sakit atau sedang



melakukan pengobatan yang dapat mengganggu saat pengukuran, sedang hamil, sedang menjalani diet.

Teknik pengumpulan data

Data terkait variabel dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan pengukuran dan wawancara. Pengambilan data obesitas sentral dengan cara melakukan pengukuran lingkar pinggang dan panggul dengan hasil ukur untuk laki - laki tidak obesitas <0,90 m obesitas >0,90 m untuk perempuan tidak obesitas <0,80 m obesitas >0,80 m (Song *et al.*, 2021). Sedangkan pengambilan data asupan indeks glikemik dengan menggunakan metode pengisian FFQ (*Food Frequency Questionnaire*) dengan hasil ukur dikatakan sering jika >6 kali seminggu, kadang jika 3-5 kali seminggu dan jarang jika 1-2 kali seminggu (Ulya, 2003 dan Stefan, 2008). Data karakteristik responden berupa data jenis kelamin, tempat tinggal, pola makan, uang saku dan frekuensi olahraga diperoleh dengan

cara melakukan wawancara terhadap responden menggunakan lembar kuesioner karakteristik responden.

Analisis data

Data analisis dengan menggunakan software SPSS 26. Data karakteristik responden dilakukan dengan analisis univariat dan untuk mengetahui hubungan antar variabel dilakukan dengan uji *koefisien kontingensi* sebagai analisis bivariat dengan tingkat kemaknaan 5%. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Universitas Ngudi Waluyo dengan nomor 379/KEP/EC/UNW/2023-

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini diperoleh sampel 108 dewasa muda yang memenuhi syarat menjadi responden, karakteristik responden pada penelitian ini adalah jenis kelamin, tempat tinggal, jumlah uang saku, pola makan, frekuensi olahraga. Berikut disajikan data karakteristik responden (Tabel 1) pada penelitian ini.



Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki – laki	29	26.9
Perempuan	79	73.1
Tempat Tinggal		
Indekost	70	64.8
Tinggal bersama orang tua/keluarga	38	35.2
Uang Saku		
<500.000	7	6.5
500.000 – 1.000.000	20	18.5
1.000.001 – 3.000.000	75	69.4
>3.000.000	6	5.6
Pola Makan		
Teratur (3x/hr)	66	61.1
Tidak Teratur (<3x/hr)	42	38.9
Frekuensi Olahraga		
Sering	17	15.7
Jarang	59	54.6
Tidak pernah	32	29.6
Total	108	100

Berdasarkan Tabel 1, diketahui sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebesar 73,1% sedangkan laki-laki sebesar 26,9%. Karakteristik berdasarkan tempat tinggal paling banyak tinggal di kos yaitu sebesar 64,8% atau 70 mahasiswa, sedangkan yang tinggal bersama orang tua sebesar 35,2% atau 38 mahasiswa. Karakteristik berdasarkan uang saku paling banyak mendapatkan uang saku dengan nominal 1.000.001 – 3.000.000 sebanyak 75 responden atau 69,4% dan yang mendapatkan uang saku dengan nominal >3.000.000 sebanyak 6 responden atau 5,6%. Selebihnya mendapatkan uang saku dengan nominal 500.000 – 1.000.001 sebanyak 20 responden atau 18,5% dan uang saku dengan nominal <500.000 sebanyak 7

responden atau 6,5%. Karakteristik berdasarkan pola makan responden yang teratur sebanyak 66 responden (61,1%), sedangkan responden yang tidak teratur sebanyak 42 responden (38,9%). Karakteristik berdasarkan frekuensi olahraga responden yang jarang melakukan olahraga sebanyak 59 responden atau 54,6% dan responden yang melakukan olahraga dengan kategori sering yaitu 17 responden atau 15,7% selebihnya 32 responden tidak pernah melakukan olahraga sebanyak 32 responden atau 29,6%.

Berdasarkan hasil wawancara terkait asupan makanan tinggi indeks glikemik yang sudah dilakukan dengan responden penelitian ditampilkan pada Tabel 2 berikut.



Tabel 2. Konsumsi Pangan Tinggi Indeks Glikemik dan Status Obesitas Sentral

	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Konsumsi Pangan dengan Indeks Glikemik Tinggi		
Jarang (>6x/mgg)	7	6,5
Kadang (3-5/mgg)	17	15,7
Sering (1-2/mgg)	84	77,8
Status Obesitas Sentral		
Tidak Obesitas Sentral	52	48,1
Obesitas Sentral	56	51,9
Jumlah	108	100

Tabel 2 menunjukkan tingkat konsumsi pangan tinggi indeks glikemik dengan frekuensi jarang sebanyak 7 mahasiswa (6,5%). Sedangkan mahasiswa yang kadang-kadang konsumsi pangan tinggi indeks glikemik sebanyak 17 mahasiswa (15,7%), dan mahasiswa yang sering konsumsi pangan tinggi indeks glikemik sebanyak 84 mahasiswa (77,8%).

Seseorang dikatakan sering konsumsi makanan dengan indeks glikemik tinggi apabila setiap minggu >6 kali konsumsi, dikatakan kadang - kadang apabila setiap minggu frekuensi konsumsi asupan indeks glikemik 3-5 kali dan dikatakan jarang konsumsi indeks glikemik apabila setiap minggu hanya 1-2 kali (Ulya, 2008).

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan responden asupan makan indeks glikemik tinggi yang sering dikonsumsi yaitu biskuit kemasan, *bakery*, nasi, keripik, kerupuk, dan jajanan seperti cilok, basreng, dan batagor serta mahasiswa sering

mengonsumsi minuman manis seperti es teh cup, minuman botol seperti teh pucuk, dan minuman kaleng seperti soda, cincau dan banyak lainnya. Responden menyatakan konsumsi 2-3 kali nasi setiap hari. Dan sering ditambahkan kerupuk setiap makan. Diketahui bahwa biskuit, *bakery*, nasi, keripik, kerupuk, aneka jajanan seperti cilok, basreng dan batagor mempunyai IG yang tinggi, sedangkan minuman manis es cup, minuman botol dan minuman kaleng yang mengandung tinggi gula. Responden membeli makanan dan minuman tersebut karena mudah ditemui di sekitar kampus Universitas Ngudi Waluyo. Semakin mudah suatu makanan ditemui, maka semakin besar kemungkinan untuk dikonsumsi. Harga suatu makanan dan minuman juga dapat mempengaruhi tingkat keseringan konsumsi, harga yang terjangkau dikalangan mahasiswa juga sering menjadi alasan untuk bisa mengonsumsi secara terus menerus setiap hari.



Indeks glikemik merupakan indikator yang menunjukkan potensi peningkatan gula darah dari konsumsi karbohidrat (Diyah, 2016). Sumber karbohidrat relatif memiliki IG lebih tinggi dibandingkan makanan dari sumber protein maupun lemak. Makanan dan minuman yang mengandung indeks glikemik tinggi, yaitu nasi putih, roti putih, roti gandum, dan *soft drink* (Regina, 2013). Data status obesitas sentral mahasiswa dewasa muda di Universitas Ngudi Waluyo juga terdapat dalam Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, status obesitas sentral pada 108 sampel yaitu responden yang tidak obesitas sentral sebanyak 52 responden (48,1%) dan responden yang mengalami obesitas sentral sebanyak 56 responden (51,9%). Hal ini menunjukkan bahwa obesitas sentral juga terjadi pada responden dengan jenis kelamin laki-laki maupun perempuan. Rata-rata lingkaran pinggang seluruh responden sebesar $81,64 \pm 12,181$, sedangkan perempuan sebesar $79,54 \pm 11,046$, dan laki-laki sebesar $87,3 \pm 13,454$. Obesitas sentral merupakan keadaan adanya lemak berlebih pada abdomen. Hal ini akibat ketidakseimbangan energi yang masuk dengan pembakaran energy karena

kurangnya aktifitas fisik sehingga lemak tertimbun dibagian abdomen (Agustina, 2019).

Hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan adanya kenaikan sejak tahun 2007 terkait prevalensi obesitas sentral termasuk pada kelompok dewasa di Indonesia (Kemenkes RI, 2018). Jika dibandingkan dengan prevalensi obesitas sentral tahun 2018 di Indonesia, prevalensi obesitas sentral pada responden di Universitas Ngudi Waluyo jauh lebih tinggi yaitu sebesar 51,9%. Artinya, lebih dari setengah responden mengalami obesitas sentral yang diukur dengan menggunakan RLPP (Rasio Lingkaran Pinggang dan Panggul). Pengukuran RLPP dinilai lebih sensitif terhadap pengukuran lemak pada tubuh terutama pada bagian perut (*abdomen*). Jika dibandingkan dengan Indeks Massa Tubuh (IMT), pengukuran lingkaran pinggang dan panggul memiliki sensitivitas 82% dan spesifitas 72% baik jika digunakan sebagai indikator obesitas sentral (Ilmi & Utari, 2020).

Hubungan konsumsi pangan tinggi indeks glikemik dengan kejadian obesitas sentral pada mahasiswa dewasa muda disajikan dalam Tabel 3 berikut.



Tabel 3. Hubungan Konsumsi Pangan Tinggi Indeks Glikemik dengan Obesitas Sentral

Asupan Tinggi Indeks Glikemik	Status Obesitas				Total		Nilai p
	Tidak Obesitas sentral		Obesitas sentral		f	%	
	f	%	f	%			
Jarang	6	11,5	1	1,7	7	100	0.001
Kadang	14	27	3	5,3	17	100	
Sering	32	61,5	52	93	84	100	
Total	52	100	56	100	108	100	

Berdasarkan Tabel 3. tersebut, responden yang sering mengonsumsi makanan dengan kandungan tinggi indeks glikemik mengalami obesitas sentral sebanyak 52 responden (93%), sedangkan yang sering mengonsumsi makanan dengan kandungan tinggi indeks glikemik tetapi tidak mengalami obesitas sentral sebanyak 32 responden (61,5%). Responden yang jarang mengonsumsi makanan dengan kandungan tinggi indeks glikemik mengalami obesitas sentral sebanyak 1 responden (1,7%), sedangkan yang jarang mengonsumsi makanan dengan kandungan tinggi indeks glikemik tetapi tidak mengalami obesitas sentral sebanyak 6 responden (11,5%). Responden yang kadang mengonsumsi makanan dengan kandungan tinggi indeks glikemik mengalami obesitas sentral sebanyak 3 responden (5,3%), sedangkan yang jarang mengonsumsi makanan dengan kandungan tinggi indeks glikemik tetapi tidak mengalami obesitas sentral sebanyak 14 responden (27%).

Hubungan konsumsi pangan tinggi indeks glikemik dengan kejadian obesitas sentral pada dewasa muda menunjukkan memiliki hubungan yang bermakna (*p-value* 0.001). Sehingga dapat disimpulkan bahwa asupan indeks glikemik memiliki hubungan bermakna dengan status obesitas sentral pada usia dewasa muda. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Eliza *et al.*, (2020) menyatakan bahwa konsumsi tinggi indeks glikemik menyebabkan lingkaran pinggang menjadi lebih besar serta obesitas sentral. Seiring meningkatnya konsumsi makanan tinggi indeks glikemik akan meningkatkan massa lemak dan memicu peningkatan gen *Fat Mass and Obesity-associated* (FTO), yang dapat memberikan kecenderungan konsumsi makanan tinggi energi, makan berlebihan bahkan kehilangan kendali saat makan (Janbozorgi *et al.*, 2021). *Fat Mass and Obesity-associated* (FTO) tidak hanya berupa gen yang paling kuat, tetapi juga memiliki efek besar terhadap obesitas, peningkatan FTO ini akan



mempengaruhi adipose melalui dampaknya terhadap nafsu makan dan keseimbangan energy (Sideratou *et al.*, 2018). Hormon insulin dan makanan tinggi indeks glikemik juga dapat meningkatkan nafsu makan dan asupan energi secara keseluruhan. Apabila terjadi secara terus-menerus tubuh akan menyimpan kelebihan asupan dalam bentuk lemak di area perut (Janbozorgi *et al.*, 2021). Adapun hormon lain yang diproduksi di hipotalamus sebagai peran kontraregulasi dalam merangsang nafsu makan misalnya peptide terkait agouti dan neuropeptide Y atau meningkatkan rasa kenyang (Sideratou *et al.*, 2018). Asupan karbohidrat lebih dapat mengalami obesitas sentral (Nurali, Tasnim and Sunarsih, 2018). Hal ini dikarenakan indeks glikemik dapat mempengaruhi fluktuasi glukosa darah, mengonsumsi makanan indeks glikemik tinggi dapat mengurangi fluktuasi glukosa darah sehingga menyebabkan peningkatan nafsu makan dan asupan energy, sedangkan mengonsumsi makanan rendah indeks glikemik, fluktuasi gula darah dapat meningkat dan menyebabkan penurunan nafsu makan sehingga pada akhirnya menurunkan asupan energy (Janbozorgi *et al.*, 2021). Mekanisme lain hiperinsulinemia akibat mengonsumsi makanan dengan indeks

glikemik tinggi dapat mengakibatkan berkurangnya oksidasi lemak dan peningkatan oksidasi karbohidrat sehingga menyebabkan peningkatan penyimpanan lemak pada tubuh (Janbozorgi *et al.*, 2021).

Berbagai jenis makanan yang dikonsumsi oleh responden sebagian besar merupakan makanan dengan indeks glikemik yang tinggi. Dengan pola makan tidak teratur dan porsi makan yang besar, hal tersebut dapat menjadi kebiasaan buruk usia dewasa yang beresiko terjadinya obesitas pada kelompok usia selanjutnya apabila tidak diimbangi dengan aktifitas fisik yang cukup. Usia dewasa yang mengalami obesitas perlu untuk segera mendapatkan penanganan agar dapat meminimalkan peningkatan resiko penyakit tidak menular yang dapat menurunkan derajat kesehatan manusia. Pada akhirnya, kondisi tersebut berpengaruh terhadap kualitas sumber daya manusia suatu negara.

KESIMPULAN

Terdapat 77,8% responden yang sering konsumsi pangan dengan indeks glikemik tinggi, 15,7% responden termasuk dalam kelompok yang kadang mengonsumsi pangan dengan indeks glikemik tinggi, dan 6,5 % jarang mengonsumsi makanan tersebut. Status



obesitas sentral ditemukan sebanyak 51,9% dan responden yang tidak obesitas sentral sebanyak 48,1%. Terdapat hubungan antara konsumsi pangan tinggi indeks glikemik dengan kejadian obesitas sentral pada dewasa muda.

DAFTAR PUSTAKA

- Abduh, M., Alawiyah, T., Apriansyah, G., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Survey Design: Cross Sectional dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 31–39.
<https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1955>
- Afandi, F., Wijaya, C., Faridah, D., & Suyatma, N. (2019). Hubungan antara Kandungan Karbohidrat dan Indeks Glikemik pada Pangan Tinggi Karbohidrat. *Jurnal Pangan*, 28(2), 145–160.
- Agustina *et al.*, (2019). Pengaruh Obesitas Sentral terhadap Status Kesehatan Karyawan. *Jurnal Ilmiah Media Husada*. 8 (1), 1-7
- Amma, Y. A. (2023). Hubungan Pola Konsumsi Terhadap Kejadian Obesitas Sentral pada Pengendara Becak Motor (Bentor) di Kota Gorontalo: The Correlation Between Consumption Patterns and The Incidence of Central Obesity in Motorized Tricycle Riders in Gorontalo City. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 15(1), 86-98
- Azzami et al., (2021). Survei Aktivitas Fisik Mahasiswa Prodi PJKR Universitas PGRI Semarang Angkatan 2017 Pada Masa Pandemi Covid-19. *Journal of Physical Activity and Sports*. 2, (2), 217-229.
- Bonita, I. A & Fahmi, D. Y., (2017). Konsumsi Fast Food dan Aktivitas Fisik Sebagai Faktor Resiko Kejadian Overweight pada Remaja Stunting Smp. *Jurnal Nutrition College*, 6(1), pp. 52 – 60.
- Dewi, (2017). ‘Hubungan Pengetahuan Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Energi, Asupan Lemak dengan Kejadian Obesitas pada Remaja SMP’ *Journal of Nutrition College*, 6(3), 257-261.
- Dewi, Luthfia., (2023). A-Z Tentang Obesitas, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Eliza et al., (2020). Indeks Glikemik Pangan dan Penilaian Status Gizi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Poltekkes Palembang*. 5 (1), 7-13.
- Erviana, E., & Hidayati, T. (2019). Analisis Faktor-Faktor Yang



- Mempengaruhi Obesitas Pada Orang Dengan Disabilitas Intelektual: a Literature Review. *Avicenna: Journal of Health Research*, 2(1).
- Fitri *et al.*, (2018) 'Hubungan Konsumsi Natrium dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Hipertensi pada Masyarakat Pesisir Lingkungan Lemo-Lemo, Kabupaten Bombana' *Jurnal Gizi Ilmiah*, 9(2), 1-7.
- Hermawan *et al.*, (2020). Mengenal Obesitas, Yogyakarta: Andi
- Ilmi, A. F., & Utari, D. M. (2020). Hubungan Lingkar Pinggang Dan Rasio Lingkar Pinggang-Panggul (RLPP) Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Mahasiswa. *Journal of Nutrition College*, 9(3), 222–227.
<http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jnc/>
- Indrapermana, I. G. K. F., & Pratiwi, I. G. A. P. E. (2019). Hubungan Junk Food Terhadap Obesitas Pada Anak Usia Sekolah Dasar Di Sd Santo Yoseph 2 Denpasar. *Jurnal Medika Udayana*, 8(11), 1–5.
- Janbozorgi *et al.* (2021). *Association Between Carbohydrate Quality Index and General and Central Obesity in Adults: A Population-Based Study in Iran*. *PubMed Central*, 13(4), 298-308.
- Kemenkes RI. (2019). Injeksi 2018. In *Health Statistics*.
<https://www.kemkes.go.id/downloads/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/profil-kesehatan-indonesia-2018.pdf>
- Lennerz, Belinda, Jochen., (2017). 'Food Addiction, High Glycemic Index Carbohydrates and Obesity', *PubMed Central*, 64(1), 64-71.
- Makmun. (2021). 'Hubungan Obesitas dengan Usia, Jenis Kelamin, Genetik, Asupan Makanan, dan Kebiasaan di Dusun Bangkan' *Indonesian Journal of Health*, 2(1), 55-65.
- Maria, A. C., Rante, S. D. T., & Woda, R. R. (2020). Hubungan Obesitas Sentral dengan Kadar Glukosa Darah Puasa Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Nusa Cendana. *Candana Medical Journal*, 18, 7.
- Mastang Ambo Baba. (2017). Analisis Data Penelitian Kuantitatif. *Penerbit Erlangga, Jakarta, June*, 1–188.
- Mulyasari, I. (2019). 'Buku Panduan Praktikum Penilaian Status Gizi Antropometri Gizi' Program Studi



- Gizi Fakultas Kesehatan
Universitas Ngudi Waluyo.
- Notoadmojo, S. (2012). Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta. 2004 . Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugroho, P. S. (2020). Jenis Kelamin Dan Umur Berisiko Terhadap Obesitas Pada Remaja Di Indonesia. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 110. <https://doi.org/10.31602/ann.v7i2.3581>
- Nugroho, P. S., & Sudirman, S. (2020). Analisis Risiko Kegemukan Pada Remaja dan Dewasa Muda. *Jurnal Dunia Kesmas*, 9(4), 537–544. <https://doi.org/10.33024/jdk.v9i4.3238>
- Nugroho, P. S., & Sudirman, S. (2020). Analisis Risiko Kegemukan Pada Remaja dan Dewasa Muda. *Jurnal Dunia Kesmas*, 9(4), 537–544. <https://doi.org/10.33024/jdk.v9i4.3238>
- Nurrahmawati, Fitria and Widati Fatmaningrum., (2018). ‘Hubungan Usia, Stres, dan Asupan Zat Gizi Makro dengan Kejadian Obesitas Abdominal pada Ibu Rumah Tangga di Kelurahan Sidotopo, Surabaya’ *Amerta Nutrition*. 254-264.
- Pakaya et al. (2020). ‘Hubungan Aktivitas Fisik dan Pola Konsumsi terhadap Insiden Obesitas Sentral’ *Jurnal Olahraga dan Kesehatan Indonesia*. 1(1), 68-74
- Poobalan, Amudha and Lorna Aucott., (2016). ‘Obesity among Young Adults in Developing Countries: A Systematic Review’ *PubMed Central*. 5, 2-13.
- Purwanto, N. (2019). Variabel Dalam Penelitian Pendidikan. *Jurnal Teknodik*, 6115, 196–215. <https://doi.org/10.32550/teknodik.v0i0.554>
- Rahayu, A., Yulidasari, F., & Putri, A. O, (2020). Ekologi Pangan dan Gizi, CV Mine, Banjarbaru.
- Riskesdas Jawa Tengah. (2018). Riskesdas Provinsi Jawa Tengah. *Kementerian Kesehatan RI*.
- Sartika, Wiwi., (2017). ‘Hubungan Status Ekonomi dan Pendidikan Ibu terhadap Obesitas’ *Journal of Midwifery Science*. 1(1), 41-44.
- Sideratou, T., Atkinson, F., Campbell, G. J., Petocz, P., Bell-Anderson, K. S., & Brand-Miller, J. (2018). Glycaemic index of maternal dietary carbohydrate differentially alters Fto and Lep expression in offspring in C57BL/6 mice.



- Nutrients*, 10(10).
<https://doi.org/10.3390/nu10101342>
- Sitorus, C. E., Mayulu, N., & Wantania, J. (2020). Hubungan Konsumsi Fast Food, Makanan/ Minuman Manis dan Aktifitas Fisik Dengan Kadar Gula Darah Dan Status Gizi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. *Journal of Public Health and Community Medicine*, 1(4), 10–17.
- Song, S. O., Hwang, Y. C., Ryu, H. U., Kahn, S. E., Leonetti, D. L., Fujimoto, W. Y., & Boyko, E. J. (2021). Lower high-density lipoprotein cholesterol concentration is independently associated with greater future accumulation of intra-abdominal fat. *Endocrinology and Metabolism*, 36(4), 835–844.
<https://doi.org/10.3803/ENM.2021.1130>
- Supariasa and Hardinsyah. (2016). *Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*, EGC, Jakarta.
- Swarjana, I Ketut (2022). *Populasi – Sampel, Teknik Sampling & Bias Dalam Penelitian*. Yogyakarta: Andi.
- Telisa, I., Hartati, Y., & Haripamilu, A. D. (2020). *Faktor Risiko Terjadinya Obesitas Pada Remaja SMA*. *Faletahan Health Journal*, 7(03), 124–131.
<https://doi.org/10.33746/fhj.v7i03.160>
- Wahidin, M. D. S., & Sukmana, F. S. (2022). *Fastfood dan Rendahnya Aktifitas Fisik Memicu Obesitas Central Pada Mahasiswa*. *Tunas Media Jurnal Kedokteran & Kesehatan*, 8, 1–4.
- Yuna and Nidya, (2017). Hubungan Pengetahuan tentang Gizi Seimbang dengan Status Gizi pada Remaja Putri Kelas XI Akuntansi 2. *Jurnal Kebidanan Dharma Husada*. 6, (2), 100-108.

