

HUBUNGAN KONSUMSI MAKANAN DAN MINUMAN TINGGI GULA SERTA ASUPAN KARBOHIDRAT BERLEBIH DENGAN KEJADIAN OBESITAS SENTRAL PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MALAHAYATI.

Lola Rahmadina Putri¹, Rinto Hadiarto², Festy Ladyani Mustofa^{3*}, Yessi Nurmallasari⁴

¹⁻⁴Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati

[*Email Korespondensi: festyladyani@malahayati.co.id]

Abstract: *The Association of High-Sugar Food and Beverage Consumption and Excessive Carbohydrate Intake with Central Obesity Among Medical Students at Malahayati University.* Central obesity is one of the major risk factors for metabolic diseases and is increasingly prevalent among young adults. In this study, 39 students were identified as having central obesity. The consumption of high-sugar foods and beverages, along with excessive carbohydrate intake, is considered one of the primary contributors to increased abdominal fat accumulation. Medical students often experience intensive academic demands and irregular eating patterns, which may increase their risk of developing central obesity. To analyze the association between the consumption of high-sugar foods and beverages, excessive carbohydrate intake, and the occurrence of central obesity among medical students at Malahayati University. This analytical observational study employed a case-control design. A total of 78 respondents were included, consisting of 39 cases (students with central obesity) and 39 controls (students without central obesity), selected using simple random sampling. Data were collected through a food frequency questionnaire assessing the consumption of high-sugar foods, high-sugar beverages, and carbohydrate intake, as well as anthropometric measurements including waist circumference and body mass index (BMI). Data were analyzed using the Chi-square test and Odds Ratio (OR) calculations. The findings showed that central obesity was more prevalent among male students, accounting for 51 respondents (65.4%). High-sugar food consumption was significantly associated with central obesity (OR = 2.786; 95% CI: 1.831–4.237; $p < 0.001$). Similarly, high-sugar beverage consumption was associated with central obesity (OR = 1.692; 95% CI: 1.003–2.854; $p = 0.040$), as was excessive carbohydrate intake (OR = 2.250; 95% CI: 1.344–3.766; $p = 0.001$). There is a significant association between high-sugar food consumption, high-sugar beverage consumption, excessive carbohydrate intake, and the occurrence of central obesity among medical students. Students with higher consumption of sugary foods, sugary beverages, and excessive carbohydrates were more likely to develop central obesity

Keywords : Carbohydrate intake, Central obesity, Sugar intake

Abstrak: Hubungan Konsumsi Makanan Dan Minuman Tinggi Gula Serta Asupan Karbohidrat Berlebih Dengan Kejadian Obesitas Sentral Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati. Obesitas sentral ialah satu diantara faktor risiko utama terjadinya penyakit metabolik yang semakin banyak dijumpai pada usia muda. Pada penelitian ini ditemukan sebanyak 39 mahasiswa mengalami obesitas sentral. Pola konsumsi makanan dan minuman tinggi gula serta asupan karbohidrat berlebihan menjadi salah satu penyebab utama peningkatan lemak abdominal. Mahasiswa kedokteran memiliki aktivitas akademik yang padat dan pola makan yang cenderung tidak teratur sehingga berpotensi mengalami obesitas sentral. Untuk menganalisis hubungan konsumsi makanan dan minuman tinggi gula serta asupan karbohidrat berlebih dengan kejadian obesitas sentral pada mahasiswa fakultas kedokteran universitas Malahayati. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik berpendekatan case control. Sampel berjumlah 78 responden

yang mencakup 39 kelompok kasus (obesitas sentral) dan 39 kelompok kontrol (tidak obesitas sentral) dengan teknik simple random sampling. Data dihimpun melalui kuesioner frekuensi konsumsi makanan dan minuman tinggi gula serta karbohidrat dan pengukuran antropometri lingkaran pinggang dan IMT. Analisis datanya melibatkan penggunaan uji chi-square dan perhitungan Odds Ratio (OR). Hasil penelitian menunjukkan karakteristik jenis kelamin yang paling banyak obesitas sentral pada laki-laki 51 responden (65,4%), Konsumsi makanan tinggi gula berhubungan dengan obesitas sentral (OR=2,786; 95%CI=1,831-4,237; p<0,001), konsumsi minuman tinggi gula (OR=1,692; 95%CI=1,003-2,854; p=0,040), dan konsumsi karbohidrat berlebih (OR=2,250; 95%CI=1,344-3,766; p=0,001). Ada hubungan antara konsumsi makanan tinggi gula dengan obesitas sentral, konsumsi minuman tinggi gula dengan obesitas sentral, dan serta karbohidrat berlebihan terhadap profil obesitas sentral.

Kata Kunci : Gula, Karbohidrat, Obesitas Sentral

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan gangguan kesehatan jangka panjang yang diindikasikan oleh akumulasi lemak tubuh secara berlebih, yang berlangsung sebab ketidakseimbangan diantara jumlah energi yang masuk dan energi yang dikeluarkan (WHO, 2025; Kurdanti *et al.*, 2015). Ditinjau dari pola penyebaran lemak dalam tubuh, obesitas diklasifikasikan menjadi obesitas sentral (android) dan obesitas perifer (ginoid). Obesitas sentral dicirikan oleh penumpukan lemak di bagian perut yang memiliki hubungan kuat dengan meningkatnya risiko gangguan metabolisme, seperti resistensi insulin, dislipidemia, tekanan darah tinggi, diabetes melitus tipe 2, serta penyakit pada sistem kardiovaskular (Aras *et al.*, 2015; Pangesti *et al.*, 2024). Secara global, di tahun 2022, jumlah orang dewasa yang mengalami kelebihan berat badan diperkirakan mencapai sekitar 2,5 miliar, dengan kurang lebih 890 juta di antaranya termasuk dalam kategori obesitas (WHO, 2025). Di Indonesia, prevalensi obesitas sentral naik dari 26,6% di tahun 2013 hingga 31% di tahun 2018 berdasarkan data Riskesdas (Kemenkes, 2019). Di Provinsi Lampung, prevalensi obesitas sentral tercatat sebesar 26%, dengan angka tertinggi di Kota Metro sebesar 35,9% (Dinkes Provinsi Lampung, 2018). Situasi tersebut mengindikasikan bahwasanya obesitas sentral tetap menjadi persoalan kesehatan publik yang memerlukan perhatian serius.

Suatu faktor yang berperan dalam terjadinya obesitas sentral adalah pola makan yang tidak seimbang, khususnya konsumsi makanan dan minuman tinggi gula serta karbohidrat sederhana. Konsumsi *Sugar-Sweetened Beverages* (SSBs) dan makanan olahan tinggi gula dapat menaikkan asupan energi harian yang kemudian disimpan menjadi lemak tubuh, terutama lemak viseral di area abdomen (Hall & Hall, 2021; Centers for Disease Control and Prevention, 2024). WHO menyarankan agar konsumsi gula bebas dibatasi hingga tidak melebihi 10% dari total kebutuhan energi harian, bahkan dianjurkan berada di bawah 5% sebagai batas optimal guna mengurangi risiko penyakit tidak menular (WHO, 2020).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi minuman berpemanis berhubungan dengan peningkatan lemak viseral dan indeks massa tubuh (Yu *et al.*, 2023; Nguyen *et al.*, 2022). Namun, penelitian yang mengkaji peran asupan karbohidrat berlebih secara keseluruhan terhadap obesitas sentral masih terbatas, khususnya pada populasi dewasa muda.

Berdasarkan hasil pra-survei terhadap mahasiswa Angkatan 2023-2025 Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati, ditemukan sebanyak 39 mahasiswa dengan indikasi obesitas sentral. Penelitian mengenai konsumsi gula dan obesitas sentral pada mahasiswa kedokteran di Provinsi Lampung masih terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut.

METODE

Penelitian ini termasuk penelitian observasional analitik dengan desain *case control*. Penelitian dilangsungkan pada Januari 2026 di Gedung Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati, Bandar Lampung. Populasi penelitiannya merupakan semua mahasiswa angkatan 2023–2025 Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati. Sampel penelitian berjumlah 78 responden yang mencakup 39 responden kelompok kasus dan 39 responden kelompok kontrol melalui rasio 1:1. Metode penentuan sampel dilakukan melalui *probability sampling* dengan pendekatan *simple random sampling*, sehingga seluruh anggota populasi berpeluang setara untuk dipilih menjadi responden pada penelitian. Kriteria inklusi pada penelitian ini yaitu mahasiswa dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) normal atau mengalami obesitas sentral serta bersedia menjadi responden dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi meliputi mahasiswa yang sedang hamil, memiliki penyakit metabolik bawaan, atau telah keluar dari perkuliahan.

Variabel independen pada penelitian ini yakni frekuensi konsumsi makanan dan minuman tinggi gula serta konsumsi karbohidrat berlebih, sedangkan variabel dependen adalah kejadian obesitas sentral pada mahasiswa dengan data obesitas sentral ditetapkan berdasarkan WHR $\geq 0,90$ pada laki-laki dan $\geq 0,80$ pada perempuan. Pengumpulan data menggunakan data primer melalui pengisian kuesioner *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) serta pengukuran antropometri secara langsung. Data yang telah terkumpul kemudian melalui tahap *editing, coding, processing*, serta *cleaning* sebelum dijalankan analisis melalui penggunaan program statistik. Analisis data dijalankan melalui analisis univariat guna memberi gambaran terkait distribusi karakteristik responden dan variabel penelitian, serta analisis bivariat melalui penggunaan uji *Chi-Square* melalui tingkat kemaknaan $p < 0,05$ guna memahami korelasi diantara variabel independen dan variabel dependen.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden Penelitian (n = 78)

Karakteristik	Kategori	N	Persentase (%)
Angkatan	2023	34	43,6
	2024	24	30,8
	2025	20	25,6
	Total	78	100,0
Jenis Kelamin	Perempuan	27	34,6
	Laki-laki	51	65,4
	Total	78	100,0

Berdasarkan Tabel 1 Mayoritas responden berasal dari angkatan 2023. Hal ini disebabkan oleh jumlah mahasiswa pada angkatan tersebut yang lebih banyak serta ketersediaan responden yang lebih mudah dijangkau pada saat proses pengambilan data

penelitian. Sesuai jenis kelamin, mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi karena proporsi laki-laki yang lebih besar pada populasi penelitian.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Obesitas Sentral (n = 78)

Variabel	Kategori	N	Persentase (%)
Obesitas Sentral	Tidak	39	50,0
	Ya	39	50,0
Total		78	100,0

Berdasarkan Tabel 2 distribusi frekuensi obesitas sentral pada responden (n = 78), terlihat bahwa jumlah responden dengan obesitas sentral dan tidak obesitas sentral adalah

sama, hal ini dikarenakan pada jenis penelitian menggunakan case control. Masing-masing kategori berjumlah dengan persentase 50,0%.

Tabel 3. IMT normal tetapi mengalami obesitas sentral

No	Jenis Kelamin	IMT	WHR	Kategori
1	Perempuan	18,6	0,80	IMT Normal & Obesitas Sentral
2	Perempuan	20,1	0,80	IMT Normal & Obesitas Sentral
3	Perempuan	21,3	0,80	IMT Normal & Obesitas Sentral
4	Perempuan	21,5	0,94	IMT Normal & Obesitas Sentral
5	Perempuan	21,8	0,94	IMT Normal & Obesitas Sentral
6.	Perempuan	22,7	0,80	IMT Normal & Obesitas Sentral
7.	Laki-Laki	21,5	0,90	IMT Normal & Obesitas Sentral

Berdasarkan tabel 3 distribusi frekuensi obesitas sentral pada responden (n = 78), terlihat bahwa jumlah responden dengan obesitas sentral dan tidak obesitas sentral adalah sama, hal ini dikarenakan pada jenis penelitian menggunakan case control. Masing-masing kategori berjumlah

dengan persentase 50,0%. Temuan ini menunjukkan bahwa IMT tidak selalu dapat menggambarkan distribusi lemak tubuh secara spesifik sehingga pengukuran lingkaran pinggang atau rasio lingkaran pinggang-panggul tetap diperlukan dalam penilaian risiko metabolik.

Tabel 4. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel	Kategori	N	%	Obesitas Sentral	N	%	
IMT	BB Kurang (<18,5)	11	14,1	Tidak	11	100,0	
				Ya	0	0	
	Normal (18,5-22,9)	29	37,2	Tidak	22	75,9	
				Ya	7	24,1	
	BB Lebih (23-24,9)	5	6,4	Tidak	0	0	
				Ya	5	100,0	
	Obesitas I (25-29,9)	20	25,6	Tidak	2	10,0	
				Ya	18	90,0	
	Obesitas II (\geq 30)	13	16,7	Tidak	1	7,7	
				Ya	12	92,3	
	Total		78	100,0	Total	78	100,0

Berdasarkan Tabel 4 distribusi IMT responden memperlihatkan bahwasanya mayoritas responden ada di kategori IMT normal. Namun demikian, masih terdapat responden yang termasuk dalam kategori obesitas I dan obesitas II dengan jumlah yang cukup besar. Hal

tersebut memperlihatkan bahwasanya masalah kelebihan berat badan masih ditemukan pada sebagian responden. Selain itu, berdasarkan nilai WHR terlihat bahwasanya obesitas sentral lebih banyak ditemukan di responden dengan

IMT obesitas dibanding kategori IMT lainnya.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Konsumsi Makanan dan Minuman Tinggi Gula (n = 78)

Variabel	Kategori	N	Persentase (%)
Konsumsi Makanan Tinggi Gula	Normal (≤ 200 kkal/hari)	25	32,1
	Berlebih (> 200 kkal/hari)	53	67,9
	Total	78	100,0%
Konsumsi Minuman Tinggi Gula	Normal (≤ 200 kkal/hari)	43	55,1%
	Berlebih (> 200 kkal/hari)	35	44,9%
	Total	78	100,0%

Berdasarkan Tabel 5 sebagian besar responden memiliki tingkat konsumsi makanan tinggi gula dalam kategori berlebih. Sebaliknya, pada variabel konsumsi minuman tinggi gula, proporsi responden lebih banyak berada pada kategori normal dibandingkan

kategori berlebih. Hasil ini menunjukkan bahwa kontribusi asupan gula pada responden dalam penelitian ini cenderung lebih dominan berasal dari makanan dibandingkan dari minuman berpemanis.

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Konsumsi Makanan Karbohidrat Berlebihan (n = 78)

Variabel	Kategori	N	Persentase (%)
Makanan Karbohidrat Berlebihan	Normal ($\leq 60\%$ energi harian)	39	50,0%
	Berlebih ($> 60\%$ energi harian)	39	50,0%
Total		78	100,0%

Berdasarkan Tabel 6 distribusi konsumsi karbohidrat pada responden menunjukkan proporsi yang seimbang antara kategori normal dan kategori

berlebih. Temuan ini mengindikasikan bahwa separuh responden telah mengonsumsi karbohidrat melebihi proporsi energi harian yang dianjurkan.

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Perilaku (n = 78)

Variabel	Kategori	N	Persentase (%)
Kebiasaan konsumsi makanan/minuman malam hari (≥ 21.00)	Tidak pernah	8	10,3
	Kadang-kadang	10	12,8
	Jarang	42	53,8
	Sering	17	21,8
	Sangat sering	1	1,3
	Total		78
Rebahan/tidur ≤ 1 jam setelah makan	Tidak pernah	6	7,7
	Jarang	24	30,8
	Kadang-kadang	23	29,5
	Sering	22	28,2
	Sangat sering	3	3,8
	Total		78
Aktivitas fisik/olahraga terstruktur per minggu	Tidak pernah	9	11,5
	1x/minggu	37	47,4

2-3×/minggu	29	37,2
4-5×/minggu	2	2,6
Setiap hari	1	1,3
Total	78	100,0

Berdasarkan Tabel 7 distribusi frekuensi kebiasaan perilaku responden masih menunjukkan variasi. Sebagian responden masih memiliki kebiasaan konsumsi makanan atau minuman pada malam hari serta perilaku rebahan atau tidur dalam waktu dekat setelah makan. Selain itu, aktivitas fisik yang dilakukan responden dalam satu minggu juga belum sepenuhnya dilakukan secara

rutin oleh seluruh responden. Kondisi ini menunjukkan bahwa pola perilaku terkait konsumsi makan dan minum pada malam hari juga rebahan setelah makan dan aktivitas fisik pada responden masih beragam. Kondisi ini menunjukkan masih adanya perilaku sedentari dan pola makan yang kurang sehat pada mahasiswa.

Tabel 8. Hubungan Konsumsi Makanan Tinggi Gula dengan Obesitas Sentral

Obesitas Sentral	Konsumsi Makanan Tinggi Gula						OR (CI 95%)	p-value
	Konsumsi Normal		Konsumsi Berlebih		Total			
	N	%	N	%	N	%		
Tidak	0	0,0	39	100	39	100	2,786 (1,831-4,237)	0,000
Ya	25	64,1	14	35,9	39	100		
Total	25	32,1	53	67,9	78	100		

Berdasarkan Tabel 8, dari 39 responden yang tidak mengalami obesitas sentral, seluruhnya (100%) berada pada kategori konsumsi makanan tinggi gula berlebih, sedangkan tidak ada responden yang termasuk kategori konsumsi normal. Sebaliknya, pada kelompok obesitas sentral, 25 responden

(64,1%) memiliki konsumsi normal dan 14 responden (35,9%) memiliki konsumsi berlebih. Hasil analisis menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik antara konsumsi makanan tinggi gula dan obesitas sentral ($p < 0,001$) dengan OR=2,786 (95% CI=1,831-4,237).

Tabel 9. Hubungan Konsumsi Minuman Tinggi Gula dengan Obesitas Sentral

Obesitas Sentral	Konsumsi Minuman Tinggi Gula						OR (CI 95%)	p-value
	Konsumsi Normal		Konsumsi Berlebih		Total			
	N	%	N	%	N	%		
Tidak	17	43,6	22	54,6	39	100	1,692 (1,003-2,854)	0,040
Ya	26	66,7	13	33,3	39	100		
Total	43	55,1	35	44,9	78	100		

Pada kelompok konsumsi minuman tinggi gula normal terdapat 26 responden (66,7%) yang mengalami obesitas sentral, sedangkan pada kelompok konsumsi berlebih terdapat 13 responden (33,3%) yang mengalami

obesitas sentral. Analisis menunjukkan hubungan yang signifikan antara konsumsi minuman tinggi gula dan obesitas sentral ($p = 0,040$) dengan OR=1,692 (95% CI=1,003-2,854).

Tabel 10. Hubungan Konsumsi Makanan Karbohidrat Berlebih dengan Obesitas Sentral

Obesitas Sentral	Konsumsi Karbohidrat Berlebih						OR (CI 95%)	p-value
	Konsumsi Normal		Konsumsi Berlebih		Total			
	N	%	N	%	N	%		
Tidak	12	30,8	27	69,2	39	100	2,250 (1,344-3,766)	0,001
Ya	27	69,2	12	30,8	39	100		
Total	39	50,0	39	50,0	78	100		

Sebanyak 27 responden (69,2%) yang mengalami obesitas sentral berada pada kategori konsumsi karbohidrat normal, sedangkan 12 responden (30,8%) berada pada kategori konsumsi karbohidrat berlebih. Sebaliknya, pada kelompok tidak obesitas sentral, sebagian besar responden (69,2%)

PEMBAHASAN

Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Berdasarkan karakteristik responden, mayoritas mahasiswa berasal dari angkatan 2023 dan berjenis kelamin laki-laki. Dominasi laki-laki dalam penelitian ini berpotensi memengaruhi prevalensi obesitas sentral karena laki-laki secara fisiologis cenderung mengalami penumpukan lemak visceral lebih besar dibandingkan perempuan akibat pengaruh hormon androgen dan distribusi jaringan adiposa yang berbeda. Lemak visceral memiliki aktivitas metabolik yang tinggi sehingga lebih mudah menyebabkan resistensi insulin dan sindrom metabolik dibandingkan lemak subkutan (Després, 2018). Hasil penelitian juga menunjukkan adanya fenomena normal weight central obesity, yaitu kondisi ketika seseorang memiliki IMT normal tetapi mengalami obesitas sentral. Sebanyak tujuh responden ditemukan memiliki IMT normal namun memenuhi kriteria obesitas sentral berdasarkan WHR. Kondisi ini dapat terjadi akibat rendahnya massa otot dan tingginya persentase lemak tubuh yang tidak tercermin melalui nilai IMT. Penelitian Sahakyan et al. (2015) menunjukkan

berada pada kategori konsumsi karbohidrat berlebih. Analisis menunjukkan hubungan yang bermakna antara konsumsi karbohidrat dan obesitas sentral ($p=0,001$) dengan $OR=2,250$ (95% $CI=1,344-3,766$).

bahwa individu dengan IMT normal tetapi mengalami obesitas sentral memiliki risiko mortalitas kardiovaskular yang lebih tinggi dibandingkan individu obesitas berdasarkan IMT tanpa obesitas sentral.

Distribusi karakteristik responden menunjukkan mayoritas berada pada usia dewasa muda yang rentan mengalami transformasi gaya hidup, mencakup pola makan juga aktivitas fisik yang dapat meningkatkan risiko obesitas sentral (Yasin et al., 2022). Selain itu, jenis kelamin juga memengaruhi distribusi lemak tubuh, di mana laki-laki cenderung mengalami akumulasi lemak abdominal dibandingkan perempuan akibat pola distribusi lemak android, sedangkan perempuan lebih banyak menyimpan lemak pada area pinggul dan paha sebelum menopause (World Health Organization, 2025). Temuan tersebut selaras akan penelitian Kim et al., (2025) yang melaporkan bahwasanya laki-laki lebih rentan mengalami akumulasi lemak visceral dibandingkan perempuan.

Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan konsumsi makanan tinggi gula, minuman tinggi gula, dan konsumsi karbohidrat berlebih terhadap kejadian obesitas sentral pada mahasiswa Fakultas Kedokteran

Universitas Malahayati. Hasil penelitian menunjukkan bahwa obesitas sentral tidak hanya ditemukan pada responden dengan IMT obesitas, tetapi juga pada sebagian responden dengan IMT normal. Temuan ini memperlihatkan bahwa distribusi lemak tubuh, khususnya akumulasi lemak visceral di daerah abdomen, memiliki peran yang lebih penting dalam menentukan risiko metabolik dibandingkan berat badan total saja. Oleh karena itu, pengukuran Waist Hip Ratio (WHR) diperlukan sebagai indikator tambahan dalam mendeteksi obesitas sentral yang mungkin tidak teridentifikasi melalui IMT (World Health Organization, 2024; Ross et al., 2020).

Hubungan konsumsi makanan tinggi gula dengan obesitas sentral

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden memiliki konsumsi makanan tinggi gula yang berlebih (67,9%). Kondisi ini menggambarkan tingginya paparan makanan olahan, makanan ringan, roti manis, cokelat, biskuit, dan berbagai makanan dengan kandungan gula tambahan yang banyak dikonsumsi oleh mahasiswa. Pola konsumsi tersebut dapat meningkatkan total asupan energi harian secara signifikan sehingga memicu surplus energi kronis yang berujung pada peningkatan penyimpanan lemak tubuh (Malik & Hu, 2022).

Secara fisiologis, konsumsi gula yang tinggi menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah dan sekresi insulin. Apabila berlangsung terus-menerus, kelebihan glukosa akan diubah menjadi trigliserida melalui proses lipogenesis di hati dan disimpan sebagai lemak visceral pada rongga abdomen. Penumpukan lemak visceral inilah yang kemudian meningkatkan risiko obesitas sentral (Hall et al., 2019).

Analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara konsumsi makanan tinggi gula dengan obesitas sentral ($p < 0,001$). Temuan ini sejalan dengan penelitian Te Morenga et al. (2013) yang melaporkan bahwa peningkatan konsumsi gula berhubungan

dengan peningkatan berat badan dan lingkaran pinggang secara signifikan. Penelitian oleh Malik dan Hu (2022) juga menunjukkan bahwa konsumsi gula tambahan merupakan salah satu faktor utama yang berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi obesitas pada usia dewasa muda.

Hubungan konsumsi minuman tinggi gula dengan obesitas sentral

Pada penelitian ini, 44,9% responden mengonsumsi minuman tinggi gula secara berlebih. Walaupun proporsinya lebih rendah dibandingkan konsumsi makanan tinggi gula, analisis statistik menunjukkan hubungan yang signifikan antara konsumsi minuman tinggi gula dan obesitas sentral ($p = 0,040$).

Minuman berpemanis seperti minuman kemasan, teh manis, kopi susu, minuman energi, dan minuman bersoda mengandung gula sederhana yang cepat diserap tubuh tanpa memberikan rasa kenyang yang memadai. Akibatnya, individu tetap mengonsumsi makanan dalam jumlah normal sehingga total energi yang masuk menjadi berlebih. Berbeda dengan makanan padat, kalori dari minuman cenderung tidak diimbangi dengan penurunan konsumsi energi dari sumber lain sehingga lebih berpotensi menyebabkan penambahan berat badan dan lemak abdominal (Malik et al., 2019).

Selain itu, kandungan fruktosa dalam minuman berpemanis diketahui meningkatkan produksi trigliserida hati, merangsang lipogenesis *de novo*, serta meningkatkan akumulasi lemak visceral. Proses ini menjelaskan mengapa konsumsi minuman berpemanis secara rutin sering dikaitkan dengan peningkatan lingkaran pinggang dan sindrom metabolik (Hu, 2013). Temuan penelitian ini mendukung hasil meta-analisis Malik et al. (2019) yang menemukan bahwa konsumsi *sugar-sweetened beverages* secara signifikan meningkatkan risiko obesitas dan obesitas sentral.

Hubungan Konsumsi Karbohidrat berlebih dengan obesitas sentral

Sebanyak 50% responden mengonsumsi karbohidrat melebihi 60% kebutuhan energi harian. Hasil analisis menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara konsumsi karbohidrat berlebih dan obesitas sentral ($p=0,001$).

Karbohidrat merupakan sumber energi utama tubuh, namun apabila dikonsumsi dalam jumlah berlebihan dan tidak diimbangi aktivitas fisik yang memadai, kelebihan energi akan disimpan dalam bentuk trigliserida pada jaringan adiposa. Pada masyarakat Indonesia, konsumsi nasi putih dalam porsi besar dan frekuensi tinggi masih menjadi pola makan dominan sehingga berpotensi meningkatkan risiko obesitas sentral apabila tidak disertai aktivitas fisik yang cukup (Kementerian Kesehatan RI, 2023).

Penelitian Odegaard et al. (2015) menunjukkan bahwa pola makan tinggi karbohidrat olahan berkaitan dengan peningkatan lingkaran pinggang dan akumulasi lemak viseral. Hal ini diperkuat oleh penelitian Ludwig dan Ebbeling (2018) yang menyatakan bahwa konsumsi karbohidrat dengan indeks glikemik tinggi dapat meningkatkan sekresi insulin dan mempercepat penyimpanan lemak tubuh.

Keterkaitan hubungan usia, jenis kelamin, kebiasaan makanan dan minuman, kebiasaan aktivitas terhadap Obesitas Sentral

Hasil penelitian menunjukkan bahwa obesitas sentral pada mahasiswa dipengaruhi oleh kombinasi faktor antropometri dan gaya hidup. Meskipun sebagian besar responden memiliki IMT normal (37,2%), ditemukan beberapa responden yang tetap mengalami obesitas sentral berdasarkan nilai WHR. Temuan ini menunjukkan bahwa IMT tidak selalu dapat menggambarkan distribusi lemak tubuh secara akurat, sehingga pengukuran WHR diperlukan untuk mendeteksi penumpukan lemak viseral yang berhubungan dengan risiko penyakit metabolik (Ross et al., 2020).

Mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki, yang secara fisiologis

lebih rentan mengalami akumulasi lemak abdominal dibandingkan perempuan. Hal ini disebabkan distribusi lemak pada laki-laki cenderung terpusat di daerah abdomen sehingga meningkatkan risiko obesitas sentral (Després, 2018).

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki konsumsi makanan tinggi gula yang berlebih (67,9%) dan separuh responden mengonsumsi karbohidrat melebihi kebutuhan energi harian. Konsumsi gula dan karbohidrat berlebih dapat menyebabkan surplus energi yang disimpan sebagai lemak viseral sehingga meningkatkan risiko obesitas sentral. Hasil analisis bivariat menunjukkan adanya hubungan bermakna antara konsumsi makanan tinggi gula, minuman tinggi gula, dan konsumsi karbohidrat berlebih dengan kejadian obesitas sentral. Temuan ini sejalan dengan penelitian Malik dan Hu (2022) yang menyatakan bahwa asupan gula berlebih berkontribusi terhadap peningkatan lemak abdominal dan risiko obesitas.

Selain faktor konsumsi, kebiasaan makan malam, rebahan setelah makan, dan rendahnya aktivitas fisik juga berperan dalam terjadinya obesitas sentral. Sebagian besar responden hanya berolahraga satu kali per minggu atau kurang, sehingga energi yang diperoleh dari makanan tidak digunakan secara optimal dan lebih banyak disimpan sebagai lemak tubuh. Aktivitas fisik yang rendah diketahui meningkatkan akumulasi lemak viseral dan memperbesar risiko obesitas sentral (World Health Organization, 2024).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa obesitas sentral pada mahasiswa merupakan kondisi multifaktorial yang dipengaruhi oleh jenis kelamin, pola konsumsi makanan tinggi gula dan karbohidrat, kebiasaan makan yang kurang sehat, serta rendahnya aktivitas fisik. Faktor-faktor tersebut saling berinteraksi dalam meningkatkan penumpukan lemak abdominal yang ditunjukkan oleh peningkatan nilai WHR dan kejadian obesitas sentral.

Dalam penelitian ini, WHR terbukti mampu mendeteksi obesitas sentral

bahkan pada mahasiswa dengan IMT normal. Oleh karena itu, pengukuran WHR bersama IMT sangat penting untuk mengidentifikasi risiko metabolik sejak usia muda. Temuan ini menunjukkan bahwa obesitas sentral pada mahasiswa lebih dipengaruhi oleh pola hidup dan perilaku makan dibandingkan faktor usia, mengingat seluruh responden masih berada pada kelompok usia dewasa muda. Penelitian ini menggunakan desain case-control sehingga tidak dapat membuktikan hubungan sebab akibat secara langsung. Data konsumsi diperoleh melalui FFQ yang berpotensi menimbulkan recall bias. Selain itu, faktor aktivitas fisik dan total asupan energi belum dianalisis secara multivariat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada 78 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna dengan kejadian obesitas sentral. Sebagian besar responden

memiliki konsumsi makanan tinggi gula yang berlebih (67,9%) dan separuh responden mengonsumsi karbohidrat melebihi kebutuhan energi harian. Konsumsi makanan tinggi gula meningkatkan risiko obesitas sentral sebesar 2,786 kali ($p = 0,000$; 95% CI: 1,831–4,237), minuman tinggi gula sebesar 1,692 kali ($p = 0,040$; 95% CI: 1,003–2,854), dan konsumsi karbohidrat berlebih sebesar 2,250 kali ($p = 0,001$; 95% CI: 1,344–3,776). Temuan ini menunjukkan rendahnya aktivitas fisik, kebiasaan makan pada malam hari, dan rebahan setelah makan diduga turut berkontribusi terhadap terjadinya obesitas sentral. Temuan ini menunjukkan bahwa pola konsumsi dan gaya hidup yang kurang sehat berperan penting dalam meningkatkan risiko obesitas sentral pada mahasiswa, sehingga diperlukan upaya edukasi gizi dan peningkatan aktivitas fisik sebagai langkah pencegahan sejak usia dewasa muda.

DAFTAR PUSTAKA

- Aras, S., Üstünsoy, S., Armutçu, F. 2015. Indices of Central and Peripheral Obesity: Anthropometric Measurements and Laboratory Parameters of Metabolic Syndrome and Thyroid Function. *Balkan Medical Journal*. Volume 32. Number 4.
- Almoosawi, S., Vingeliene, S., Karagounis, L. G., & Pot, G. K. (2016). Chronotype and obesity: The role of timing of energy intake. *Proceedings of the Nutrition Society*, 75(4), 1–8.
- Buso, M. E., Brouwer-Brolsma, E. M., Naomi, N. D., Ngo, J., Soedamah-Muthu, S. S., Mavrogianni, C. 2023. Sugar and Low/No-Calorie-Sweetened Beverage Consumption and Associations with Body Weight and Waist Circumference Changes in five European cohort studies: the SWEET project. *European journal of nutrition*. Volume 62. Number 7: 2905-2918.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2024. Fast Facts: Sugar-Sweetened Beverage Consumption. CDC Nutrition.
- Dashti, H. S., Gómez-Abellán, P., Qian, J., Esteban, A., Morales, E., Scheer, F. A. J. L., & Garaulet, M. 2021. Late Eating is Associated With Cardiometabolic Risk Traits, Obesogenic Behaviors, and Impaired Weight Loss. *The American Journal of Clinical Nutrition*, Volume 113. Number 1: 154-161.
- Després, J. P. (2018). Body fat distribution and risk of cardiovascular disease. *Circulation Research*, 126(11), 1421-1432.
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. 2018. Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2018. Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
- Endy, E. J., Yi, S. Y., Steffen, B. T., Shikany, J. M., Jacobs Jr, D. R., Goins, R. K., Steffen, L. M. 2024.

- Added Sugar Intake is Associated with Weight Gain and Risk of Developing Obesity Over 30 Years: The CARDIA Study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. Volume 34. Number 2: 466–474.
- Ghosh, S., Paul, M., Mondal, K. K., Bhattacharjee, S., Bhattacharjee, P. 2023. Sedentary Lifestyle with Increased Risk of Obesity in Urban Adult Academic Professionals.
- Gkrinia, E. M. M., Belančić, A. 2025. The Mechanisms of Chronic Inflammation in Obesity and Potential Therapeutic Strategies. *Current Issues in Molecular Biology*. Volume 47. Number 5: 357.
- Hall, J. E., Hall, M. E. 2021. Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology. Edisi ke-14. Elsevier.
- Hou, W., Wang, W., & Sun, C. 2025. The associations between evening eating and quality of energy and macronutrients and obesity: The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 2003–2016. *Nutrition Journal*, Volume 24. Number 33.
- Hu, F. B. (2013). Resolved: There is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases. *Obesity Reviews*, 14(8), 606–619.
- Jakicic, J. M., Powell, K. E., Campbell, W. W., Dipietro, L., Pate, R. R., Pescatello, L. S., & Piercy, K. L. (2019). Physical activity and prevention of obesity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6), 1262–1269.
- Jannati, N., Mohammadi-Faez, R., Mahmoodi, M. R., & Azadbakht, L. 2024. Association Between Quality and Quantity of Carbohydrate Intake with Selected Anthropometric Indices Among Primary School Girls in Kerman City, Iran: A Cross-Sectional Study. *BMC pediatrics*. Volume 24. Number 1: 267.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2019. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Survei Kesehatan Indonesia 2023*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kim, H., Kim, S.-E., & Sung, M.-K. 2025. Sex and gender differences in obesity: Biological, sociocultural, and clinical perspectives. *World Journal of Men's Health*, Volume 43 Number 4: 758–772.
- Kurdanti, W., Suryani, I., Syamsiatun, N. H., Siwi, L. P., Adityanti, M. M., Mustikaningsih, D. 2015. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Obesitas pada Remaja. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. Volume 11. Number 4.
- Ludwig, D. S., & Ebbeling, C. B. (2018). The carbohydrate-insulin model of obesity. *JAMA Internal Medicine*, 178(8), 1098–1103.
- Malik, V. S., & Hu, F. B. (2022). The role of sugar-sweetened beverages in the global epidemics of obesity and chronic diseases. *Nature Reviews Endocrinology*, 18(4), 205–218.
- Nguyen, M., Jarvis, S. E., Tinajero, M. G., Yu, J., Chiavaroli, L., Mejia, S. B. 2022. Sugar-Sweetened Beverage Consumption and Weight Gain. *American Journal of Clinical Nutrition*.
- Odegaard, A. O., Koh, W. P., Yuan, J. M., Gross, M. D., & Pereira, M. A. (2015). Dietary patterns and abdominal obesity. *British Journal of Nutrition*, 113(1), 116–124.
- Pangesti, B.W., Sari, D.I., Fenny, F. 2024. Korelasi Pengukuran Antropometri Terhadap Kadar Trigliserida pada Dewasa Muda. *Jurnal Farmasi*. Volume 11. Nomor 02.
- Ross, R., Neeland, I. J., Yamashita, S., et al. (2020). Waist circumference as a vital sign in clinical practice. *Nature Reviews Endocrinology*, 16(3), 177–189.
- Sahakyan, K. R., Somers, V. K., Rodriguez-Escudero, J. P., Hodge, D. O., Carter, R. E., Sochor, O., Coutinho, T., Jensen, M. D., Roger, V. L., Singh, P., Lopez-Jimenez, F.,

- & Others. (2015). Normal-weight central obesity: Implications for total and cardiovascular mortality. *Annals of Internal Medicine*, 163(11), 827–835.
- Saputra, I., Esfandiari, F., Marhayuni, E., Nur, M. 2020. Indeks Massa Tubuh dengan Kadar Hb-A1c pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. Volume 9, Nomor 2: 597-603.
- Tampubolon, M.I., Sumarny, R., Sumiyati, Y. 2022. Korelasi Antara High Sensitivity CReactive Protein dengan Kadar Glukosa Darah dan Profil Lipid pada Mahasiswa Obesitas Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. Volume 7, Nomor 1.
- World Health Organization. 2020. Healthy Diet.
- World Health Organization. (2024). *Obesity and overweight fact sheet*. Geneva: WHO.
- World Health Organization. 2025. Obesity and Overweight.
- Yasin, M., Adam,D., Kau, M., Djafar, L., Hatta, H. 2022. Gambaran Kejadian Obesitas Sentral di Polres Lemboto Kabupaten Gorontalo Tahun 2021.
- Yoo, H., Jo, U., & Park, K. (2024). Carbohydrate intake levels and the risk of metabolic Syndrome in Korean populations: A Prospective Study. *Nutrients*, Volume 16. Number 15: 2440.
- Yu, B., Sun, Y., Wang, Y., Wang, B., Tan, X., Lu, Y., Zhang, K., Wang, N. 2023. Associations of Artificially Sweetened Beverages, Sugar-Sweetened Beverages, and Pure Fruit Vegetable Juice with Visceral Adipose Tissue Mass.