

RESEARCH STUDY

Versi Bahasa

OPEN ACCESS

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Status Gizi Pada Remaja Overweight dan Obese

Factors Influencing Nutritional Status in Overweight and Obese Adolescents

Iriyani Kamaruddin^{1*}, Lilik Kustiyah², Hadi Riyadi², Ruqayah Junus³¹Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia²Departemen Gizi, Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia³Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Manado, Indonesia

INFO ARTIKEL

Received: 15-09-2023

Accepted: 31-12-2023

Published online: 31-12-2023

*Koresponden:

Iriyani Kamaruddin

iriyani@fkm.unmul.ac.id

DOI:

10.20473/amnt.v7i2SP.2023.311-319

Tersedia secara online:

[https://e-](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)[journal.unair.ac.id/AMNT](https://e-journal.unair.ac.id/AMNT)

Kata Kunci:

Remaja, Status gizi, Overweight dan Obese

ABSTRAK

Latar Belakang: Salah satu kelompok sasaran yang berisiko mengalami *overweight* dan *obese* adalah remaja. Di Kalimantan Timur salah satunya provinsi terbesar di Indonesia dengan prevalensi *overweight* dan *obese* pada anak usia 13-15 tahun dengan indikator indeks masa tubuh menurut umur (IMT/U) sebesar 19,1% pada tahun 2018 yang dari *overweight* sebesar 12,0% dan *obese* sebesar 7,1%.

Tujuan: Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi pada remaja *overweight* dan *obese* usia 11-15 tahun.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan desain penelitian *cross-sectional* yang dilakukan pada SMP Negeri di Kota Samarinda selama bulan Januari-Maret 2021 dengan besar sampel sebanyak 290 orang dengan menggunakan rumus Lemeshow dan David, dipilih dengan menggunakan *simple random sampling*. Pengumpulan data meliputi karakteristik subjek dan orang tuanya, pengukuran berat badan dan tinggi badan, konsumsi makanan, perilaku gizi, aktivitas fisik, dan kebiasaan berolahraga dengan cara wawancara menggunakan kuesioner. Analisis data menggunakan uji Regresi Logistik.

Hasil: Terdapat perbedaan status gizi anak laki-laki dan perempuan ($p=0,006$), pendidikan dan pekerjaan ibu ($p=0,007$; $p=0,007$), status gizi ayah dan ibu ($p=0,001$; $p=0,014$), kebiasaan olahraga ($p=0,009$), tingkat kecukupan protein ($p=0,000$), dan tingkat kecukupan lemak ($p=0,016$).

Kesimpulan: Jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, status gizi, kebiasaan makan, kebiasaan olahraga, tingkat kecukupan protein, dan tingkat kecukupan lemak merupakan faktor yang mempengaruhi terjadinya *overweight* dan *obese* pada remaja. Perlunya peningkatan aktivitas olahraga yang harus dilakukan minimal 3-5 kali seminggu selama 30 menit secara intensif dan membiasakan konsumsi sayur dan buah 3-4 porsi setiap hari, serta memperhatikan porsi makan sesuai kebutuhan remaja.

PENDAHULUAN

Remaja merupakan salah satu kelompok sasaran yang berisiko mengalami *overweight* dan *obese*. Hasil Riskesdas (2018) menunjukkan bahwa 16% anak usia 13-15 tahun mengalami *overweight* dan *obese*, terdiri dari *overweight* (11,2%) dan *obese* (4,8%)⁵ meningkat dibandingkan prevalensi gizi pada anak usia 13-15 tahun pada tahun 2013⁶. Kalimantan Timur salah satunya provinsi terbesar di Indonesia dengan prevalensi *overweight* dan *obese* pada anak usia 13-15 tahun dengan indikator Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) sebesar 19,1% pada tahun 2018 yang dari *overweight* (12,0%) dan *obese* (7,1%)⁷.

Masalah *overweight* dan *obese* pada anak dan remaja dapat menyebabkan gangguan metabolisme glukosa dan penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, penyumbatan pembuluh darah, diabetes mellitus (DM) tipe 2 dan lain-lain¹⁰. *Overweight* dan *obese*

dapat memberikan dampak buruk bagi remaja atau anak yang masih bersekolah, baik secara sosial maupun psikologis. Remaja yang mengalami *obese* cenderung mengalami harga diri yang rendah, harga diri yang buruk, mengalami kesulitan saat belajar dan di sekolah yang kemudian dapat menyebabkan depresi¹¹.

Faktor penyebab *overweight* dan *obese* pada remaja antara lain pola makan, konsumsi *fast food*, tingkat pendidikan, jenis kelamin, faktor keturunan, aktivitas fisik, dan sosial ekonomi¹²⁻¹⁵. Ras dan riwayat keluarga berkaitan dengan faktor keturunan. Orang yang mengalami *obese* lebih besar kemungkinannya ditemukan memiliki faktor keturunan. Faktor risiko *obese* yang tidak dapat diubah adalah ras dan riwayat keluarga. Orang yang mengalami *obese* lebih berisiko pada kelompok etnis tertentu. Salah satunya adalah di Sri Lanka etnis Tamil¹⁶ dan African America¹⁷. Kelompok

dengan orang tua yang mengalami *obese* ditemukan memiliki prevalensi *obese* yang lebih besar¹⁸.

Perilaku konsumsi makanan berkaitan dengan asupan makronutrien dan mikronutrien serta kebiasaan mengonsumsi *fast food*, snack, sayur, buah, makanan berkalori tinggi dan manis serta kebiasaan mengonsumsi minuman *soft drink*. Asupan energi dan makronutrien berbanding lurus dengan kejadian *obese*^{19,20}. *Obese* terjadi akibat penyimpanan asupan energi yang berlebihan di dalam tubuh. Untuk setiap kelebihan 3.500 Kkal, tubuh hanya mampu menyimpan sekitar 500 gram lemak. Oleh karena itu, konsumsi mikronutrien, khususnya vitamin yang larut dalam lemak (vitamin A, D, E, K), berbanding terbalik dengan kejadian *obese* baik ditinjau dari indeks massa tubuh (IMT) dan lingkar pinggang (LP)²¹.

Orang yang mengalami *obese* mempunyai lemak tubuh yang lebih banyak dibandingkan orang yang tidak mengalami *obese*. Lemak tubuh merupakan tempat penyimpanan utama vitamin larut lemak dalam tubuh. Semakin banyak lemak tubuh, semakin sedikit vitamin larut lemak yang bersirkulasi dalam darah²². Asupan lemak hewani dalam jumlah besar dapat menimbulkan risiko obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan kebiasaan mengonsumsi makanan berserat dan biji-bijian²⁵. Lemak dan minyak merupakan penyumbang energi terbesar dibandingkan zat gizi lainnya. Angka kejadian *obese* pada orang dewasa perkotaan akibat penggunaan minyak >30 ml/hari²⁴. *Obese* pada usia dewasa berhubungan dengan defisiensi mikronutrien. Cegah penimbunan energi dalam bentuk lemak tubuh dengan mengonsumsi zat gizi mikro yang berperan dalam metabolisme energi dalam tubuh. Konsumsi zat gizi mikro seperti sayur dan buah yang merupakan makanan rendah energi. Penurunan risiko *obese* dikaitkan dengan konsumsi lebih banyak buah berenergi rendah²⁶.

Kebiasaan melakukan aktivitas fisik berhubungan dengan *obese*. untuk meningkatkan pengeluaran energi dengan memperbaiki kebiasaan konsumsi dan aktivitas fisik secara teratur. Penelitian di Afrika Barat (2019), menunjukkan bahwa aktifitas fisik merupakan faktor protektif bagi penderita *obese* yang tinggal di pinggiran kota²⁷. Di sisi lain, kebiasaan malas bergerak menjadi faktor yang mendukung terjadinya *obese*. *Screen time* merupakan salah satu aktivitas malas dan kebiasaan menonton televisi yang sering dijumpai pada masyarakat perkotaan^{23,28}. Menonton televisi merupakan salah satu faktor risiko yang dapat meningkatkan kejadian obesitas, terutama jika dilakukan >2 jam/hari²⁹. Malas bergerak merupakan salah satu faktor risiko terjadinya *obese*. Kemalasan merupakan kebiasaan bermalasan-malasan atau melakukan aktivitas yang tidak memerlukan banyak

gerak. Menonton televisi merupakan salah satu bentuk kebiasaan bermalasan-malasan. Menonton televisi dalam waktu lama terbukti meningkatkan risiko *obese*³⁰.

Faktor sosial ekonomi, pendidikan, dan pengetahuan gizi juga dapat menyebabkan *overweight* dan *obese* pada anak. Prevalensi anak *overweight* lebih rendah pada keluarga dengan tingkat sosial ekonomi tinggi dan anak dari keluarga muda dengan tingkat pendidikan rendah lebih besar kemungkinan mengalami *overweight*³¹, dan pengetahuan gizi juga dikaitkan dengan kejadian anak *overweight dan obese*³². Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi remaja *overweight* dan *obese* usia 11-15 tahun.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian survei dengan desain penelitian *cross-sectional study* yang dilakukan di SMP Negeri Kota Samarinda, selama Januari-Maret 2023. Besar sampel sebanyak 242 orang dengan menggunakan rumus Lemeshow dan Davis, untuk menghindari *drop out* maka ditambahkan 20% sehingga didapatkan besar sampel sebanyak 290 orang dengan cara *simple random sampling*.

Data yang dikumpulkan meliputi karakteristik subjek (umur dan jenis kelamin), karakteristik orang tua (pendidikan, pekerjaan, pendapatan, dan status gizi), status gizi (berat badan dan tinggi badan), perilaku gizi (pengetahuan, sikap, praktik), dan aktivitas fisik. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner terstruktur dan pengukuran antropometri langsung menggunakan timbangan digital untuk mengukur berat badan dan microtoise untuk tinggi badan.

Uji *Kruskal-Wallis* (data tidak berdistribusi normal) digunakan untuk melihat perbedaan antar kelompok dan uji regresi logistik dilakukan dengan metode *Backward Logistic Regression* (LR). Dalam analisis regresi logistik merupakan variabel yang menghasilkan nilai $p < 0,25$ pada saat uji *Chi-Square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik subjek yang diteliti dalam penelitian adalah jenis kelamin, usia, berat badan, tinggi badan, suku, uang saku, penggunaan uang saku, tinggal bersama orang tua atau wali. Sebaran subjek berdasarkan karakteristik individu dan status gizi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sebaran subjek berdasarkan karakteristik individu dan status gizi

Karakteristik	Normal (n=162)	Overweight (n=75)	Obese (n=53)	Total	p-value
	n (%)	n (%)	n (%)		
Jenis Kelamin					
Laki-laki	60 (37,0)	32 (42,7)	33 (62,3)	125 (43,1)	0,006*
Perempuan	102 (63,0)	43 (57,3)	20 (37,7)	165 (56,9)	
Usia (tahun)**	12,52±1,17	13,28±0,98	12,38±0,68	12,69±1,10	
11 tahun	36 (22,2)	0 (0,0)	4 (7,5)	40 (13,8)	0,000*
12 tahun	49 (30,2)	20 (26,7)	27 (50,9)	96 (33,1)	

Karakteristik	Normal (n=162)	Overweight (n=75)	Obese (n=53)	Total	p-value
	n (%)	n (%)	n (%)		
13 tahun	43 (26,5)	22 (29,3)	20 (37,7)	85 (29,3)	
14 tahun	24 (14,8)	25 (33,3)	2 (3,8)	51 (17,6)	
15 tahun	10 (6,2)	8 (10,7)	0 (0,0)	18 (6,2)	
Berat Badan (kg)**	43,95±4,58	61,36±4,91	70,92±13,01	53,38±13,08	0,000*
Tinggi Badan (cm)**	148,73±7,69	159,26±6,17	157,10±7,73	152,98±8,77	0,000*
IMT/U **	0,41±0,25	1,51±0,27	2,55±0,49	1,08±0,89	0,000*

IMT/U: Indeks Massa Tubuh menurut Umur; *p: Signifikan ($p < 0,05$); **Mean±SD (Standar Deviasi); uji *Kruskal-Wallis*

Subjek penelitian ini berjumlah 290 orang yang terdiri dari gizi normal (55,9%), *overweight* (25,9%) dan *obese* (18,3%). Mayoritas subjek adalah perempuan (56,9%) dan sisanya laki-laki (43,1%). Laki-laki dan perempuan mempunyai kecenderungan status gizi yang berbeda. Anak laki-laki cenderung mengalami *obese* (62,3%) dibandingkan anak perempuan (37,7%), namun untuk status *overweight*, anak perempuan lebih besar kemungkinannya mengalami obesitas (57,3%) dibandingkan anak laki-laki (42,7%) (Tabel 15). Terdapat perbedaan status gizi laki-laki dan perempuan ($p=0,006$). Berdasarkan data Survey Pemeriksaan Kesehatan dan

Gizi Nasional, terjadi peningkatan prevalensi *overweight* dan *obese* pada anak laki-laki dari 14% menjadi 18%, sedangkan pada anak perempuan dari 13,8% menjadi 16%. Laki-laki berpotensi mengalami status gizi *obese* dibandingkan perempuan³³.

Karakteristik Keluarga

Hasil analisis karakteristik keluarga subjek pada Tabel 2, secara umum pendidikan orang tua baik pendidikan ayah maupun ibu adalah tamat SMA (44,8% dan 45,9%). Sebagian besar ayah subjek bekerja (95,2%) yaitu pegawai swasta, sedangkan pekerjaan ibu sebagian besar tidak bekerja (68,3%) yaitu ibu rumah tangga.

Tabel 2. Sebaran subjek berdasarkan karakteristik keluarga dan status gizi

Karakteristik Keluarga	Normal (n=162)	Overweight (n=75)	obese (n=53)	Total	p-value
	n (%)	n (%)	n (%)		
Pendidikan Ayah					
<SMA	52 (32,1)	22 (29,3)	7 (2,4)	81 (27,9)	0,076
SMA	71 (43,8)	28 (37,3)	31 (58,5)	130 (44,8)	
>SMA	39 (24,1)	25 (33,3)	15 (28,3)	79 (27,2)	
Pendidikan Ibu					
<SMA	61 (37,7)	21 (28,0)	6 (11,3)	88 (30,3)	0,007*
SMA	66 (40,7)	36 (48,0)	31 (58,5)	133 (45,9)	
>SMA	35 (21,6)	18 (24,0)	16 (30,2)	69 (23,8)	
Pekerjaan Ayah					
Bekerja	152 (93,8)	74 (98,7)	50 (94,3)	276 (95,2)	0,962
Tidak Bekerja	10 (6,2)	1 (1,3)	3 (5,7)	14 (4,8)	
Pekerjaan Ibu					
Bekerja	41 (25,3)	26 (34,7)	25 (47,2)	92 (31,7)	0,007*
Tidak Bekerja	121 (74,7)	49 (65,3)	28 (52,8)	198 (68,3)	
Status Gizi Ayah					
Normal	76 (46,9)	31 (41,3)	12 (22,6)	119 (41,0)	0,001*
Overweight	29 (17,9)	4 (5,3)	6 (11,3)	39 (13,4)	
Obese	57 (35,2)	40 (53,3)	35 (66,0)	132 (45,5)	
Status gizi ibu					
Normal	54 (33,3)	21 (28,0)	10 (18,9)	85 (29,3)	0,014*
Overweight	34 (21,0)	13 (17,3)	6 (11,3)	53 (18,3)	
Obese	74 (45,7)	41 (54,7)	37 (69,8)	152 (52,4)	

*p: Signifikan ($p < 0,05$); **Mean±SD (Standar Deviasi); uji *Kruskal-Wallis*

Status gizi orang tua subjek umumnya *obese* yaitu status gizi ayah (45,5%) dan status gizi ibu (52,4%). Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna status gizi pada pendidikan ibu, pekerjaan ibu, status gizi ayah dan status gizi ibu $p < 0,05$ ($p=0,007$; $p=0,007$; $p=0,001$; $p=0,014$). Orang tua yang *obese* lebih cenderung memiliki anak yang *overweight* atau *obese*, dibandingkan dengan orang tua yang memiliki berat

badan normal. Orang tua yang *obese* memiliki risiko *obese* yang jauh lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidak *obese*³⁴.

Perilaku Gizi

Tabel 3 menunjukkan bahwa pengetahuan gizi subjek berada pada kategori cukup (93,2%), sikap gizi cukup (57,2%), dan praktik gizi kurang (87,9%). Pada penelitian ini diketahui bahwa mayoritas subjek memiliki

pengetahuan dan sikap yang cukup mengenai gizi, namun subjek menunjukkan praktik gizi yang kurang, baik status gizi normal, *overweight*, dan *obese*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan pengetahuan, sikap, dan praktik gizi terhadap status gizi subjek ($p=0,503$; $p=0,621$; $p=0,882$). Pengetahuan gizi yang baik mempunyai perilaku makan yang lebih sehat dibandingkan dengan anak dengan pengetahuan gizi yang kurang³⁵. Penelitian pada remaja di SMPN 2 Brebes (2014) menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara sikap gizi dan status gizi remaja

obesitas dan non obesitas dalam memilih jajanan pada remaja³⁶. Penelitian yang dilakukan di SMA Yayasan Pendidikan Shafiyatul Amaliyyah, terdapat pengaruh yang signifikan antara faktor sikap terhadap pola makan siswi³⁷. Pada penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan karena beberapa faktor. Faktor-faktor yang mempengaruhi adalah pengalaman pribadi, pengaruh orang lain yang dianggap penting dan pengaruh budaya³⁸. Sikap yang baik belum tentu menghasilkan kebiasaan makan yang baik³⁹.

Tabel 3. Sebaran subjek berdasarkan perilaku gizi (pengetahuan, sikap, dan praktik) dan status gizi

Perilaku gizi	Normal	Overweight	Obese	Total	p-value
	(n=162)	(n=75)	(n=53)		
	n (%)	n (%)	n (%)		
Pengetahuan					
Kurang	7 (4,3)	1 (1,3)	2 (3,8)	10 (3,4)	0,503
Cukup	147 (90,8)	72 (96,0)	51 (96,2)	270 (93,2)	
Baik	8 (4,9)	2 (2,7)	0 (0,0)	10 (3,4)	
Mean±SD	60,49±7,70	60,53±5,67	59,25±3,84	60,28±6,64	
Sikap					
Kurang	31 (19,1)	15 (20,0)	9 (17,0)	55 (19,0)	0,621
Cukup	97 (59,9)	40 (53,3)	29 (54,7)	166 (57,2)	
Baik	34 (21,0)	20 (26,7)	15 (28,3)	69 (23,8)	
Mean±SD	60,37±12,70	61,33±13,68	62,26±13,39	60,97±13,06	
Praktik					
Kurang	141 (87,1)	67 (89,4)	47 (88,7)	255 (87,9)	0,882
Cukup	19 (11,7)	7 (9,3)	6 (11,3)	32 (11,1)	
Baik	2 (1,2)	1 (1,3)	0 (0,0)	3 (1,0)	
Mean±SD	53,70±9,74	53,33±9,49	52,83±7,99	53,45±9,35	

Mean±SD (Standar Deviasi); uji *Kruskal-Wallis*

Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik yang kurang menjadi salah satu faktor penyebab meningkatnya *overweight* dan *obese* pada anak. Aktivitas sedentari merupakan salah satu faktor penyebab meningkatnya status *overweight* dan

obese pada remaja. Aktivitas sedentari seperti banyak duduk, menonton TV/film/main *game*/dll⁴⁰. Sebaran subjek berdasarkan aktivitas fisik dan status gizi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Sebaran subjek berdasarkan aktivitas fisik dan status gizi

Aktivitas Fisik	Normal	Overweight	Obese	Total	p-value
	(n=162)	(n=75)	(n=53)		
	n (%)	n (%)	n (%)		
Menonton TV/film/main game/dll					
Ya	142 (87,7)	65 (86,7)	47 (88,7)	254 (87,6)	0,943
Tidak	20 (12,3)	10 (13,3)	6 (11,3)	36 (12,4)	
Frekuensi menonton TV/film/main game/dll dalam sehari					
Tidak pernah	20 (12,3)	10 (13,3)	6 (11,3)	36 (12,4)	0,466
< 3 kali	50 (30,9)	18 (24,0)	11 (20,8)	79 (27,3)	
≥3 kali	92 (56,8)	47 (62,7)	36 (67,9)	175 (60,3)	

Tabel 4 pada penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas subjek memiliki kebiasaan menonton TV/film/main *game*/dll (87,6%), baik subjek dengan gizi normal (87,7%), *overweight* (86,7%) maupun *obese* (88,7%). Sedangkan frekuensi menonton TV/film/main *game*/dll dalam sehari ≥3 kali (60,3%). Faktor lingkungan memiliki pengaruh besar terhadap kejadian *overweight* dan *obese* pada remaja. Anak-anak yang biasanya memiliki lahan untuk bermain bersama temannya harus

menjadi korban karena tidak memiliki ruang untuk bermain, akibatnya aktivitas fisik yang seharusnya dilakukan di luar rumah dan pengeluaran energi tergantikan oleh aktivitas yang tidak banyak bergerak seperti menonton TV/film/main *game/gadget*. Hal ini menyebabkan remaja cenderung tidak aktif dan berisiko mengalami *overweight* dan *obese*. Hasil meta analisis menunjukkan bahwa anak *obese* 5 kali lebih mungkin menjadi *obese* pada masa dewasa dan sekitar 80% remaja tetap *obese* saat dewasa⁴¹. Ketidaktifan fisik dan

perilaku menetap berhubungan secara signifikan dengan kejadian *obese* pada anak⁴².

Asupan Makanan

Overweight dan *obese* terjadi ketika asupan makanan melebihi kebutuhan. Sebaran subjek

berdasarkan asupan dan tingkat kecukupan gizi serta status gizi disajikan pada Tabel 5. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rata-rata asupan energi adalah 2020.50±368.58 kkal, protein 65.22±19.42 g, lemak 70.65±26.55 g, dan karbohidrat 262.59±68.91 g.

Tabel 5. Sebaran subjek berdasarkan asupan dan tingkat kecukupan energi dan zat gizi serta status gizi

Variabel	Normal (n=162)	Overweight (n=75)	Obese (n=53)	Total	p-value
	Mean±SD	Mean±SD	Mean±SD		
Asupan Gizi					
Energi (kkal)	1920,94±330,42	2144,15±390,02	2149,83±361,32	2020,50±368,58	0,000
Protein (g)	66,92±20,63	73,85±19,85	72,64±22,08	65,22±19,42	0,000
Lemak (g)	65,91±25,48	77,69±27,84	75,16±25,36	70,65±26,55	0,001
Karbohidrat (g)	252,71±65,36	276,69±73,39	272,86±69,28	262,59±68,91	0,015
Tingkat Kecukupan Gizi					
Energi (%)	94,33±18,54	101,39±22,03	203,65±19,75	97,86±20,06	0,004
Protein (%)	101,71±30,80	112,57±37,88	129,69±41,98	109,63±36,39	0,000
Lemak (%)	96,09±38,42	109,41±42,98	108,95±39,01	101,89±40,15	0,016
Karbohidrat (%)	81,98±23,17	88,90±25,52	88,71±23,72	85,00±24,06	0,052

Tingkat kecukupan gizi yaitu energi, protein, lemak dan karbohidrat menunjukkan bahwa tingkat kecukupan energi subjek secara umum adalah (97,86±20,06%), protein (109,63±36,39%), lemak (101,89± 40,15%), dan karbohidrat (85,00±24,06%). Tingkat kecukupan energi dan gizi secara umum masih dalam kategori normal berdasarkan AKG 2014. Jika dilihat tingkat kecukupan energi pada status *obese* (203,65±19,75%) lebih tinggi dibandingkan dengan status *overweight* (101,39±22,03%) dan status gizi normal 94,33±18,54%. Hal serupa juga terjadi pada tingkat kecukupan protein pada status *obese* (129,69±41,98%), lebih tinggi dari status *overweight* (112,57±37,88%) dan status gizi normal (101,71±30,80%) yang melebihi standar AKG. Hal ini menunjukkan bahwa asupan gizi yang melebihi standar AKG akan mengakibatkan

peningkatan status *overweight* dan *obese* pada remaja. Oleh karena itu penting untuk memperhatikan porsi makan sesuai kebutuhan remaja dalam “isi piringku” untuk sekali makan yang terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayur, dan buah-buahan.

Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Status Gizi *Overweight* dan *Obese*

Faktor-faktor yang mempengaruhi status gizi *overweight* dan *obese* dianalisis menggunakan uji multivariat adalah jenis kelamin, pekerjaan ibu, pendidikan ibu, status gizi ibu, kebiasaan makan, kebiasaan olahraga, tingkat kecukupan protein, dan tingkat kecukupan lemak. Analisis multivariat yang mempengaruhi status *overweight* dan *obese* disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Analisis multivariat yang mempengaruhi status gizi *overweight* dan *obese*

Variabel	p	OR	95% CI
Jenis Kelamin	0,005	2,168	1,260-3,730
Pekerjaan Ibu	0,047	1,782	1,009-3,150
Pendidikan Ibu	0,003	0,409	0,225-0,742
Status Gizi Ibu	0,076	1,700	0,946-3,055
Kebiasaan Makan	0,065	0,520	0,259-1,041
Kebiasaan Olahraga	0,029	1,916	1,070-3,432
Tingkat Kecukupan Protein	0,000	0,320	0,177-0,580
Tingkat Kecukupan Lemak	0,012	0,447	0,238-0,839

OR: *Odd Ratio*; 90%CI: *Confidence Interval*; uji Regresi logistik

Remaja laki-laki berisiko mengalami *overweight* atau *obese*, artinya jenis kelamin laki-laki merupakan faktor risiko *overweight* atau *obese* 2,168 kali lebih besar dibandingkan remaja perempuan (OR=2,168, 95% CI=1,260-3,730). Sejalan dengan penelitian Febriani dan Sudarti⁴³, bahwa anak laki-laki 2,25 kali lebih mungkin mengalami *overweight* atau *obese* dibandingkan anak perempuan. Anak laki-laki yang *overweight* atau *obese* secara signifikan lebih tinggi daripada anak perempuan yang *overweight* atau *obese*⁴⁴⁻⁴⁹. Laki-laki *obese* lebih berisiko terkena hipertensi, diabetes, hiperlipidemia, dan kanker (usus besar dan prostat)^{50,51}. Hasil penelitian Lubis

et al⁵², menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian *obese* (p=0,002; OR=5,2). Hal ini sama dengan penelitian Puspitasari⁵³ yang juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kejadian *obese* dan penelitian Kusteviani⁵⁴, menemukan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dengan kejadian *obese* sentral.

Pekerjaan ibu berhubungan signifikan dengan *overweight* atau *obese* pada remaja (p=0,047). Ibu yang bekerja berisiko mengalami *overweight* atau *obese*, artinya ibu yang bekerja memiliki faktor risiko *overweight* atau *obese* 1,782 kali lebih besar dibandingkan ibu tidak

bekerja (OR=1,782, 95% CI=1,009-3,150). Ibu yang bekerja menghabiskan lebih sedikit waktu untuk menyiapkan makanan dan lebih mengandalkan makanan cepat saji atau makanan siap saji, yang umumnya tinggi lemak dan kalori dibandingkan ibu yang tidak bekerja⁵⁵⁻⁵⁷. Selain itu, anak usia sekolah yang ibunya bekerja lebih cenderung mengandalkan makanan di sekolah daripada membawa bekal dari rumah⁵⁸. Anak-anak yang makan jajanan di sekolah lebih mungkin mengalami *obese* daripada mereka yang membawa bekal dari rumah⁵⁹. Ibu yang bekerja menghabiskan lebih sedikit waktu untuk menyiapkan makanan di rumah daripada ibu yang tidak bekerja.

Tingkat pendidikan berhubungan signifikan dengan kejadian *overweight* dan *obese* pada remaja ($p=0,003$). Ibu dengan pendidikan tinggi berisiko mengalami *overweight* dan *obese*, artinya ibu dengan pendidikan tinggi 0,409 kali mengalami *overweight* atau *obese* dibandingkan dengan ibu dengan pendidikan rendah (OR=0,409, 95% CI=0,225-0,742). Pendidikan yang dimiliki oleh orang tua khususnya ibu secara langsung dapat mempengaruhi kebiasaan makan anak karena ibu lebih dekat dengan anak dan memiliki kemampuan untuk menyediakan makanan yang dibutuhkan anaknya tanpa membatasi makanan yang dimakannya. Orang tua memiliki pengaruh penting dalam menentukan makanan yang tersedia di rumah dan mereka dapat menetapkan aturan tentang apa yang dimakan oleh anak-anak mereka. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ibu dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah cenderung memberi makan anaknya dengan makanan yang tidak sehat yang dapat berdampak negatif pada status kesehatan anak^{60,61}. Hasil penelitian Feng *et al.*⁶², menunjukkan bahwa anak yang ibu berpendidikan SMP mempunyai peluang 2.170 lebih besar untuk mengalami kelebihan berat badan/obesitas dibandingkan anak yang ibu berpendidikan SMP ke bawah. Anak-anak dengan pendidikan ibu di atas perguruan tinggi memiliki peluang 2.146 lebih besar untuk mengalami kelebihan berat badan/obesitas dibandingkan anak-anak dengan tingkat pendidikan lebih rendah (OR = 2,146; 95% CI = 1,293–3,560).

Ibu dengan status gizi *obese* berisiko mengalami *overweight* dan *obese* pada remaja, artinya ibu yang *obese* merupakan faktor risiko terjadinya *overweight* atau *obese* pada remaja 1,700 kali lebih besar dibandingkan ibu yang tidak *obese* (OR=1,700; 95% CI=0,946-3,055). IMT ibu merupakan faktor yang secara signifikan mempengaruhi IMT anak⁶³⁻⁶⁵. Hal yang sama dengan penelitian Telisa *et al.*⁶⁶, orang tua *obese* 3,9 kali berisiko menderita *obese*. Riwayat *obese* pada orang tua meningkatkan risiko *obese* pada remaja sebesar 2,016 kali dan terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat *obese* pada orang tua dengan kejadian *obese* pada remaja⁶⁷. Status berat badan orang tua, yang telah dilaporkan sebagai prediktor penting *overweight* dan *obese* pada anak dan remaja^{68,69}. Interaksi antara gen dan lingkungan berhubungan dengan anak yang *overweight* dan orang tua yang *overweight*. Genetik meningkatnya risiko *overweight* remaja yang memiliki orang tua *obese* atau tinggal dilingkungan yang sama atau anak sering meniru orang tuanya. Oleh karena itu, kebiasaan makan

dan gaya hidup dapat mempengaruhi pola makan anak sehingga menyebabkan *obese*³⁴.

Salah satu faktor penyebab *overweight* dan *obese* pada remaja adalah kebiasaan makan. Sebagian besar remaja sarapan (75,2%) dan tidak sarapan (24,8%). Kebiasaan sarapan tidak berhubungan signifikan dengan kejadian *overweight* dan *obese* pada remaja ($p=0,065$). Kebiasaan makan berisiko untuk terjadinya *overweight* dan *obese* pada remaja, artinya remaja yang tidak sarapan pagi 0,520 kali mengalami *overweight* atau *obese* dibandingkan dengan yang sarapan (OR=0,520, 95% CI=0,259-1,041). Penelitian Nugroho dan Hikmah⁷⁰, yang dilakukan di SMP Negeri 18 Samarinda menunjukkan rata-rata frekuensi makan remaja kurang dari atau 3 kali per hari (86,2%) dan hanya lebih dari 3 kali per hari (32,7%).

Kebiasaan olahraga memiliki hubungan signifikan dengan kejadian *overweight* dan *obese* pada remaja ($p=0,029$). Kebiasaan berolahraga merupakan faktor risiko *overweight* atau *obese*, artinya remaja yang tidak berolahraga dan hanya melakukannya selama 15 menit setiap kali berolahraga memiliki faktor risiko *overweight* atau *obese* 1,916 kali lebih besar dibandingkan mereka yang berolahraga (OR=1,916, 95% CI=1,070-3,432). Studi lain menemukan bahwa remaja dengan aktivitas fisik ringan memiliki risiko 5 kali lebih besar mengalami *obese* dibandingkan remaja dengan aktivitas fisik sedang⁷¹. Frekuensi subjek berolahraga <3 kali/minggu sebesar 39,0% dengan rata-rata durasi olahraga 15 menit/hari sebesar 30,3%. Sejalan dengan penelitian Adiwianto⁷², dengan melakukan olahraga intensitas sedang hingga berat dengan frekuensi 3 kali seminggu dan durasi 40 menit/sesi selama 12 minggu pada remaja usia 12-14 tahun dapat menurunkan berat badan sebanyak 2,5 kg.

Tingkat kecukupan protein memiliki hubungan signifikan dengan kejadian *overweight* dan *obese* pada remaja ($p=0,000$). Tingkat kecukupan protein yang tinggi merupakan risiko terjadinya *overweight* dan *obese* pada remaja. Ketidakseimbangan antara asupan energi dan keluaran energi menyebabkan *overweight* atau *obese*. Risiko *obese* 4,69 kali lebih besar dibandingkan mereka yang tidak *obese*¹⁵. Jika seseorang mengkonsumsi protein secara berlebihan akan mengakibatkan *overweight*. Kelebihan protein akan disimpan dalam bentuk lemak.

Tingkat kecukupan lemak tinggi merupakan risiko *overweight* dan *obese* pada remaja. Remaja dengan tingkat kecukupan lemak tinggi 0,447 kali mengalami *overweight* atau *obese* dibandingkan dengan remaja yang tingkat kecukupan lemak cukup (OR=0,447, 95% CI=0,238-0,839). Berdasarkan AKG atau SDT 2014 menunjukkan tingkat kecukupan lemak masih dalam kategori cukup (90-120%). Hasil penelitian ini rata-rata subjek suka mengkonsumsi gorengan (82,8%) seperti ayam goreng, kentang goreng, dan gorengan lainnya. Makanan yang digoreng cenderung tinggi lemak dan garam. Mengonsumsi gorengan >6 kali/minggu memiliki risiko 3,1 kali lebih besar mengalami kelebihan berat badan jika hanya mengonsumsinya 2,5 kali/minggu⁷³.

KESIMPULAN

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya *overweight* dan *obese* pada remaja adalah jenis kelamin,

pekerjaan ibu, pendidikan ibu, status gizi ibu, kebiasaan makan, kebiasaan olahraga, tingkat kecukupan protein, dan tingkat kecukupan lemak.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam mengatasi *overweight* atau *obese* pada remaja adalah memperbanyak kebiasaan sarapan pagi, mengatur kebiasaan ngemil, mengurangi konsumsi *fast food* dan *soft drink*, memperbanyak aktivitas olahraga yang wajib dilakukan setiap hari (3-5 kali/minggu) selama 30 menit secara intensif, mengurangi aktivitas menonton TV/film, bermain game/dll tidak lebih dari 2 jam, mengontrol berat badan yang sebaiknya dilakukan sebulan sekali, kebiasaan mengkonsumsi sayur dan buah 3-4 porsi setiap hari, dan mengurangi konsumsi makanan yang bersumber dari karbohidrat dalam sehari, serta memperhatikan porsi makan sesuai kebutuhan remaja.

ACKNOWLEDGEMENT

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SMP Negeri Kota Samarinda, para guru, enumerator, orang tua, dan seluruh siswa yang telah berpartisipasi dalam penelitian ini. Terima kasih juga kepada Universitas Mulawarman Kalimantan Timur yang telah mendanai penelitian ini.

Konflik Kepentingan dan Sumber Pendanaan

Semua penulis tidak memiliki *conflict of interest* terhadap artikel ini. Penelitian ini dibantu pendanaannya dari Universitas Mulawarman Kalimantan Timur.

DAFTAR PUSTAKA

- Langley-Evans, S. C. & Moran, V. H. Childhood obesity: risk factors, prevention and management. *Matern. Child Nutr.* **10**, 453–455 (2014).
- Ulilalbab, A., Anggraeni, E. & Lestari, I. A. *Obesitas Anak Usia Sekolah*. (CV Budi Utama, 2017).
- Smith, K. B. & Smith, M. S. Obesity statistics. *Prim. Care Clin. Off. Pract.* **43**, 121–135 (2016).
- Aini, S. N. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian gizi lebih pada remaja di perkotaan. *Unnes J. Public Heal.* **2**, 1–5 (2013).
- KEMENKES RI. *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018*. (2018).
- KEMENKES RI. *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*. (2013).
- KEMENKES RI. *Laporan Provinsi Kalimantan Timur Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2018*. (2018).
- Reilly, J. J. *et al.* Progression from childhood overweight to adolescent obesity in a large contemporary cohort. *Int. J. Pediatr. Obes.* **6**, e138–e143 (2011).
- Llewellyn, A., Simmonds, M., Owen, C. G. & Woolacott, N. Childhood obesity as a predictor of morbidity in adulthood: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.* **17**, 56–67 (2016).
- Sawello, M. A. & Malonda, N. S. Analisis aktivitas ringan sebagai faktor risiko terjadinya obesitas pada remaja di sekolah menengah pertama negeri 1 Manado. *J. Kesmas* **1**, 38–44 (2012).
- Pujiastuti, E., Fadlyana, E. & Garna, H. Perbandingan masalah psikososial pada remaja obes dan gizi normal menggunakan pediatric symptom checklist (PSC)-17. *Sari Pediatr.* **15**, 201 (2013).
- Damapoli, W., Mayulu, N. & Masi, G. Hubungan konsumsi fast food dengan kejadian obesitas pada anak SD di Kota Manado. *ejurnal keperawatan* **1**, 1–7 (2013).
- Hadi, A. J. *et al.* Consumption pattern and nutrition counseling roles on obesity of integrated primary school students. *Unnes J. Public Heal.* **8**, 45–50 (2019).
- Septiani, R. & Raharjo, B. B. Pola konsumsi fast food, aktivitas fisik dan faktor keturunan terhadap kejadian obesitas (studi skasus pada siswa SD Negeri 01 Tonjong Kecamatan Tonjong Kabupaten Brebes). *Public Heal. Perspect. J.* **2**, 262–269 (2017).
- Kurdanti, W. *et al.* Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja. *J. Gizi Klin. Indones.* **11**, 179 (2015).
- Somasundaram, N. *et al.* High prevalence of overweight/obesity in Urban Sri Lanka: findings from the colombo urban study. *J. Diabetes Res.* **2019**, 1–9 (2019).
- Grammer, L. C. *et al.* Obesity and asthma morbidity in a community-based adult cohort in a large urban area: the chicago initiative to raise asthma health equity (CHIRAH). *J. Asthma* **47**, 491–495 (2010).
- Wang, H. *et al.* Epidemiology of general obesity, abdominal obesity and related risk factors in urban adults from 33 communities of northeast china: the CHPSNE study. *BMC Public Health* **12**, 967 (2012).
- Mbochi, R. W., Kuria, E., Kimiywe, J., Ochola, S. & Steyn, N. P. Predictors of overweight and obesity in adult women in Nairobi Province, Kenya. *BMC Public Health* **12**, 823 (2012).
- Vadera, B., Yadav, S., Yadav, B., Parmar, D. & Unadkat, S. Study on obesity and Influence of dietary factors on the weight status of an adult population in Jamnagar City of Gujarat: a cross-sectional analytical study. *Indian J. Community Med.* **35**, 482 (2010).
- Zhang, Y. X., Wang, Z. X., Zhao, J. S. & Chu, Z. H. Prevalence of overweight and obesity among children and adolescents in shandong, China: urban-rural disparity. *J. Trop. Pediatr.* **62**, 293–300 (2016).
- Shea, M. K. *et al.* Adulthood obesity is positively associated with adipose tissue concentrations of vitamin K and inversely associated with circulating indicators of vitamin K status in men and women. *J. Nutr.* **140**, 1029–1034 (2010).
- Agrawal, P., Gupta, K., Mishra, V. & Agrawal, S. Effects of sedentary lifestyle and dietary habits on body mass index change among adult women in India: Findings from a follow-up study. *Ecol. Food Nutr.* **52**, 387–406 (2013).
- Vora, D. & Shelke, P. Effects of health education tool on select epidemiological factors associated with adult obese urban slum women. *Indian J. Public Health* **61**, 254 (2017).
- Denova-Gutiérrez, E. *et al.* Dietary patterns are associated with different indexes of adiposity and

- obesity in an Urban Mexican population. *J. Nutr.* **141**, 921–927 (2011).
26. de Oliveira, M. C., Sichieri, R. & Venturim Mozzer, R. A low-energy-dense diet adding fruit reduces weight and energy intake in women. *Appetite* **51**, 291–295 (2008).
 27. Malik, S. K. *et al.* Prevalence of abdominal obesity and its correlates among adults in a peri-urban population of West Africa. *AIMS Public Heal.* **6**, 334–344 (2019).
 28. Anuradha, R., Ravivarman, G. & Jain, T. The prevalence of overweight and obesity among women in an urban slum of Chennai. *J. Clin. Diagnostic Res.* **5**, 957–960 (2011).
 29. Rosiek, A., Maciejewska, N., Leksowski, K., Rosiek-Kryszewska, A. & Leksowski, Ł. Effect of television on obesity and excess of weight and consequences of health. *Int. J. Environ. Res. Public Heal.* **12**, 9408–9426 (2015).
 30. Astiti, D., Hadi, H. & Julia, M. Pola menonton televisi sebagai faktor risiko obesitas pada anak di sekolah dasar Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul. *J. Gizi dan Diet. Indones.* **1**, 110–119 (2013).
 31. Olaya, B. *et al.* Country-level and individual correlates of overweight and obesity among primary school children: a cross-sectional study in seven European countries. *BMC Public Health* **15**, 475 (2015).
 32. Shahsanai, A., Farajzadegan, Z., Hadi Sichani, Z., Heidari, K. & Omid, R. Assessment of the relationship between nutritional knowledge and anthropometric indices in Isfahan children and adolescent. *Adv. Biomed. Res.* **7**, 110 (2018).
 33. Dupuy, M., Godeau, E., Vignes, C. & Ahluwalia, N. Socio-demographic and lifestyle factors associated with overweight in a representative sample of 11–15 year olds in France: Results from the WHO-Collaborative health behaviour in school-aged children (HBSC) cross-sectional study. *BMC Public Health* **11**, 1–11 (2011).
 34. Bahreynian, M. *et al.* Association between obesity and parental weight status in children and adolescents. *J. Clin. Res. Pediatr. Endocrinol.* **9**, 111–117 (2017).
 35. Asakura, K., Todoriki, H. & Sasaki, S. Relationship between nutrition knowledge and dietary intake among primary school children in Japan: Combined effect of children's and their guardians' knowledge. *J. Epidemiol.* **27**, 483–491 (2017).
 36. Sukma, D. C. & Margawati, A. Hubungan pengetahuan dan sikap dalam memilih makanan jajanan dengan obesitas pada remaja di SMP Negeri 2 Brebes. *J. Nutr. Coll.* **3**, 862–870 (2014).
 37. Ramadani Pratiwi. The influence of predisposing, enabling and reinforcing factors on meal patterns of senior high students in Shafiyatul Amaliyyah education foundation in Medan. *Thesis* (Universitas Sumatera Utara, 2011).
 38. Azwar, S. *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. (Pustaka, 2010).
 39. Susanto. *Metodologi Penelitian Sosial*. (UNS Press., 2006).
 40. Tremblay, M. S. *et al.* Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **8**, 98 (2011).
 41. Simmonds, M., Llewellyn, A., Owen, C. G. & Woolacott, N. Predicting adult obesity from childhood obesity: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.* **17**, 95–107 (2016).
 42. Thyfault, J. P. & Booth, F. W. Lack of regular physical exercise or too much inactivity. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab. Care* **14**, 374–378 (2011).
 43. Febriani, D. & Sudarti, T. Fast food as drivers for overweight and obesity among urban school children at Jakarta, Indonesia. *J. Gizi dan Pangan* **14**, 99–106 (2019).
 44. Hajian-Tilaki, K. O., Sajjadi, P. & Razavi, A. Prevalence of overweight and obesity and associated risk factors in urban primary-school children in Babol, Islamic Republic of Iran. *East. Mediterr. Heal. J.* **17**, 109–114 (2011).
 45. Mushtaq, M. U. *et al.* Prevalence and socioeconomic correlates of overweight and obesity among Pakistani primary school children. *BMC Public Health* **11**, 724 (2011).
 46. Song, Y., Wang, H.-J., Ma, J. & Wang, Z. Secular trends of obesity prevalence in urban Chinese children from 1985 to 2010: gender disparity. *PLoS One* **8**, e53069 (2013).
 47. Santiago, S., Zazpe, I., Martí, A., Cuervo, M. & Martínez, J. A. Gender differences in lifestyle determinants of overweight prevalence in a sample of Southern European children. *Obes. Res. Clin. Pract.* **7**, e391–e400 (2013).
 48. Ogden, J. *The Psychology of Eating: From Healthy to Disordered Behavior*. *Nutrition Bulletin* **35**, (Wiley-Blackwell, 2010).
 49. Cao, M. *et al.* 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**, 1–10 (2015).
 50. Marema, R. T. *Obesity in Men*. (2022).
 51. Schmidt, M. *et al.* Obesity in young men, and individual and combined risks of type 2 diabetes, cardiovascular morbidity and death before 55 years of age: a Danish 33-year follow-up study. *BMJ Open* **3**, e002698 (2013).
 52. Lubis, M. Y., Hermawan, D., Upik Febriani & Farich, A. Hubungan antara faktor keturunan, jenis kelamin dan tingkat sosial ekonomi orang tua dengan kejadian obesitas pada mahasiswa di Universitas Malahayati tahun 2020. *J. Hum. Care* **5**, 891–900 (2020).
 53. Puspitasari, N. Kejadian obesitas sentral pada usia dewasa. *HIGEIA (Journal Public Heal. Res. Dev.)* **2**, 249–259 (2018).
 54. Kusteviani, F. Factors associated with abdominal obesity in the productive age in Surabaya. *J. Berk. Epidemiol.* **3**, 45 (2015).
 55. Crepinsek, M. K. & Burstein, N. R. *Maternal employment and children's nutrition: Volume II, other nutrition-related outcomes*. *Economic*

- Research Service (2004).
56. Ziol-Guest, K. M., DeLeire, T. & Kalil, A. The allocation of food expenditure in married- And single-parent families. *J. Consum. Aff.* **40**, 347–371 (2006).
 57. Cawley, J. & Liu, F. Maternal employment and childhood obesity: A search for mechanisms in time use data. *Econ. Hum. Biol.* **10**, 352–364 (2012).
 58. Datar, A., Nicosia, N. & Shier, V. Maternal work and children’s diet, activity, and obesity. *Soc. Sci. Med.* **107**, 196–204 (2014).
 59. Schanzenbach, D. W. Do school lunches contribute to childhood obesity? *J. Hum. Resour.* **44**, 684–709 (2009).
 60. van Ansem, W. J., Schrijvers, C. T., Rodenburg, G. & van de Mheen, D. Maternal educational level and children’s healthy eating behaviour: role of the home food environment (cross-sectional results from the INPACT study). *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* **11**, 1–12 (2014).
 61. Saldiva, S. R. D. M. *et al.* The consumption of unhealthy foods by Brazilian children is influenced by their mother’s educational level. *Nutr. J.* **13**, 33 (2014).
 62. Feng, Y., Ding, L., Tang, X., Wang, Y. & Zhou, C. Association between maternal education and school-age children weight status: A study from the China Health Nutrition Survey, 2011. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **16**, 1–11 (2019).
 63. Hsu, P.-C., Hwang, F.-M., Chien, M.-I., Mui, W.-C. & Lai, J.-M. The impact of maternal influences on childhood obesity. *Sci. Rep.* **12**, 6258 (2022).
 64. Donato, K. A. National health education programs to promote healthy eating and physical activity. *Nutr. Rev.* **64**, S65–S70 (2006).
 65. Kerr, J. A. *et al.* Early-life exposures predicting onset and resolution of childhood overweight or obesity. *Arch. Dis. Child.* **102**, 915–922 (2017).
 66. Telisa, I., Hartati, Y. & Haripamilu, A. D. Faktor risiko terjadinya obesitas pada remaja SMA. *Faletehan Heal. J.* **7**, 124–131 (2020).
 67. Ali, R. & Nuryani, N. Sosial ekonomi, konsumsi fast food dan riwayat obesitas sebagai faktor risiko obesitas remaja. *Media Gizi Indones.* **13**, 123–132 (2018).
 68. Shafaghi, K. *et al.* Parental body mass index is associated with adolescent overweight and obesity in Mashhad, Iran. *Asia Pac. J. Clin. Nutr.* **23**, 225–231 (2014).
 69. Jiang, M. han, Yang, Y., Guo, X. fan & Sun, Y. xian. Association between child and adolescent obesity and parental weight status: A cross-sectional study from rural north China. *J. Int. Med. Res.* **41**, 1326–1332 (2013).
 70. Nugroho, P. S. & Hikmah, A. U. R. Kebiasaan konsumsi junk food dan frekuensi makan terhadap obesitas. *J. Dunia Kesmas* **9**, 185–191 (2020).
 71. Irdianty, M. S., Sudargo, T. & Hakimi, M. Aktivitas fisik dan konsumsi camilan pada remaja obesitas di pedesaan dan perkotaan Kabupaten Bantul. *J. Community Med. Public Heal.* **32**, 217–222 (2016).
 72. Adiwianto, W. Pengaruh intervensi olahraga di sekolah terhadap indeks massa tubuh dan tingkat kebugaran kardiorespirasi pada remaja obesitas [tesis]. (Semarang (ID): Universitas Diponegoro, 2008).
 73. Kuriyan, R., Bhat, S., Thomas, T., Vaz, M. & Kurpad, A. V. Television viewing and sleep are associated with overweight among urban and semi-urban South Indian children. *Nutr. J.* **6**, 25 (2007).