

## Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Gizi Lebih Pada Siswa MAN 2 Palu

*Risk Factors Associated with Overnutrition Among Students of MAN 2 Palu*

Ummu Aiman<sup>1\*</sup>, Nurul Inayah<sup>1</sup>, Hijra<sup>1</sup>, Febiani Riskika<sup>1</sup>, Aulia Rakhman<sup>1</sup>, Ariani<sup>1</sup>, St. Ika Fitriasyah<sup>1</sup>,  
Try Nur Ekawati<sup>1</sup>, Diah Ayu Hartini<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Gizi, Universitas Tadulako, Indonesia

<sup>2</sup> Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Palu, Indonesia

Corresponding Author Email: [ummuaiman@untad.ac.id](mailto:ummuaiman@untad.ac.id)

Copyright: ©2025 The author(s). This article is published by Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

### ORIGINAL RESEARCH

Submitted: 17-02-2025

Accepted: 05-04-2025

#### Kata Kunci:

Pola Makan; Aktivitas Fisik;  
Gizi Lebih

### ABSTRAK

WHO mencatat secara global prevalensi anak dan remaja usia 5–19 tahun dengan status kurus sebesar 10,5%, kelebihan berat badan 18%, dan obesitas 6,8%. Data Riskesdas 2018 menunjukkan peningkatan proporsi gizi lebih pada remaja usia 16–18 tahun dari 11,5% menjadi 13,6%. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian gizi lebih pada siswa MAN 2 Palu. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain cross sectional. Populasi sebanyak 310 siswa, dan sampel sebanyak 175 responden yang dipilih secara simple random sampling. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner SQ-FFQ, kuesioner aktivitas fisik, serta pengukuran berat dan tinggi badan. Analisis data menggunakan uji Somers'd. Hasil penelitian menunjukkan 95 responden (54,3%) mengalami gizi lebih. Terdapat hubungan signifikan antara asupan karbohidrat ( $p=0,000$ ), protein ( $p=0,000$ ), dan lemak ( $p=0,000$ ) dengan kejadian gizi lebih. Namun, asupan serat ( $p=0,046$ ) dan aktivitas fisik ( $p=0,820$ ) tidak memiliki hubungan yang signifikan. Asupan lemak merupakan faktor yang paling dominan terkait kejadian gizi lebih ( $OR=2,158$  95%CI :1.016-4.229). Temuan ini menunjukkan perlunya intervensi gizi yang menekankan pengendalian asupan lemak melalui edukasi gizi di sekolah, pengaturan kantin sehat, dan keterlibatan orang tua dalam membentuk pola makan sehat di rumah. Upaya ini penting untuk menekan prevalensi gizi lebih dan mencegah risiko penyakit tidak menular sejak usia remaja.

#### Keyword:

Food Pattern; Physical  
Activity; Overweight

### ABSTRACT

WHO recorded the global prevalence of wasting, overweight, and obesity was respectively 10.5%, 18%, and 6.8% of toddlers and adolescents aged 5 – 9 years old. According to the data of Basic Health Research, in 2018 the percentage of overweight adolescent aged 16-18 years old increased from 11.5% to 13.6%. This study aims to analyze the association between food pattern and physical activity with the prevalence of overweight in students of MAN 2 Palu. This study employed a quantitative approach with a cross-sectional design. The populations were 310 and 175 of them were enrolled as samples through a simple random sampling technique. Data were collected using an SQ-FFQ questionnaire, physical activity questionnaire, and body weight and stature measurement. Data were analyzed using Somers'd test. The results of the study showed that 95 respondents are overweight (54.3%). As per the Somers'd results, carbohydrate intake ( $p = 0.000$ ), protein ( $p = 0.000$ ), and fat intake ( $p = 0.000$ ) associated with the prevalence of overweight. However, fiber intake ( $p = 0.046$ ) and physical activity ( $p = 0.820$ ) did not associate. The variable of fat intake is the most dominant one related to the occurrence of overnutrition in students at MAN 2 Palu ( $OR=2.158$  95%CI :1.016-4.229). These findings highlight the need for targeted nutrition interventions, focusing on reducing fat consumption through school-based nutrition education, promoting healthy canteen policies, and involving families in shaping healthy eating habits at home. Such efforts are essential to reduce the prevalence of overweight and prevent non-communicable diseases from an early age.

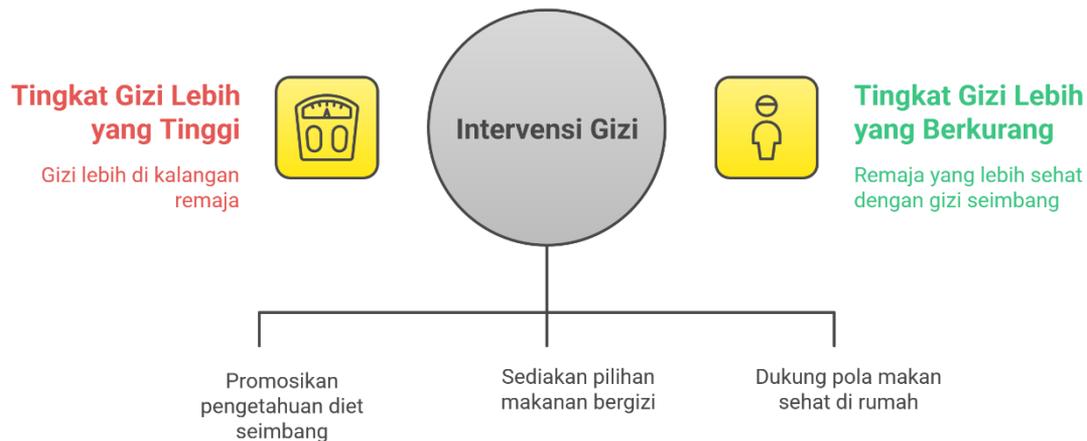
OPEN ACCESS



This work is licensed under  
a Creative Commons  
Attribution-  
NonCommercial-ShareAlike  
4.0 International License

## GRAPHICAL ABSTRACT

### Mengatasi Gizi Lebih pada Remaja



## PENDAHULUAN

Obesitas merupakan masalah kesehatan masyarakat global yang terus meningkat pada berbagai kelompok usia, termasuk anak dan remaja. Obesitas termasuk penyakit kronis yang didefinisikan sebagai penumpukan lemak berlebih yang dapat mengganggu kesehatan. Kondisi ini tidak hanya berdampak pada penurunan kualitas hidup, tetapi juga meningkatkan risiko terjadinya penyakit tidak menular seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, dan penyakit kardiovaskular di usia dewasa (WHO, 2024). Menurut WHO 2016, prevalensi pada anak – anak dan remaja berusia 5 sampai 19 tahun dengan standar deviasi (BMI) adalah 10,5% kurus, 18% kelebihan berat badan atau overweight dan 6,8% obesitas. Secara nasional prevalensi status gizi berdasarkan IMT pada remaja yang mengalami obesitas didapatkan sebesar 21,8% dengan presentase dewasa umur 16 - 18 tahun di Indonesia dengan status gizi lebih meningkat dari 11,5% menjadi 13,6%. Persentase dewasa dengan status gizi obesitas juga meningkat dari 14,8% menjadi 21,8% (Risksedas, 2018). Sedangkan data dari profil kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah, prevalensi obesitas mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun sebelumnya yaitu 0,85% pada tahun 2020 lalu meningkat menjadi 2,5% pada tahun 2022 (Dinkes Provinsi Sulawesi Tengah, 2022).

Pada remaja kejadian kegemukan atau disebut gizi lebih merupakan masalah yang serius dikarenakan berlanjut hingga usia dewasa. Gizi lebih merupakan kondisi kelebihan berat badan akibat tertimbunnya lemak. Faktor penyebab gizi lebih pada remaja bersifat multifaktorial, diantaranya adalah asupan zat gizi makro berlebih, frekuensi konsumsi fast food yang sering, kurangnya aktivitas fisik, pola makan tidak seimbang, riwayat orangtua mengalami obesitas, serta tidak sarapan. Pola makan tidak baik adalah kebiasaan mengkonsumsi makanan yang tidak memberi semua zat-zat gizi esensial seperti karbohidrat, lemak dan protein yang dibutuhkan dalam metabolisme tubuh. Pola makan yang tidak baik mempengaruhi asupan makan yang masuk dan keluar mengakibatkan tidak terpenuhinya zat-zat gizi untuk kebutuhan tubuh (Gozali & Saraswati, 2017).

Mayoritas anak remaja mempunyai aktivitas fisik yang menurun setiap tahunnya. Perubahan waktu bermain anak remaja yang semula banyak bermain di luar rumah menjadi bermain di dalam rumah. Sebagaimana contoh saat ini, banyak anak yang bermain game di smartphone, menonton televisi, menggunakan komputer daripada berjalan, bersepeda maupun berolahraga. Aktivitas fisik yang ringan menyebabkan keluaran energi menjadi rendah sehingga terjadi ketidakseimbangan antara masukan energi yang lebih banyak dibandingkan dengan energi yang keluar. Akibat dari sedikitnya energi yang keluar dari tubuh, maka sisa dari energi tersebut akan tersimpan menjadi lemak dan kemudian menjadi overweight hingga berlanjut menjadi obesitas. Kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan remaja akan

mengarah pada meningkatnya gaya hidup sedentari seperti remaja saat ini yang banyak terlibat dalam kegiatan di depan layar, membaca, duduk dan bersantai (Nugroho, 2016).

Penelitian sebelumnya di berbagai daerah di Indonesia menunjukkan variasi prevalensi obesitas pada remaja. Misalnya, studi oleh Dewita (2021) menemukan bahwa prevalensi kelebihan berat badan dan obesitas pada remaja di Tambang Provinsi Riau sebesar 50,8% dan ada hubungan bermakna antara pola makan dengan kejadian obesitas ( $p < 0.001$ ). Sementara itu, penelitian oleh Thamrin et al., (2022) yang menganalisis data Riskesdas 2018 menunjukkan adanya variasi faktor risiko obesitas berdasarkan klaster pulau, mengindikasikan perbedaan geografis dalam prevalensi dan faktor risiko obesitas di Indonesia. Perbedaan hasil ini menekankan pentingnya penelitian lokal untuk memahami faktor spesifik yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja di berbagai wilayah.

Berdasarkan latar belakang yang telah yang telah dipaparkan, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui pengukuran berat badan dan tinggi badan pada 10 siswa remaja di MAN 2 Palu menggunakan alat timbangan dan microtoise. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa 70% remaja berada dalam kategori gizi lebih, 10% mengalami gizi kurang, dan hanya 30% memiliki status gizi normal. Temuan awal ini mengindikasikan adanya potensi permasalahan gizi lebih di kalangan remaja sekolah tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara pola makan dan aktivitas fisik dengan kejadian gizi lebih pada siswa MAN 2 Palu.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif. Desain penelitian yaitu penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X dan XI di MAN 2 Palu sejumlah 310 orang. Besar sampel penelitian dihitung menggunakan rumus Slovin sehingga sampel yang digunakan sebanyak 175 orang. Kuesioner yang digunakan dalam pengambilan data pola makan yaitu SQ-FFQ dan recall aktivitas fisik. Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu pola makan yang terdiri dari asupan karbohidrat, protein, serta lemak dan aktivitas fisik. Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu Gizi lebih pada siswa kelas X dan XI Madrasah Aliyah Negeri 2 Palu. Variabel gizi lebih berdasarkan IMT/U. Analisis data univariat dilakukan untuk melihat gambaran distribusi frekuensi masing-masing variabel penelitian. Analisa bivariat dilakukan untuk membuktikan hipotesis yaitu untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Analisa data yang digunakan yaitu uji somers'd karena variabel dependen dan independen berbentuk kategorik. Analisis Multivariat dilakukan untuk mengetahui faktor yang paling dominan antara semua variabel yang diteliti dengan kejadian gizi lebih yang diuji secara bersama-sama. Analisa data yang digunakan yaitu regresi logistik.

## HASIL

Berdasarkan tabel 1 diketahui total subjek dalam penelitian ini sebanyak 175 responden dengan mayoritas berjenis kelamin perempuan (54,3%) dan berusia 17 tahun (35,4%). Sebagian besar responden memiliki status gizi lebih (54,3%). Asupan zat gizi menunjukkan bahwa mayoritas responden mengonsumsi karbohidrat (42,3%), protein (51,4%), dan lemak (52,6%) secara berlebih, sementara asupan serat didominasi oleh kategori defisit (63,4%). Aktivitas fisik responden sebagian besar tergolong ringan (56,6%).

**Tabel 1. Distribusi Karakteristik, Asupan Gizi, dan Aktivitas Responden**

Variabel	n	%
<b>Jenis Kelamin</b>		
Perempuan	95	54,3
Laki-laki	80	45,7
<b>Kelompok Umur</b>		
15 Tahun	45	25,7
16 Tahun	50	28,6
17 Tahun	62	35,4
18 Tahun	18	10,3

Variabel	n	%
<b>Status Gizi</b>		
Normal	80	45,7
Gizi Lebih	95	54,3
<b>Karbohidrat</b>		
Defisit	34	19,4
Adekuat	67	38,3
Lebih	74	42,3
<b>Protein</b>		
Defisit	7	4,0
Adekuat	78	44,6
Lebih	90	51,4
<b>Lemak</b>		
Defisit	11	6,3
Adekuat	72	41,1
Lebih	92	52,6
<b>Serat</b>		
Defisit	111	63,4
Adekuat	57	32,6
Lebih	7	4,0
<b>Aktivitas Fisik</b>		
Ringan	99	56,6
Berat	76	43,4
<b>Total</b>	<b>175</b>	<b>100,0</b>

**Tabel 2. Hubungan Asupan Zat Gizi dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Gizi Lebih**

Variabel	Status Gizi				Total		P-value
	Normal		Lebih		N	%	
	n	%	n	%			
<b>Asupan Zat Gizi</b>							
<b>Karbohidrat</b>							
Defisit	18	52,9	16	47,1	34	100	0,000
Adekuat	44	65,7	23	32,3	67	100	
Lebih	18	24,3	56	75,7	74	100	
<b>Protein</b>							
Defisit	3	42,9	4	57,1	7	100	0,000
Adekuat	49	62,8	29	37,2	78	100	
Lebih	28	31,1	62	68,9	90	100	
<b>Lemak</b>							
Defisit	7	63,6	4	36,4	11	100	0,000
Adekuat	45	62,5	27	37,5	72	100	
Lebih	28	30,4	64	69,6	92	100	
<b>Serat</b>							
Defisit	56	50,5	55	49,5	111	100	0,046
Adekuat	24	42,2	33	57,9	57	100	
Lebih	0	0	7	100,0	7	100	
<b>Aktivitas Fisik</b>							
Ringan	46	46,5	53	53,5	99	100	0,820
Berat	34	44,7	42	55,3	76	100	

Tabel 2. menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara asupan zat gizi karbohidrat, protein, dan lemak, serta serat dengan status gizi siswa di MAN 2 Palu ( $p < 0,05$ ). Sebagian besar siswa dengan asupan karbohidrat berlebih (75,7%) memiliki status gizi lebih, sedangkan siswa dengan asupan karbohidrat adekuat cenderung memiliki status gizi normal (65,7%). Temuan ini diperkuat dengan hasil uji Somers'd yang menunjukkan nilai  $p = 0,000$ , menandakan adanya hubungan signifikan antara asupan karbohidrat dan status gizi. Demikian pula dengan asupan protein, responden dengan asupan protein lebih didominasi oleh status gizi lebih (68,9%), sedangkan yang memiliki asupan adekuat lebih banyak berada

pada kategori status gizi normal (62,8%). Hasil uji statistik menunjukkan nilai  $p = 0,000$ , yang mengindikasikan adanya hubungan signifikan antara asupan protein dengan status gizi.

Asupan lemak juga menunjukkan pola yang serupa, di mana responden dengan asupan lemak berlebih sebagian besar memiliki status gizi lebih (69,6%). Sebaliknya, mereka yang memiliki asupan lemak adekuat didominasi oleh responden dengan status gizi normal (62,5%). Nilai  $p = 0,000$  pada uji Somers'd memperkuat adanya hubungan signifikan antara asupan lemak dengan status gizi. Untuk asupan serat, mayoritas responden dengan asupan lebih (100%) memiliki status gizi lebih, sedangkan yang mengalami defisit serat didominasi oleh responden dengan status gizi normal (50,5%). Uji Somers'd menunjukkan nilai  $p = 0,046$ , yang tetap berada di bawah ambang batas signifikansi 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa asupan serat juga memiliki hubungan signifikan dengan status gizi siswa.

Berbeda dengan hasil sebelumnya, aktivitas fisik tidak menunjukkan hubungan yang signifikan terhadap status gizi ( $p = 0,820$ ). Baik responden dengan aktivitas fisik ringan maupun berat memiliki distribusi status gizi yang hampir seimbang. Mayoritas responden yang tergolong dalam aktivitas fisik ringan memiliki status gizi lebih (53,5%), sedangkan pada aktivitas fisik berat, 55,3% juga memiliki status gizi lebih. Dengan demikian, aktivitas fisik tidak berkontribusi secara signifikan terhadap perbedaan status gizi pada siswa dalam penelitian ini.

**Tabel 3. Determinan Remaja dengan Kejadian Gizi Lebih**

Variabel	B	Wald	df	Nilai $p$	Exp(B)	95% C.I.
Aktifitas Fisik	0,058	0,031	1	0,859	1,059	0,561-2.002
Karbohidrat	-0,168	0,604	1	0,437	0,846	0,554-2.708
Protein	0,276	0,506	1	0,477	1,318	0,616-2.336
Lemak	0,769	4,450	1	0,035	2,158	1,016-4.229
Serat	0,319	1,068	1	0,301	1,376	0,751-2.179
Constant	-2,494	6,831	1	0,009	0,083	

Hasil penelitian terdapat pengaruh terhadap kejadian gizi lebih pada remaja putri yaitu variabel lemak yang merupakan hasil akhir dari analisis multivariat dengan menggunakan metode forward. Kekuatan hubungan lemak adalah  $OR=2,158$  (Tabel 3).

## PEMBAHASAN

Gizi lebih adalah suatu kondisi saat terjadinya kelebihan berat badan dibandingkan dengan berat badan ideal sesuai tinggi badan dan usia. *Overweight* dan obesitas termasuk dalam gizi lebih yang terjadi akibat asupan energi lebih tinggi daripada energi yang dikeluarkan. Asupan energi tinggi disebabkan oleh konsumsi makanan sumber energi dan lemak tinggi, sedangkan pengeluaran energi yang rendah disebabkan karena kurangnya aktivitas fisik dan sedentary life style. Kelebihan gizi terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi. Asupan energi yang terlalu berlebih dapat terjadi karena kelebihan asupan yang mengandung lemak. Lemak makanan merupakan sumber yang kaya akan energi dari makanan dan sebagai akibatnya, asupan lemak yang tinggi kemungkinan akan mengakibatkan tubuh kita kelebihan gizi yang dapat dilihat dari penambahan berat badan seseorang (Fogelholm et al., 2012).

### Hubungan antara Asupan Karbohidrat dengan Kejadian Gizi Lebih

Asupan karbohidrat merupakan konsumsi energi yang berasal dari makanan yang diperlukan untuk melakukan aktivitas. Asupan karbohidrat akan menghasilkan energi yang digunakan oleh tubuh dalam proses metabolisme tubuh. Kekurangan karbohidrat dapat menyebabkan kebutuhan energi berkurang. Jika terus – menerus mengakibatkan tubuh menjadi kurus dan menderita kurang energi protein (KEP), jika kelebihan konsumsi protein menyebabkan suplai energi berlebih, energi berlebih densitesis menjadi lemak, sedangkan energi dalam tubuh berlebih dapat menyebabkan kegemukan dan obesitas (FAO, 2017; Leidy et al., 2015; Micha et al., 2017)

Hasil analisis bivariat dengan uji *somers'd* diperoleh nilai sig. = 0,000 (<0,05), yang artinya ada terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan kejadian gizi lebih pada siswa MAN 2 Palu. Pada penelitian ini ditemukan bahwa 18 siswa yang memiliki asupan karbohidrat defisit ada 52,9% dengan status gizi normal dan adekuat sebanyak 65,7% siswa dengan status gizi normal. Terdapat 56 siswa memiliki asupan karbohidrat lebih 75,7% dengan status gizi lebih. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Qamariyah & Nindya (2018), pada remaja yang menyatakan ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan kejadian gizi lebih dengan nilai signifikan 0,000 disebabkan karena pada usia 15-18 tahun remaja masih belum bisa mengontrol pola makan yang manis-manis dan cenderung tertarik jajan diluar sehingga akan lebih banyak didapatkan remaja dengan asupan karbohidrat yang berlebihan.

Hubungan asupan karbohidrat defisit dengan status gizi normal 52,9% tinggi karena dari total asupan responden dari sebagian 175 siswa, ada 18 orang yang kurang mengonsumsi karbohidrat, sedangkan status gizi lebih dengan asupan defisit 47,1% ada 16 siswa. Dari pengisian kuisioner SQ-FFQ bahwa lebih banyak siswa mengonsumsi makanan yang kurang karbohidrat, Dan juga ada siswa yang kurang mengonsumsi karbohidrat dengan tujuan untuk mengurangi berat badan tanpa mengetahui apa dampak dari kekurangan karbohidrat.

### **Hubungan antara Asupan Protein dengan Kejadian Gizi Lebih**

Protein merupakan zat gizi yang sangat penting bagi tubuh, karena berfungsi sebagai sumber energi, zat pembangun dan pengatur. Kebutuhan protein untuk remaja perempuan usia 14-18 tahun adalah 0,85 gram/kgBB/hari. Proporsi asupan protein nabati adalah 60-80% kebutuhan protein dan protein hewani sebesar 20-40% kebutuhan protein. Tubuh manusia tidak dapat menyimpan protein secara berlebih, apabila asupan protein berlebih maka akan disimpan tubuh dalam bentuk trigliserida. Hal ini mengakibatkan jaringan lemak mengalami kenaikan, sehingga menyebabkan terjadinya status gizi lebih (Costello et al., 2021; Institute of Medicine, 2005)

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan nilai p value sebesar 0,000 (<0,05), yang artinya ada terdapat hubungan antara asupan protein dengan kejadian gizi lebih pada siswa MAN 2 Palu. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Andita & Asna (2020) yang mengatakan bahwa ada hubungan yang signifikan antara asupan protein dengan status gizi lebih remaja ( $p < 0.027$ ). Apabila asupan protein seseorang cukup dan dapat dikatakan baik maka status gizinya juga akan baik. Status gizi seseorang dipengaruhi oleh jumlah dan mutu pangan yang dikonsumsi serta keadaan tubuh seseorang. Dalam perhitungannya konsumsi pangan lebih ditekankan pada kebutuhan energi dan protein. Sebab apabila kebutuhan gizi energi dan protein sudah terpenuhi maka kebutuhan zat gizi yang lain akan lebih mudah dipenuhi (Pahlevi, 2012).

Penelitian ini sejalan dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa asupan protein berperan penting dalam menentukan status gizi. Kekurangan protein yang berlangsung lama dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan, penurunan sistem imun, serta penurunan performa kognitif dan fisik (Costello et al., 2021; Westertep, 2013)

### **Hubungan antara Asupan Lemak dengan Kejadian Gizi Lebih**

Hasil analisis multivariat dalam penelitian ini menunjukkan bahwa asupan lemak merupakan faktor yang paling berpengaruh signifikan terhadap kejadian gizi lebih pada remaja ( $p = 0,035$ ; OR = 2,158; CI 95%: 1,016–4,229). Artinya, responden dengan asupan lemak berlebih memiliki kemungkinan 2,16 kali lebih tinggi mengalami gizi lebih dibandingkan mereka yang tidak.

Secara fisiologis, lemak merupakan makronutrien yang memiliki kepadatan energi tertinggi yaitu 9 kkal per gram, jauh lebih tinggi dibandingkan karbohidrat dan protein yang masing-masing hanya memberikan 4 kkal per gram (Whitney et al., 2019). Energi berlebih dari lemak yang tidak digunakan akan disimpan dalam bentuk trigliserida di jaringan adiposa melalui proses lipogenesis, yang dipengaruhi oleh hormon insulin. Akumulasi energi dalam bentuk lemak tubuh inilah yang menjadi faktor utama penyebab peningkatan berat badan dan gizi lebih (Hall & Hall., 2020).

Dibandingkan karbohidrat dan protein, lemak juga memiliki efek kenyang yang lebih rendah pada kelompok usia remaja (Blundell et al., 2005). Makanan tinggi lemak cenderung dikonsumsi secara

berlebihan karena rasanya yang enak, tetapi tidak memberikan rasa kenyang yang memadai, sehingga meningkatkan risiko kelebihan energi. Hal ini diperparah oleh kecenderungan konsumsi makanan ultra-proses (*ultra-processed foods*) pada remaja, yang banyak mengandung lemak, gula, dan garam (Monteiro et al., 2019).

Karbohidrat, meskipun juga menyumbang energi, digunakan terlebih dahulu sebagai bahan bakar tubuh dan hanya disimpan dalam jumlah terbatas sebagai glikogen. Protein lebih dominan digunakan untuk fungsi struktural dan enzimatis, serta hanya dimanfaatkan sebagai sumber energi dalam kondisi kekurangan energi (Whitney et al., 2019). Oleh karena itu, kontribusi karbohidrat dan protein terhadap akumulasi lemak tubuh tidak sebesar lemak. Penelitian ini sejalan dengan temuan Sutriani & Ngadiarti (2013) yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara asupan lemak berlebih dengan status gizi lebih ( $p < 0.1$ ). Konsumsi lemak yang tinggi juga berkaitan dengan peningkatan risiko obesitas, resistensi insulin, dan kadar kolesterol total yang lebih tinggi (Micha et al., 2017).

### **Hubungan antara Asupan Serat dengan Kejadian Gizi Lebih**

Serat merupakan bagian dari makanan yang tidak mudah diserap, dan kontribusi zat gizinya dapat diabaikan tetapi serat pangan sebenarnya memiliki fungsi penting yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lainnya. Serat dibedakan menjadi dua yaitu serat yang larut dan serat yang tidak larut. Pektin, gum, mukilase, glukon dan algan merupakan serat larut air yang banyak terdapat dalam sayur dan buah. Sedangkan selulosa, hemiselulosa, dan lignin bagian dari serat yang tidak larut air yang banyak terkandung dalam sereal, kacang-kacangan dan sayuran.

Berdasarkan Hasil analisis bivariat dengan uji *somers'd* diperoleh nilai sig. = 0,046 ( $> 0,005$ ), yang artinya tidak terdapat hubungan antara asupan serat dengan kejadian gizi lebih pada siswa MAN 2 Palu. Hal ini sejalan dengan penelitian Hartaningrum et al., (2021) ; Nur Hasanah & Tanziha (2023) yang dilakukan pada remaja, yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi serat dengan status gizi. Peran serat terhadap status gizi yaitu menunda pengosongan lambung, mengurangi rasa lapar, pencernaan dan mengurangi terjadinya gizi lebih. Kecukupan asupan serat kini dianjurkan semakin tinggi, mengingat banyak manfaat yang menguntungkan untuk kesehatan.

Asupan serat pada penelitian ini dilihat dari jumlah konsumsi sayur dan buah-buahan yang merupakan sumber serat utama. Sumber serat lainnya juga dapat ditemukan pada jenis pangan seperti kacang-kacangan, umbi-umbian dan sereal. Kecukupan asupan serat sangat dianjurkan mengingat manfaat serat yang penting bagi kesehatan pencernaan dan kesehatan lainnya. Kekurangan serat dapat mengakibatkan kenaikan berat badan dikarenakan jika seseorang kekurangan serat maka akan lebih banyak mengonsumsi makanan melebihi yang dibutuhkan dalam tubuh.

### **Hubungan antara Aktivitas Fisik dengan Kejadian Gizi Lebih**

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan kejadian gizi lebih pada siswa MAN 2 Palu ( $p = 0,820$ ). Temuan ini tidak sejalan dengan banyak studi sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas fisik merupakan salah satu faktor protektif terhadap peningkatan berat badan dan obesitas, karena meningkatkan pengeluaran energi (Guthold et al., 2020; Pate et al., 2008).

Kelebihan asupan energi dari makanan, terutama lemak, dapat mengompensasi manfaat aktivitas fisik. Sebagaimana disebutkan oleh Guerra et al., (2016) pengaruh aktivitas fisik terhadap status gizi lebih hanya signifikan apabila disertai dengan asupan energi yang seimbang. Dalam penelitian ini, mayoritas responden memiliki asupan lemak berlebih yang secara signifikan berkaitan dengan kejadian gizi lebih, sehingga dapat menutupi peran protektif aktivitas fisik. Hasil ini juga sejalan dengan penelitian (Damayanti et al., 2019), yang melaporkan tidak adanya hubungan bermakna antara aktivitas fisik dan status gizi anak sekolah. Oleh karena itu, meskipun secara teori aktivitas fisik penting dalam mencegah kelebihan berat badan, pengaruhnya dapat tidak tampak apabila terdapat bias pengukuran atau interaksi kuat dari faktor lain, seperti asupan makanan tinggi energi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam interpretasi hasil. Keterbatasan utama adalah potensi recall bias yang dapat terjadi akibat penggunaan metode *Semi*

*Quantitative Food Frequency Questionnaire* (SQ-FFQ) dalam pengumpulan data asupan zat gizi. Metode ini sangat bergantung pada kemampuan responden untuk mengingat jenis dan frekuensi konsumsi makanan dalam periode tertentu, sehingga berisiko terjadi kesalahan ingatan, baik dalam bentuk underestimasi maupun overestimasi.

Untuk meminimalkan potensi bias, dalam penelitian ini enumerator telah diberikan pelatihan khusus dalam melakukan wawancara dan memberikan penjelasan tentang kuesioner. Selain itu, kuesioner SQ-FFQ yang digunakan telah disesuaikan dengan konteks lokal dan mencakup daftar makanan yang umum dikonsumsi oleh responden. Meskipun demikian, potensi recall bias tetap menjadi keterbatasan yang perlu diperhitungkan dalam interpretasi hasil, dan disarankan agar penelitian lanjutan menggunakan metode pengukuran asupan yang lebih objektif, seperti food record atau 2x24-hour recall, untuk meningkatkan akurasi data.

Temuan bahwa asupan lemak berlebih berhubungan signifikan dengan gizi lebih pada remaja menunjukkan perlunya intervensi gizi di lingkungan sekolah. Disarankan adanya edukasi gizi seimbang yang menekankan pengurangan konsumsi makanan tinggi lemak, serta penguatan program kantin sehat. Meski aktivitas fisik tidak berhubungan signifikan dalam penelitian ini, kebiasaan aktif tetap perlu didorong melalui kegiatan fisik rutin di sekolah. Kolaborasi antara sekolah, orang tua, dan tenaga kesehatan penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung gaya hidup sehat dan mencegah gizi lebih pada remaja.

## **KESIMPULAN**

Asupan karbohidrat, protein, dan lemak berhubungan signifikan dengan kejadian gizi lebih pada siswa MAN 2 Palu, dengan asupan lemak sebagai faktor paling dominan (OR = 2,158). Sebaliknya, asupan serat dan aktivitas fisik tidak menunjukkan hubungan signifikan. Temuan ini merekomendasikan intervensi gizi di sekolah berupa edukasi konsumsi makanan yang lebih sehat, penguatan kantin sehat, dan promosi gaya hidup aktif untuk mencegah gizi lebih pada remaja.

## **PENDANAAN**

Penelitian ini didanai oleh DIPA Universitas Tadulako, Nomor hibah 2659/UN28/KU/2024, tanggal 22 Mei 2024

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Pimpinan Universitas Tadulako atas bantuan biaya penelitian yang diberikan, Pimpinan, staf dan siswa MAN 2 Palu atas kerjasamanya sehingga penelitian ini bisa selesai dengan baik.

## **KONFLIK KEPENTINGAN**

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Andita, N., Asna, A. F., & Noerfitri, N. (2020). Hubungan Tingkat Stres Dan Asupan Zat Gizi Makro Terhadap Kejadian Kegemukan Remaja Putri Smk Di Kota Bekasi. *Jurnal Pangan Kesehatan Dan Gizi Universitas Binawan*, 1(1)
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)*.
- Blundell, J., Stubbs, R., Golding, C., Croden, F., Alam, R., Whybrow, S., Lenoury, J., & Lawton, C. (2005). Resistance and susceptibility to weight gain: Individual variability in response to a high-fat diet. *Physiology & Behavior*, 86(5), 614–622. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2005.08.052>
- Costello, S. E., Geiser, E., & Schneider, N. (2021a). Nutrients for executive function development and related brain connectivity in school-aged children. *Nutrition Reviews*, 79(12), 1293–1306. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuaa134>

- Damayanti, A. Y., Darni, J., & Octavia, R. (2019). Hubungan Aktifitas Fisik Dengan Status Gizi Siswa Madrasah Ibtidaiyah Nurussalam. *NUTRIRE DIAITA*, 11(02), 42–46. <https://doi.org/10.47007/nut.v11i2.2886>
- Dewita, E. (2021). HUBUNGAN POLA MAKAN DENGAN KEJADIAN OBESITAS PADA REMAJA DI SMA NEGERI 2 TAMBANG. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.31004/jkt.v2i1.1554>
- FAO. (2017). *Protein quality evaluation: Report of the FAO Expert Consultation*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/3/i3124e/i3124e00.pdf>
- Fogelholm, M., Anderssen, S., Gunnarsdottir, I., & Lahti-Koski, M. (2012). Dietary macronutrients and food consumption as determinants of long-term weight change in adult populations: A systematic literature review. *Food & Nutrition Research*, 56(1), 19103. <https://doi.org/10.3402/fnr.v56i0.19103>
- Gozali, T. O., & Saraswati, M. R. (2017). Hubungan Obesitas Pada Orangtua Dengan Terjadinya Obesitas Pada Anak Remaja SMA Di Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Jurnal Penyakit Dalam Udayana*, 1(1), 22–29. <https://doi.org/10.36216/jpd.v1i1.11>
- Guerra, P. H., Da Silveira, J. A. C., & Salvador, E. P. (2016). Physical activity and nutrition education at the school environment aimed at preventing childhood obesity: Evidence from systematic reviews. *Jurnal de Pediatria*, 92(1), 15–23. <https://doi.org/10.1016/j.jped.2015.06.005>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/s2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/s2352-4642(19)30323-2)
- Hall, J. E., & Hall, M. E. (2020). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*. Elsevier Health Sciences.
- Hartaningrum, P. I., Sutiari, N. K., & Dwijayanti, L. A. (2021). Hubungan antara Asupan Gizi dengan Status Gizi Remaja Putri. *Jurnal Kesehatan*, 12(3), 411–418. <https://doi.org/10.26630/jk.v12i3.2694>
- Leidy, H. J., Clifton, P. M., Astrup, A., Wycherley, T. P., Westerstorp-Plantenga, M. S., Luscombe-Marsh, N. D., Woods, S. C., & Mattes, R. D. (2015). The role of protein in weight loss and maintenance. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 101(6), 1320S-1329S. <https://doi.org/10.3945/ajcn.114.084038>
- Micha, R., Mannar, V., Afshin, A., & Mozaffarian, D. (2017). *Global nutrition report: Nourishing the SDGs*. Development Initiatives. <https://globalnutritionreport.org/reports/2017-global-nutrition-report/>
- Monteiro, C. A., Cannon, G., Levy, R. B., Moubarac, J.-C., Louzada, M. L., Rauber, F., Khandpur, N., Cediel, G., Neri, D., Martinez-Steele, E., Baraldi, L. G., & Jaime, P. C. (2019). Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, 22(5), 936–941. <https://doi.org/10.1017/s1368980018003762>
- Nugroho, K., Mulyadi, N., & Masi, G. N. M. (2016). Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Perubahan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Semester 2 Programstudi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran. *Jurnal Keperawatan*, 4(2). <https://doi.org/10.35790/jkp.v4i2.12918>
- Nur Hasanah, M., & Tanzaha, I. (2023). Pengetahuan Gizi, Konsumsi Fast Food, Asupan Serat, dan Status Gizi Siswa SMA KORNITA. *Jurnal Ilmu Gizi Dan Dietetik*, 2(2), 74–82. <https://doi.org/10.25182/jigd.2023.2.2.74-82>
- Pahlevi, A. E. (2012). *Determinan Status Gizi Pada Siswa Sekolah Dasar*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 122-126
- Institute of Medicine. (2005). *Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids*. National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10490>
- Pate, R. R., O'Neill, J. R., & Lobelo, F. (2008). The Evolving Definition of “Sedentary.” *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 36(4), 173–178. <https://doi.org/10.1097/jes.0b013e3181877d1a>
- Qamariyah, B., & Nindya, T. S. (2018). Hubungan Antara Asupan Energi, Zat Gizi Makro dan Total Energy Expenditure dengan Status Gizi Anak Sekolah Dasar. *Amerta Nutrition*, 2(1), 59. <https://doi.org/10.20473/amnt.v2i1.2018.59-65>

- Sutriani, A., & Ngadiarti, I. (2010). *Hubungan Antara Asupan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat, Serat Dengan Kejadian Gizi Lebih Pada Anak Remaja Usia 13-18 Tahun Di Pulau Jawa (Analisis Data Sekunder Riskedas 2010)*. NUTRIRE DIAITA, 5(2),68-80
- Thamrin, S. A., Arsyad, D. S., Kuswanto, H., Lawi, A., & Arundhana, A. I. (2022). Obesity Risk-Factor Variation Based on Island Clusters: A Secondary Analysis of Indonesian Basic Health Research 2018. *Nutrients*, 14(5), 971. <https://doi.org/10.3390/nu14050971>
- Westerterp, K. R. (2013). Metabolic adaptations to over—And underfeeding—Still a matter of debate? *European Journal of Clinical Nutrition*, 67(5), 443–445. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2012.187>
- Whitney, E. N., Rolfes, S. R., Crowe, T., & Walsh, A. (2019). *Understanding nutrition*. Cengage AU.
- WHO. (2024). Obesity and overweight. WHO. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>