

**PERBANDINGAN INDEKS MASSA TUBUH PADA SISWA DAN SISWI KONSUMSI
ULTRA-PROCESSED FOOD DI SMA XAVERIUS 1 JAMBI****Heri Yanto Putra¹, Alexander Halim Santoso^{2*}**¹⁻²Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara

Email Korespondensi: alexanders@fk.untar.ac.id

Disubmit: 26 Juni 2024

Diterima: 21 November 2024

Diterbitkan: 01 Desember 2024

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v6i12.15823>**ABSTRACT**

According to the World Health Organization's European Regional Obesity Report 2022, obesity is a complex multifactorial condition caused by excess adiposity and is linked to an elevated risk of noncommunicable diseases. Riskesdas Jambi Province in 2018 reported that 7.8% of adolescents were overweight and 2.7% were obese. Ultra-processed food undergoing extensive processing is considered obesogenic due to its high calorie, sugar, and salt content. This study aims to determine the mean difference of body mass index (BMI) among students who ate frequent and infrequent in Xaverius 1 senior high school students in Jambi City. This study was a cross-sectional design with a sample size of 143 students. Data collection was carried out using a consecutive sampling technique and were analyzed using Mann-Whitney. In this study, there was no significant difference in mean of body mass index between students who frequently consumed UPF and those who rarely consumed UPF ($p>0,05$). Further researches are recommended with more precise method to see more association of risk factor toward obesity in adolescent. The difference in Mean Body Mass Index between Frequent and Infrequent Ultra Processed Food Consumption Groups was 0,68 (-0,76 - 2,12) points.

Keywords: *Ultra-Processed Food, Body Mass Index, Obesity, Adolescent***ABSTRAK**

Menurut Laporan WHO European Regional Obesity 2022, obesitas adalah kondisi multifaktorial kompleks yang disebabkan oleh kelebihan adipositas dan terkait dengan peningkatan risiko penyakit tidak menular. Riskesdas Provinsi Jambi tahun 2018 melaporkan sebanyak 7,8% remaja gemuk (overweight) dan 2,7% remaja obesitas. *Ultra-Processed Food* adalah jenis makanan yang mengalami pengolahan ekstensif dan dianggap sebagai penyebab obesitas karena kandungan kalori, gula, dan garam yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rerata indeks massa tubuh (IMT) antara siswa yang sering dan yang jarang mengonsumsi *Ultra-Processed Food* pada siswa SMA Xaverius-1 Kota Jambi. Penelitian ini merupakan penelitian potong lintang dengan jumlah sampel sebanyak 143 responden. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan teknik *consecutive sampling* dan dianalisis dengan menggunakan *Mann-Whitney*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata indeks massa tubuh yang bermakna antara siswa yang sering dan yang jarang mengonsumsi *Ultra-Processed Food* ($p>0,05$). Penelitian lebih lanjut dengan

metode yang lebih tepat disarankan untuk melihat lebih jauh hubungan faktor risiko terhadap obesitas pada remaja.

Kata Kunci: *Ultra-Processed Food*, Indeks Massa Tubuh, Obesitas, Remaja

PENDAHULUAN

Obesitas, menurut WHO *European Regional Obesity Report 2022*, adalah penyakit multifaktorial kompleks seperti gaya hidup sedentari, konsumsi serat yang rendah, kurangnya aktivitas fisik, kecemasan, dan stres, yang berakibat pada kondisi adipositas yang berlebihan dan dikaitkan dengan peningkatan risiko berbagai penyakit tidak menular serta merupakan hasil dari keseimbangan energi positif dalam jangka panjang. (Salam et al., 2010; Sartika, 2011; World Health Organization, 2022) Obesitas pada remaja diakibatkan oleh perubahan gaya hidup dan pola makan *western*. (Haerens et al., 2008) Secara global, kasus obesitas meningkat dengan cepat hampir di seluruh dunia, terutama pada anak usia sekolah. Dalam 40 tahun terakhir, prevalensi obesitas telah meningkat dari 11 juta menjadi 124 juta, dan pada tahun 2016, 216 juta anak usia sekolah diklasifikasikan mengalami kelebihan berat badan (*overweight*). (World Health Organization, 2018) Prevalensi obesitas di Amerika meningkat dua kali lipat pada populasi anak usia 6 hingga 11 tahun dan tiga kali lipat pada populasi remaja. (Salam et al., 2010)

Menurut survei yang dilakukan oleh *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), 1 dari 3 anak Amerika mengalami obesitas. (Salam et al., 2010) Di negara-negara berkembang seperti Asia (Indonesia dan India) dan Amerika Latin (Brasil, Meksiko, dan Argentina), perubahan pola diet dan gaya hidup yang sedentari menyebabkan peningkatan

prevalensi obesitas pada anak (5-19 tahun) di Meksiko (41,8%), Brasil (22,1%), India (22%), dan Argentina (19,3%). (Gupta et al., 2012)

Selain negara berkembang di atas, yaitu Indonesia, data prevalensi obesitas menunjukkan sebanyak 18% remaja dan 25% orang dewasa di Indonesia mengalami obesitas, dan laporan dari Puslitbang pada tahun 2015 jumlah remaja dengan obesitas di Indonesia berdasarkan usia ≤ 12 tahun sebanyak 4,27%, usia 13-15 tahun sebanyak 4,66% dan usia ≥ 16 tahun sebanyak 6,7%. (Harahap, 2021) Faktor-faktor penting untuk obesitas pada anak di negara berkembang terkait dengan status sosial ekonomi yang tinggi, tempat tinggal di kota metropolitan, jenis kelamin perempuan, ketidaktahuan dan kepercayaan yang salah tentang nutrisi, dan pemasaran oleh perusahaan makanan asing yang beroperasi di negara tersebut. (Gupta et al., 2012)

Obesitas dikaitkan dengan kasus-kasus penyakit yang disebabkan oleh kelebihan lemak seperti dislipidemia, sindrom metabolik, diabetes melitus tipe 2 (T2DM), tekanan darah tinggi, penyakit jantung koroner, penyakit aterosklerosis lainnya, steatohepatitis non-alkohol, dan asam urat. Obesitas berkontribusi terhadap peningkatan risiko morbiditas osteoarthritis, nyeri punggung bawah, sleep apnea, asma, inkontinensia stres, dan kanker endometrium, payudara, prostat, dan usus besar. (Jee et al., 2008; Kim et al., 2014; Oh et al., 2005; Sartika, 2011)

Di era modern ini, konsumsi *Ultra-Processed Food* (UPF) yang merupakan salah satu jenis makanan olahan dalam klasifikasi sistem pangan NOVA menjadi salah satu faktor penyebab obesitas karena tingkat konsumsinya yang tinggi di masyarakat. UPF umumnya bersifat "obesogenik" karena mengandung karbohidrat sederhana yang menyebabkan kecanduan, dan nutrisinya dicirikan sebagai makanan padat energi, berlemak, manis, atau asin. Sebagian besar UPF adalah makanan siap saji. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan perbedaan rata-rata indeks massa tubuh antara kelompok yang sering dan yang jarang mengonsumsi *Ultra-Processed Food*. (Pratiwi et al., 2022)

Hipotesisnya adalah terdapat perbedaan indeks massa tubuh pada kelompok siswa dan siswi konsumsi UPF sering dan jarang.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi analitik potong lintang. Penelitian ini dilakukan di SMA XVR-1 Jambi, dari Januari hingga Februari 2024, dan siswa kelas 11 menjadi respondennya. Dalam penelitian ini, jumlah sampel minimal adalah 90 responden, dengan alfa 5% dan kekuatan 80%; lebih dari seratus empat puluh tiga responden direkrut untuk penelitian ini. Data univariat (Frekuensi konsumsi Ultra Processed Food (UPF)) akan disajikan dalam bentuk persentase, nilai rata-rata, dan standar deviasi. Data bivariat akan dianalisis menggunakan uji komparatif numerik tidak berpasangan (uji *Mann-Whitney*) dengan batas kemaknaan yang ditetapkan pada *Confidence Interval* (CI) 95%.

Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah siswa kelas 11 di SMA XVR-1 Jambi yang bersedia berpartisipasi dengan menandatangani *informed*

consent dan bersedia menjalani pengukuran berat badan, dan tinggi badan. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah siswa yang sedang dalam program penurunan berat badan, memiliki kelainan postur tubuh (skoliosis, lordosis, dan kifosis), dan mengalami cedera pada tungkai bawah. Perhitungan besar sampel pada penelitian ini menggunakan perhitungan besar sampel untuk uji hipotesis dua proporsi dengan dua kelompok independen. Indeks massa tubuh dihitung sebagai berat badan (kg)/tinggi badan (m²). Hasilnya kemudian diplotkan ke grafik pertumbuhan CDC untuk menentukan status gizi. Berat badan diukur dengan menggunakan timbangan berat badan (Camry).

Siswa diminta untuk melepaskan semua aksesoris seperti perhiasan yang melekat pada tubuh sebelum pengukuran. Tinggi badan diukur dengan menggunakan microtoise (ONEMED). Sebelum pengukuran, siswa diminta untuk melepas sepatu, berdiri tegak menghadap dinding, dan melihat ke depan. Kuesioner digunakan untuk menilai status demografi dan frekuensi konsumsi *Ultra-Processed Food* melalui formulir online menggunakan Google Forms.

Dalam penelitian ini, karakteristik responden yang diteliti adalah jenis kelamin (laki-laki dan perempuan), usia (15-17 tahun), riwayat pendidikan ayah dan ibu (SD, SMP, SMA, dan perguruan tinggi), pekerjaan ayah (pensiunan, PNS, pegawai swasta, dan wiraswasta), pekerjaan ibu (ibu rumah tangga, PNS, pegawai swasta, dan wiraswasta), penghasilan orang tua (< Rp3.000.000,00 dan ≥ Rp3.000.000,00), durasi tidur (< 8 jam/hari dan ≥ 8 jam/hari), durasi screen time (> 2 jam/hari dan ≤ 2 jam/hari), aktivitas fisik (< 3 kali/minggu dan ≥ 3 kali/minggu),

dan tingkat pengetahuan gizi responden (baik dan kurang). Penelitian ini mendefinisikan *Ultra-Processed Food* sebagai makanan siap saji, tinggi energi, lemak, gula, dan garam. Kuisisioner frekuensi konsumsi *Ultra-Processed Food* (UPF-FFQ) dalam penelitian Pratiwi *et al.*, (2022) dikembangkan dan digunakan dalam penelitian ini. (Pratiwi *et al.*, 2022) Kuisisioner terdiri atas dari 22 makanan *Ultra-Processed Food*.

Makanan UPF yang digunakan sebagai pertanyaan dalam kuisisioner penelitian ini telah melalui tahap eliminasi dari 50 makanan yang ada. Makanan UPF tersebut disesuaikan berdasarkan hasil observasi di kantin sekolah dan wawancara dengan beberapa siswa mengenai makanan UPF yang biasa dikonsumsi di rumah. (Table 2) Hasil wawancara menunjukkan bahwa makanan UPF yang dikonsumsi di rumah sebagian besar adalah makanan kaleng. Klasifikasi makanan NOVA digunakan dalam penelitian ini untuk digunakan dalam klasifikasi makanan.

Berdasarkan klasifikasi makanan NOVA, makanan dikelompokkan menjadi 4 kategori: makanan yang tidak diproses atau diproses minimal, bahan kuliner yang diproses, makanan yang diproses, dan *Ultra-Processed Food*. Oleh karena itu, makanan dalam penelitian ini telah disesuaikan dengan kelompok *Ultra-Processed Food*, di mana makanan dalam kelompok ini telah ditambahkan bahan tambahan (gula dan garam). Frekuensi konsumsi *Ultra-Processed Food* dibagi menjadi 3 pilihan, yaitu Sering (>1x/hari hingga 1x/minggu), Jarang (1-3x/bulan), dan Sangat Jarang (<1x/bulan). Data yang diperoleh akan diolah dengan menggunakan perangkat lunak analisis data.

Penelitian ini telah mendapatkan izin etik dari komite

etik Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara (nomor: 236/KEPK/FK UNTAR/XI/2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, 54,5% responden berjenis kelamin laki-laki, dan 46,5% responden berjenis kelamin perempuan. (Tabel 1) Hasil penelitian ini sesuai dengan data kependudukan Kota Jambi tahun 2016-2018, dimana didapatkan jumlah remaja laki-laki lebih banyak dibandingkan dengan jumlah remaja perempuan. (Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi, 2024)

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Handari *et al.* (2017) dan Ginting *et al.* (2024), di mana jumlah remaja laki-laki lebih sedikit dibandingkan dengan remaja perempuan. (Ginting *et al.*, 2024) Pada remaja laki-laki, potensi terjadinya obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan remaja perempuan.

Hasil penelitian ini berkaitan dengan pola makan remaja dalam kehidupan sehari-hari, remaja perempuan cenderung menerapkan pola makan sehat, seperti sarapan dengan mengonsumsi makanan berserat tinggi seperti sayur dan buah, dibandingkan dengan remaja laki-laki yang pola makannya cenderung kurang bergizi dan tinggi kalori seperti junk food dan minuman dengan pemanis gula. (Pratiwi *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2018) Dalam penelitian ini, 88,8% siswa berusia 16 tahun. Rata-rata usia responden dalam penelitian ini adalah 16,03 tahun. (Tabel 1) Ginting *et al* dan Handari *et al* melaporkan hasil penelitian yang tidak sejalan dengan penelitian ini. (Ginting *et al.*, 2024; Riptifah Tri Handari *et al.*, 2017) Usia merupakan faktor penting yang berperan dalam penurunan metabolisme dan kesehatan tubuh.

Berbagai penyakit meningkat seiring bertambahnya usia.

Resistensi insulin sebagai penyebab utama sindrom metabolik telah terbukti terjadi pada orang dengan usia yang lebih tua. Obesitas sentral dan peningkatan sitokin proinflamasi yang timbul seiring bertambahnya usia berperan dalam mengubah kerja insulin, sehingga meningkatkan risiko terjadinya resistensi insulin dan sindrom metabolik. (Arum et al., 2014; Folsom, 1993; Kirkland, 2013)

Dalam penelitian ini, 66,4% ibu dan 51,8% ayah hanya menyelesaikan pendidikan di tingkat menengah (SMP). (Tabel 1) Hasil penelitian Pratiwi et al., (2022) lebih tinggi untuk pendidikan ibu dan lebih rendah untuk pendidikan ayah. (Pratiwi et al., 2022) Tingkat pendidikan orang tua merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada anak dan remaja. Tingkat pendidikan orang tua akan mempengaruhi pola pemberian makanan untuk anak-anaknya. (Mardatillah, 2008) Semakin tinggi tingkat pengetahuan orang tua, maka orang tua akan semakin mampu memilih jenis makanan yang baik untuk anaknya.

Penelitian ini menemukan bahwa 74,1% ibu hanya berperan sebagai ibu rumah tangga, dan 63,6% ayah bekerja sebagai wiraswasta. (Tabel 1) Hasil penelitian Handari et al., (2017) ditemukan lebih rendah dibandingkan penelitian ini. (Riptifah Tri Handari et al., 2017) Orang tua yang bekerja di rumah dapat lebih memperhatikan pola dan jenis makanan yang diberikan dan dikonsumsi oleh anaknya dibandingkan dengan orang tua yang bekerja di luar rumah. Utami et al. (2012) dan Mardhatillah et al. (2008) melaporkan bahwa anak dengan orang tua yang bekerja memiliki kemungkinan 6,5 kali lebih besar

untuk mengalami obesitas dibandingkan dengan anak yang memiliki orang tua yang tidak bekerja. (Mardatillah, 2008; Utami & Vera Wira, 2012)

Tujuh puluh sembilan persen orang tua dalam penelitian ini memperoleh gaji yang dibawa pulang di atas tiga juta rupiah. (Tabel 1) Hasil ini lebih rendah dibandingkan dengan penelitian (Ginting et al., 2024) Pendapatan orang tua merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan status gizi dan kecukupan asupan makanan anak. Jika tingkat pendapatan tinggi, akses terhadap pemilihan makanan lebih baik, dan pendapatan yang tinggi mengindikasikan adanya kelebihan dana atau uang saku, sehingga jumlah dan jenis asupan cenderung lebih banyak. (Mardatillah, 2008)

Penelitian ini menemukan bahwa 55,9% siswa memiliki waktu tidur kurang dari 8 jam per hari. (Tabel 1) Handari et al., (2017) melaporkan persentase yang lebih tinggi lagi (91%). (Riptifah Tri Handari et al., 2017) Durasi tidur pada remaja sangat dipengaruhi oleh waktu belajar, termasuk waktu belajar di sekolah dan tempat les. Remaja usia sekolah, khususnya siswa SMA di Indonesia, menghabiskan waktu belajar setidaknya 6 jam untuk belajar dan 2 jam untuk les. Bahkan tidak menutup kemungkinan seorang remaja mengikuti lebih dari satu kali bimbingan belajar sehingga kurang lebih remaja tersebut menghabiskan waktu 8-10 jam untuk belajar, belum lagi jika remaja tersebut perlu menambahkan waktu untuk belajar mandiri. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Cao et al., (2015) menemukan bahwa anak dan remaja yang memiliki durasi tidur kurang dari 7 jam per hari cenderung mengkonsumsi makanan tinggi gula dan daging. (Cao et al., 2015)

Kami menemukan bahwa durasi waktu penggunaan gawai siswa lebih dari 2 jam per hari (79,7%). (Tabel 1) Handari et al (2017) melaporkan 75,7% dari subjek mereka memiliki waktu layar lebih dari 2 jam per hari. (Riptifah Tri Handari et al., 2017) Waktu layar yang lebih lama dikaitkan dengan peningkatan risiko obesitas karena peningkatan gaya hidup. Ngemil biasanya menemani saat screen time yang juga akan meningkatkan risiko obesitas pada remaja. (Mardatillah, 2008)

Terkait dengan aktivitas fisik seperti olahraga, kami menemukan bahwa hanya 52,4% siswa yang melakukan olahraga ≥ 3 kali/minggu. (Tabel 1) Hasil penelitian Handari et al., (2017) lebih rendah dibandingkan dengan penelitian ini. (Riptifah Tri Handari et al., 2017) Olahraga merupakan serangkaian gerakan tubuh yang teratur dalam jangka waktu yang telah ditentukan. Olahraga yang dilakukan secara rutin di usia muda dapat diterapkan sebagai kebiasaan di usia dewasa.

Olahraga terbukti dapat menurunkan kadar leptin dan insulin yang beredar di dalam pembuluh darah. Rendahnya kadar leptin dan insulin di dalam pembuluh darah akan menyebabkan rasa kenyang. (Mardatillah, 2008; Pratiwi et al., 2022)

Dari hasil kuesioner, kami menemukan bahwa 65% siswa di SMA Xaverius 1 memiliki tingkat pengetahuan yang baik mengenai gizi seimbang dan sehat. (Tabel 1) Hasil ini lebih tinggi dibandingkan dengan Fitriani et al., (2020) yang melaporkan bahwa hanya 59,3% siswa mereka yang memiliki pengetahuan yang baik tentang gizi seimbang dan sehat. (Fitriani et al., 2020)

Pengetahuan yang baik mengenai asupan gizi seimbang diharapkan dapat membuat remaja lebih kritis dan selektif dalam memilih makanan terutama junk food dan ultra-processed food yang merajalela baik dari segi kualitas maupun kuantitas sehingga obesitas dapat dihindari. (Mardatillah, 2008)

Tabel 1. Karakteristik Demografi Responden

Variabel	n	(%)	Mean \pm SD
Jenis Kelamin			
Laki-Laki	78	(54,5%)	
Perempuan	65	(45,5%)	
Usia (tahun)			
15	6	(4,2%)	16,03 \pm 0,33
16	127	(88,8%)	
17	10	(7,0%)	
Pendidikan Ibu			
SD	1	(0,7%)	
SMP	5	(3,5%)	
SMA	90	(62,9%)	
S1	47	(32,9%)	
Pendidikan Ayah			
SD	5	(3,5%)	
SMP	7	(4,9%)	
SMA	67	(46,9%)	
S1	64	(44,8%)	
Pekerjaan Ibu			
Ibu Rumah Tangga	106	(74,1%)	

Pegawai Negeri Sipil	7	(4,9%)
Pegawai Swasta	15	(10,5%)
Wiraswasta	15	(10,5%)
Pekerjaan Ayah		
Pensiunan	9	(6,3%)
Pegawai Negeri Sipil	6	(4,2%)
Pegawai Swasta	37	(25,9%)
Wiraswasta	91	(63,6%)
Gaji Orang Tua		
< Rp 3.000.000	30	(21%)
≥ Rp 3.000.000	113	(79%)
Durasi Tidur		
< 8 jam/hari	80	(55,9%)
≥ 8 jam/hari	63	(44,1%)
Durasi Screen Time		
> 2 jam/hari	114	(79,7%)
≤ 2 jam/hari	29	(20,3%)
Aktivitas Jasmani		
< 3 kali/minggu	75	(52,4%)
≥ 3 kali/minggu	68	(47,6%)
Tingkat Pengetahuan Gizi (Responden)		
Baik	93	(65%)
Kurang	50	(35%)

Pada penelitian ini, rata-rata frekuensi mengonsumsi UPF adalah $38,19 \pm 6,79$ per bulan. (Tabel 2) Hasil penelitian Ginting *et al.*, (2024) lebih rendah dibandingkan penelitian ini. (Ginting *et al.*, 2024) *Ultra-processed food* (UPF) merupakan salah satu jenis makanan olahan yang padat energi karena mengandung karbohidrat sederhana dan lemak jenuh yang tinggi. Konsumsi UPF yang tinggi dilaporkan dapat menyebabkan obesitas. Pada penelitian ini, ditemukan bahwa semua responden melaporkan mengonsumsi UPF, dan jenis UPF yang paling sering dikonsumsi adalah ayam goreng. Ayam goreng merupakan salah satu jenis makanan UPF yang mengandung lemak tinggi, jenis lemak yang biasa ditemukan pada makanan tersebut adalah asam lemak jenuh dan asam lemak trans. Lemak jenuh berperan penting dalam peradangan kronis yang terjadi pada orang gemuk. Asam

lemak jenuh rantai panjang mengaktifkan sinyal toll-like receptor 4, yang menginduksi ekspresi sitokin lokal dan memicu stres pada retikulum endoplasma sel tubuh. Toll-like receptor 4 bertindak sebagai target molekuler yang dominan untuk asam lemak jenuh di hipotalamus, memicu sinyal intraseluler yang menginduksi respons inflamasi, dan menentukan resistensi terhadap pensinyalan hormon anoreksigenik yang terdiri atas leptin, insulin, α -melanosit-stimulating hormone. Jenis makanan UPF lain yang banyak dikonsumsi adalah mie instan. Mie instan merupakan makanan yang mengandung karbohidrat (pati) dalam jumlah tinggi. Karbohidrat olahan merupakan jenis karbohidrat yang mudah diserap dari saluran pencernaan dibandingkan dengan karbohidrat kompleks. Kelebihan asupan karbohidrat ini akan disimpan dalam bentuk trigliserida di

dalam tubuh dan memicu obesitas. Asupan karbohidrat juga memicu sekresi insulin yang juga akan

meningkatkan lipogenesis. (Cui et al., 2005)

Tabel 2. Frekuensi Konsumsi *Ultra-Processed Food* (UPF) Responden

Menu	Sangat Jarang		Jarang		Sering		Mean \pm SD
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Ayam Goreng	11	(7,7%)	48	(33,6%)	84	(58,7%)	38,19 \pm 6,79
Pizza	71	(49,7%)	66	(46,2%)	6	(4,2%)	
Burger	71	(49,7%)	62	(43,4%)	10	(7%)	
Kentang Goreng	39	(27,3%)	88	(61,5%)	16	(11,2%)	
Sosis	48	(33,6%)	72	(50,3%)	23	(16,1%)	
Bakso Sapi/Ayam	33	(23,1%)	86	(60,1%)	24	(16,8%)	
Nugget	44	(55,9%)	75	(33,6%)	24	(10,5%)	
Daging Asap	80	(55,9%)	48	(33,6%)	15	(10,5%)	
Sardine kaleng	89	(62,2%)	42	(29,4%)	12	(8,4%)	
Jamur kaleng	97	(67,8%)	33	(23,1%)	13	(9,1%)	
Jagung kaleng	87	(60,8%)	43	(30,1%)	13	(9,1%)	
Kornet Kaleng	94	(65,7%)	38	(26,6%)	11	(7,7%)	
Wafer	24	(16,8%)	79	(55,2%)	40	(28%)	
Sereal Siap Saji	77	(53,8%)	48	(33,6%)	18	(12,6%)	
Mie Instan	17	(11,9%)	60	(42%)	66	(46,2%)	
Bubur Instan	104	(72,7%)	26	(18,2%)	13	(9,1%)	
Sup Instan	112	(78,3%)	20	(14%)	11	(7,7%)	
Keripik singkong	41	(28,7%)	70	(49%)	32	(22,4%)	
Keripik kentang	39	(27,3%)	68	(47,6%)	36	(25,2%)	
Kacang Kemasan	72	(50,3%)	52	(36,4%)	19	(13,3%)	
Pilus	71	(49,7%)	55	(38,5%)	17	(11,9%)	
Bakso Ikan	53	(37,1%)	49	(34,3%)	41	(28,7%)	

Pada penelitian ini, rata-rata indeks massa tubuh (IMT) responden adalah $22,35 \pm 4,33$. (Tabel 1) Rerata IMT pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan penelitian Tavares *et al.* (2012) dengan rerata IMT sebesar $21,9 \pm 4,5$. Indeks massa tubuh adalah perhitungan dengan membagi berat badan (Kg) dengan tinggi badan (m^2) untuk menentukan

status gizi. Menurut WHO untuk Asia Pasifik, $IMT > 25 \text{ kg/m}^2$ dikategorikan sebagai obesitas. (Casadei & Kiel, 2024; Nuttall, 2015; Tavares *et al.*, 2012)

Indeks massa tubuh merupakan metode yang mudah dan praktis dalam menentukan status gizi. Namun, metode ini tidak dapat menghitung persentase lemak

tubuh.(Kirkland, 2013) Indeks Massa Tubuh memiliki kekurangan, yaitu cenderung melebih-lebihkan lemak tubuh pada mereka yang memiliki massa tubuh yang lebih besar (misalnya, atlet atau binaragawan) dan meremehkan kelebihan lemak tubuh pada mereka yang memiliki massa tubuh yang lebih rendah.(Nuttall, 2015) Berat badan yang berfluktuasi pada populasi yang sakit kritis (biasanya penurunan berat badan) menyebabkan BMI tidak dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam pilihan pengobatan atau prognosis di masa depan. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa populasi Asia memiliki kadar lemak tubuh yang lebih tinggi secara keseluruhan disertai dengan peningkatan faktor risiko kardiovaskular pada nilai BMI yang lebih rendah dibandingkan populasi kulit putih, sehingga kategori BMI pada populasi Asia dimodifikasi.(Misra, 2015)

Hasil analisis statistik pada penelitian ini, tidak terdapat perbedaan indeks massa tubuh yang signifikan secara statistik antara kelompok yang sering mengonsumsi UPF dibandingkan dengan kelompok yang jarang mengonsumsi ($p = 0,352$). (Tabel 3) Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi *et al.*, (2022). Namun, penelitian ini berbeda dengan penelitian Ginting *et al.*, (2024) yang menemukan hubungan yang signifikan antara konsumsi makanan ultra-proses dengan indeks massa tubuh dengan nilai $p = 0,029$.

Penelitian ini tidak membedakan UPF berdasarkan kandungan zat gizi, dimana sebagian besar UPF umumnya mengandung zat gizi yang bersifat obesogenik (padat energi, tinggi natrium, berlemak, dan bergula). Selain itu, hasil yang tidak signifikan ini mungkin disebabkan oleh relatif homogenya populasi penelitian.

Tingginya ketergantungan sebagian besar responden sebagai orang Indonesia terhadap makanan non-ultra olahan, seperti beras sebagai makanan pokok dan bahan-bahan segar lainnya seperti telur, mungkin juga mempengaruhi hasil penelitian.(Pratiwi *et al.*, 2022) Penelitian Bleiweiss-Sande *et al.* (2020), menyatakan bahwa status gizi akan menjadi baik jika konsumsi makanan olahan dikurangi. Dalam survei yang dilakukan, tidak ada hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dan kualitas asupan.(Bleiweiss-Sande *et al.*, 2020)

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena tidak menyelidiki kualitas asupan makanan. Bias recall mungkin berperan karena siswa tidak dapat mengingat seberapa sering mereka mengonsumsi UPF dalam 1 bulan terakhir. Jumlah responden yang banyak menyulitkan peneliti untuk melakukan pengukuran antropometri karena keterbatasan alat, tenaga kerja, dan waktu. Kalibrasi pada beberapa alat menghambat pengukuran antropometri (bias pengukuran).

Tabel 3. Perbedaan Rerata Indeks Massa Tubuh antara Kelompok Yang Sering dan Yang Jarang Konsumsi *Ultra-Processed Food*

	Mean \pm SD	Nilai p	Perbedaan rerata (IK95%)
Sering	22,72 \pm 4,45	0,352	0,68 (-0,76 - 2,12)
Jarang	22,04 \pm 4,23		

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, tidak ada perbedaan yang signifikan dalam indeks massa tubuh di antara siswa yang sering mengonsumsi UPF dibandingkan dengan siswa yang lebih jarang.

Penelitian di masa depan direkomendasikan dengan metode yang lebih sesuai untuk menentukan peran *Ultra-Processed Food* pada obesitas.

Izin Etik

Izin etik untuk penelitian ini diperoleh dari Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara (nomor: 236/KEPK/FK UNTAR/XI/2023).

Informed Consent

Penelitian ini dilakukan sesuai dengan Deklarasi Helsinki. Setiap pasien dan/atau orang tua atau wali pasien secara sukarela menandatangani formulir persetujuan/izin penelitian.

Ketersediaan data dan materi

Kumpulan data yang digunakan dan/atau dianalisis selama penelitian ini tersedia dari penulis yang bersangkutan berdasarkan permintaan yang wajar.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa mereka tidak memiliki konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

Arum, O., Boparai, R. K., Saleh, J. K., Wang, F., Dirks, A. L., Turner, J. G., Kopchick, J. J., Liu, J., Khardori, R. K., & Bartke, A. (2014). Specific suppression of insulin sensitivity in *growth hormone receptor* gene-disrupted (<sc>GHR</sc> - <sc>KO</sc>) mice

attenuates phenotypic features of slow aging. *Aging Cell*, 13(6), 981-1000. <https://doi.org/10.1111/accel.12262>

Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi. (2024). *Penduduk Kota Jambi 2016-2018*. <https://jambi.bps.go.id/indicator/12/947/1/penduduk-kota-jambi-.html>

Bleiweiss-Sande, R., Scheck, J. M., Chui, K., Goldberg, J. P., Bailey, C., & Evans, E. W. (2020). Processed food consumption is associated with diet quality, but not weight status, in a sample of low-income and ethnically diverse elementary school children. *Appetite*, 151, 104696. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.104696>

Cao, M., Zhu, Y., He, B., Yang, W., Chen, Y., Ma, J., & Jing, J. (2015). Association between sleep duration and obesity is age- and gender-dependent in Chinese urban children aged 6-18 years: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 15(1), 1029. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-2359-0>

Casadei, K., & Kiel, J. (2024). Anthropometric Measurement. In *StatPearls*. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28437242>

Cui, H., Cai, F., & Belsham, D. D. (2005). Anorexigenic Hormones Leptin, Insulin, and α -Melanocyte-Stimulating Hormone Directly Induce Neurotensin (NT) Gene Expression in Novel NT-Expressing Cell Models. *The Journal of Neuroscience*, 25(41), 9497-9506. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2269-05.2005>

Fitriani, R., Purwara Dewanti, L., Kuswari, M., Gifari, N., & Wahyuni, Y. (2020). *The Relationship Between*

- Balanced Nutrition Knowledge, Body Images, Sufficiency Level Of Energy and Macro Nutrition With Nutritional Status.* 4(1). <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/gojhes/article/download/5041/1885>
- Folsom, A. R. (1993). Body Fat Distribution and 5-Year Risk of Death in Older Women. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 269(4), 483. <https://doi.org/10.1001/jama.1993.03500040049035>
- Ginting, S. M. D., Februhartanty, J., & Khusun, H. (2024). Association between consumption of ultra-processed foods and beverages with nutritional status of private senior high school students in Pontianak, West Kalimantan, Indonesia. *World Nutrition Journal*, 7(i2), 90-103. <https://doi.org/10.25220/WN.J.V07.i2.0011>
- Gupta, N., Goel, K., Shah, P., & Misra, A. (2012). Childhood Obesity in Developing Countries: Epidemiology, Determinants, and Prevention. *Endocrine Reviews*, 33(1), 48-70. <https://doi.org/10.1210/er.2010-0028>
- Haerens, L., Craeynest, M., Deforche, B., Maes, L., Cardon, G., & De Bourdeaudhuij, I. (2008). The contribution of psychosocial and home environmental factors in explaining eating behaviours in adolescents. *European Journal of Clinical Nutrition*, 62(1), 51-59. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602681>
- Harahap, H. (2021). Hubungan Konsumsi Fast Food, Aktivitas Fisik dan Tingkat Stres dengan Kejadian Obesitas pada Remaja di SMAN 6 Kota Jambi Tahun 2018. *MIDWIFERY HEALTH JOURNAL*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.52524/midwiferyhealthjournal.v6i1.46>
- Jee, S. H., Yun, J. E., Park, E. J., Cho, E. R., Park, I. S., Sull, J. W., Ohrr, H., & Samet, J. M. (2008). Body mass index and cancer risk in Korean men and women. *International Journal of Cancer*, 123(8), 1892-1896. <https://doi.org/10.1002/ijc.23719>
- Kim, M. K., Lee, W.-Y., Kang, J.-H., Kang, J.-H., Kim, B. T., Kim, S. M., Kim, E. M., Suh, S.-H., Shin, H. J., Lee, K. R., Lee, K. Y., Lee, S. Y., Lee, S. Y., Lee, S.-K., Lee, C. B., Chung, S., Jeong, I. K., Hur, K. Y., Kim, S. S., & Woo, J. (2014). 2014 Clinical Practice Guidelines for Overweight and Obesity in Korea. *Endocrinology and Metabolism*, 29(4), 405. <https://doi.org/10.3803/EnM.2014.29.4.405>
- Kirkland, J. L. (2013). Translating advances from the basic biology of aging into clinical application. *Experimental Gerontology*, 48(1), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.exger.2012.11.014>
- Mardatillah. (2008). *Hubungan Kebiasaan Konsumsi Makanan Siap Saji Modern (Fast Food), Aktifitas Fisik dan Faktor Lainnya dengan Kejadian Gizi Lebih pada Remaja SMA Islam Pb. Soedirman di Jakarta Timur.* <https://lib.ui.ac.id/detail?id=123712&lokasi=lokal#>
- Oh, S. W., Yoon, Y. S., & Shin, S.-A. (2005). Effects of Excess Weight on Cancer Incidences Depending on Cancer Sites and Histologic Findings Among Men: Korea National Health Insurance Corporation Study.

- Journal of Clinical Oncology*, 23(21), 4742-4754. <https://doi.org/10.1200/JCO.2005.11.726>
- Pratiwi, A. A., Chandra, D. N., & Khusun, H. (2022). Association of Ultra Processed Food Consumption and Body Mass Index for Age among Elementary Students in Surabaya. *Amerta Nutrition*, 6(2), 140-147. <https://doi.org/10.20473/amt.v6i2.2022.140-147>
- Riptifah Tri Handari, S., Loka, T., Studi Kesehatan Masyarakat, P., Kedokteran dan Kesehatan, F., Muhammadiyah Jakarta Jl Ahmad Dahlan, U. K., & Tangerang Selatan, K. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik dan Kebiasaan Konsumsi Fast Food dengan Status Gizi Lebih Remaja SMA Labschool Kebayoran Baru Jakarta Selatan Tahun 2016. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 13(2), 154-162. <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK/article/view/1541>
- Salam, A., Program, K. G., Kesmas, S., & Unhas, P. (2010). Faktor Risiko Kejadian Obesitas pada Remaja. *Jurnal MKMI*, 6(3), 185-190. <https://www.neliti.com/publications/27394/faktor-risiko-kejadian-obesitas-pada-remaja>
- Sartika, R. A. D. (2011). Faktor Risiko Obesitas pada Anak 5-15 Tahun di Indonesia. *Makara, Kesehatan*, 15(1), 37-43. <https://www.academia.edu/download/39625453/jurnal.pdf>
- Tavares, L. F., Fonseca, S. C., Garcia Rosa, M. L., & Yokoo, E. M. (2012). Relationship between ultra-processed foods and metabolic syndrome in adolescents from a Brazilian Family Doctor Program. *Public Health Nutrition*, 15(1), 82-87. <https://doi.org/10.1017/S1368980011001571>
- Utami, & Vera Wira. (2012). Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Karakteristik Keluarga dan Faktor Lainnya terhadap Remaja Gizi Lebih di SMA N 41 Jakarta Selatan Tahun 2012. <https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/old29/20318207-S-Vera%20Wira%20Utami.pdf>
- World Health Organization. (2018). *Taking Action on Childhood Obesity*. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/274792/WHO-NMH-PND-ECHO-18.1-eng.pdf>
- World Health Organization. (2022). *WHO European Regional Obesity Report 2022*. World Health Organization. Regional Office for Europe. <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289057738>
- Zhang, J., Zhai, Y., Feng, X. Q., Li, W. R., Lyu, Y. Bin, Astell-Burt, T., Zhao, P. Y., & Shi, X. M. (2018). Gender Differences in the Prevalence of Overweight and Obesity, Associated Behaviors, and Weight-related Perceptions in a National Survey of Primary School Children in China. *Biomedical and Environmental Sciences: BES*, 31(1), 1-11. <https://doi.org/10.3967/bes2018.001>