

## Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja

*Risk factors for obesity in adolescent*

Weni Kurdanti<sup>1</sup>, Isti Suryani<sup>1</sup>, Nurul Huda Syamsiatun<sup>1</sup>, Listiana Purnaning Siwi<sup>1</sup>, Mahardika Marta Adityanti<sup>1</sup>, Diana Mustikaningsih<sup>1</sup>, Kurnia Isnaini Sholihah<sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Background:** The cause of obesity in adolescents is multifactorial. Increased consumption of fast food (fast food), lack of physical activity, genetic factors, the influence of advertising, psychological factors, socioeconomic status, diet, age, and gender are all factors that contribute to changes in energy balance and lead to obesity. **Objective:** To determine the factors that affect the incidence of obesity in adolescents. **Methods:** A case-control study with a total of 144 subjects, cases are obese adolescents (BMI / u > + 2sd) and controls were non-obese adolescents. The independent variable is the macronutrient intake, fiber intake, the pattern of consumption of fast food, the consumption patterns of food / sugary beverages, physical activity, psychological factors (self-esteem), genetic factors, and intake of breakfast, while the dependent variable was the incidence of obesity. Data analysis using chi-square test and logistic regression. **Results:** Factors significantly associated ( $p < 0.05$ ) and a risk factor for obesity in adolescent is energy intake (or = 4.69; ci: 2.12 to 10.35); fat (or = 2.34; ci: 1.19 to 4.57); carbohydrates (or = 2.64; ci: 1.34 to 5.20); the frequency of fast food (or = 2.47; ci: 1.26 to 4.83); and the morning breakfast intake (or = 5.24; ci: 2.56 to 10.71). **Conclusions:** Teens who have excessive macronutrient intake, the frequency of consumption of fast food often, physical activity is not active, has a mom and dad with obesity status, and no breakfast, greater risk of obesity.

**KEY WORDS:** breakfast; fast food; genetic; intake; obesity; physical activity; teenagers

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Faktor penyebab obesitas pada remaja bersifat multifaktorial. Peningkatan konsumsi makanan cepat saji (*fast food*), rendahnya aktivitas fisik, faktor genetik, pengaruh iklan, faktor psikologis, status sosial ekonomi, program diet, usia, dan jenis kelamin merupakan faktor-faktor yang berkontribusi pada perubahan keseimbangan energi dan berujung pada kejadian obesitas. **Tujuan:** Mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja. **Metode:** Penelitian *case control* dengan total 144 subjek, kasus adalah remaja obesitas (IMT/U > +2SD) dan kontrol adalah remaja non-obesitas. Variabel bebas adalah asupan zat gizi makro, asupan serat, pola konsumsi *fast food*, pola konsumsi makanan/minuman manis, aktivitas fisik, faktor psikologis (harga diri), faktor genetik, dan asupan sarapan pagi, sedangkan variabel terikat adalah kejadian obesitas. Analisis data menggunakan uji *Chi-Square* dan regresi logistik. **Hasil:** Faktor yang secara bermakna berhubungan ( $p < 0,05$ ) dan menjadi faktor risiko terjadinya obesitas pada remaja adalah asupan energi (OR=4,69; CI:2,12-10,35); lemak (OR=2,34; CI:1,19-4,57); karbohidrat (OR=2,64; CI:1,34-5,20); frekuensi *fast food* (OR=2,47; CI: 1,26-4,83); dan asupan sarapan pagi (OR=5,24; CI: 2,56-10,71). **Simpulan:** Remaja yang memiliki asupan zat gizi makro berlebih, frekuensi konsumsi *fast food* sering, aktivitas fisik tidak aktif, memiliki ibu dan ayah dengan status obesitas, serta tidak sarapan, berisiko lebih terhadap terjadinya obesitas.

**KATA KUNCI:** sarapan; *fast food*; genetik; asupan; obesitas; aktivitas fisik; remaja

### PENDAHULUAN

Usia remaja (10-18 tahun) merupakan periode rentan gizi karena berbagai sebab, yaitu pertama remaja memerlukan zat gizi yang lebih tinggi karena peningkatan pertumbuhan fisik. Kedua, adanya perubahan gaya hidup dan kebiasaan makan. Ketiga, remaja mempunyai kebutuhan zat gizi khusus contohnya kebutuhan atlet. Kebiasaan makan yang berubah salah satunya terjadi karena adanya globalisasi secara luas. Remaja merupakan salah satu kelompok sasaran yang berisiko mengalami

gizi lebih. Gizi lebih pada remaja ditandai dengan berat badan yang relatif berlebihan bila dibandingkan dengan usia atau tinggi badan remaja sebaya, sebagai akibat terjadinya penimbunan lemak yang berlebihan dalam jaringan lemak tubuh (1).

Prevalensi kegemukan tahun 2010 pada anak usia 16-18 tahun secara nasional sebesar 1,4%. Ditemukan

<sup>1</sup> **Korespondensi:** Weni Kurdanti, Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta, Jl. Tata Bumi, Yogyakarta, Indonesia, e-mail: weni.kurdanti@gmail.com

11 provinsi yang memiliki kegemukan pada remaja usia 16-18 tahun di atas prevalensi nasional, salah satunya adalah provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dengan persentase sebesar 4,1%. Sementara itu, pada penduduk usia di atas 18 tahun, tercatat kasus kurus sebesar 12,6% dan 21,7% gabungan kategori berat badan lebih (*overweight*) dan obesitas. Prevalensi kegemukan (*overweight*) relatif lebih tinggi pada remaja perempuan dibanding dengan remaja laki-laki (1,5% perempuan dan 1,3% laki-laki) (2).

Faktor penyebab obesitas pada remaja bersifat multifaktorial. Peningkatan konsumsi makanan cepat saji (*fast food*), rendahnya aktivitas fisik, faktor genetik, pengaruh iklan, faktor psikologis, status sosial ekonomi, program diet, usia, dan jenis kelamin merupakan faktor-faktor yang berkontribusi pada perubahan keseimbangan energi dan berujung pada kejadian obesitas (3). Berdasarkan hasil survei pendahuluan menunjukkan bahwa persentase remaja obesitas di SMA N 9 Yogyakarta sebesar 15,83% sedangkan menurut penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa persentase obesitas pada remaja di SMA N 6 Yogyakarta sebesar 64%. Penelitian ini menganalisis multifaktor yang mungkin berkontribusi terhadap terjadinya obesitas pada remaja yaitu dari faktor asupan makan (zat gizi makro, asupan serat, asupan sarapan pagi, pola konsumsi *fast food*, pola konsumsi makanan/minuman manis); faktor aktivitas fisik; faktor psikologis (harga diri); dan faktor genetik. Mengingat prevalensi obesitas terutama pada remaja di Kota Yogyakarta cukup tinggi dan berada di atas prevalensi nasional maka penelitian ini perlu dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini termasuk penelitian observasional dengan desain atau rancangan penelitian *case control*. Kasus adalah remaja dengan obesitas dan kontrol adalah remaja non-obesitas. Penelitian dilaksanakan di Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) Kota Yogyakarta yaitu SMA 1 BOPKRI, SMA 2 BOPKRI, SMAN 6 Yogyakarta, SMAN 9 Yogyakarta, dan SMA N 3 Yogyakarta pada bulan Mei-November 2014. Populasi pada penelitian

ini adalah semua siswa-siswi di SMA tersebut kelas X dan XI pada periode penelitian. Berdasarkan hasil perhitungan besar diperoleh besar sampel minimal sebanyak 71 sampel. Perbandingan antara sampel kasus dan kontrol adalah 1:1 sehingga total sampel penelitian adalah 144 sampel yang terdiri dari 72 sampel kasus dan 72 sampel kontrol. Pada penelitian ini dilakukan *matching* secara berpasangan antara kelompok kasus dan kontrol berdasarkan umur, jenis kelamin, dan asal sekolah atau *peer group*. Kriteria inklusi kelompok kasus adalah siswa-siswi yang memiliki status gizi obesitas ( $> +2SD$ ) berdasarkan indeks massa tubuh berdasarkan umur (IMT/U); umur 15-18 tahun; dan bersedia menjadi responden (*informed consent*). Sementara kriteria inklusi kelompok kontrol adalah siswa-siswi yang memiliki status gizi obesitas ( $> +2SD$ ) berdasarkan IMT/U; umur 15-18 tahun; dan bersedia menjadi responden (*informed consent*). Kriteria eksklusi adalah siswa-siswi yang tidak hadir pada saat penelitian.

Variabel bebas adalah asupan zat gizi makro, asupan serat, pola konsumsi *fast food*, pola konsumsi makanan/minuman manis, aktivitas fisik, faktor psikologis (harga diri), faktor genetik, dan asupan sarapan pagi, sedangkan variabel terikat adalah kejadian obesitas. Status obesitas adalah status gizi berdasarkan berat badan dan tinggi badan yang dilihat menggunakan indeks IMT/U berdasarkan *z-score* menurut *World Health Organization* (WHO) 2005 untuk kelompok umur 15-18 tahun (obesitas  $> 2 SD$  dan tidak obesitas  $\leq 2 SD$ ). Asupan zat gizi makro (energi, protein, dan lemak) adalah jumlah energi, protein, dan lemak yang dikonsumsi subjek selama waktu tertentu dalam satuan g/hari yang dikategorikan lebih ( $> 100\%$  AKG) dan cukup ( $\leq 100\%$  AKG) (4). Sementara asupan serat dikategorikan menjadi kurang ( $< 19$  g/hari) dan cukup ( $\geq 19$  g/hari).

Lebih lanjut, pola konsumsi *fast food* mencakup frekuensi dan jumlah *fast food* yang dikonsumsi. Frekuensi konsumsi *fast food* adalah jumlah kali makan dalam 6 bulan terakhir dengan *cut off point* dikategorikan sering jika skor frekuensi konsumsi *fast food*  $\geq 24,5$  (nilai median skor frekuensi *fast food* secara keseluruhan) sedangkan jumlah energi *fast food* diperoleh dari sejumlah makanan *fast food* baik di rumah atau di luar rumah dengan *cut off point* dikategorikan tinggi jika

jumlah asupan energi *fast food*  $\geq 322,16$  kkal (jumlah energi *fast food* seluruh sampel dalam satu hari). Asupan sarapan pagi adalah rata-rata konsumsi makanan dan minuman yang dikonsumsi pada pagi hari sebelum beraktivitas dibandingkan dengan angka kecukupan gizi (AKG) (sarapan jika konsumsi  $\geq 25\%$  AKG energi). Asupan zat gizi makro, serat, jumlah energi *fast food*, dan asupan sarapan pagi diperoleh dari survei konsumsi pangan dengan menggunakan *semi quantitative food frequency questionnaire* (SQ-FFQ).

Aktivitas fisik diketahui dengan alat pedometer untuk mengukur aktivitas fisik selama dua hari berturut-turut dengan kategori aktif ( $> 10.000$  langkah) dan tidak aktif ( $\leq 10.000$  langkah). Faktor genetik dalam penelitian ini adalah status obesitas ibu dan ayah kandung dari subjek penelitian berdasarkan IMT (obesitas  $>25,0$  kg/m<sup>2</sup> dan tidak obesitas  $\leq 24,9$  kg/m<sup>2</sup>). Sementara itu, skala

harga diri diadaptasi dari penelitian sebelumnya yang memuat 10 butir pertanyaan menggunakan format Likert dengan 4 kategori (skor 1 hingga 4). Kategori respons yang diberikan adalah sangat setuju; setuju; tidak setuju; dan sangat tidak setuju. Analisis data menggunakan analisis univariat; bivariat menggunakan uji *Chi-Square* dengan tingkat kepercayaan 95 % ( $\alpha = 0,05$ ) dan Odds Ratio (OR); serta multivariat menggunakan uji regresi logistik.

## HASIL

### Karakteristik subjek

Berdasarkan **Tabel 1**, nilai p pada variabel umur, jenis kelamin, dan asal sekolah adalah sama yaitu 1,000. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut bersifat homogen karena pada penelitian ini dilakukan *matching*

**Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian (n=144)**

Karakteristik	Status obesitas				p
	Obesitas (Kasus)		Non-obesitas (Kontrol)		
	n	%	n	%	
<b>Pekerjaan ayah</b>					
PNS	12	16,7	9	12,5	0,368
TNI/POLRI	1	1,4	1	1,4	
Pegawai swasta	27	37,5	35	48,6	
Pedagog/wirausaha	21	29,2	22	30,6	
Buruh/Serabutan	1	1,4	2	2,8	
Pensiunan	7	9,7	1	1,4	
Tidak bekerja	3	4,2	2	2,8	
<b>Pekerjaan Ibu</b>					
PNS	14	19,4	14	19,4	0,290
TNI/POLRI	1	1,4	0	0	
Pegawai swasta	15	20,8	7	9,7	
Pedagog/wirausaha	12	16,7	17	23,6	
Pensiunan	1	1,4	0	0	
Tidak bekerja	29	40,3	34	47,2	
<b>Pendidikan terakhir ayah</b>					
Tidak sekolah/ tidak tamat SD	1	1,4	0	0,0	0,570
Tamat SLTP/ sederajat	1	1,4	3	4,2	
Tamat SLTA/sederajat	19	26,4	19	26,8	
Tamat PT	51	70,8	50	69,4	
<b>Pendidikan Terakhir Ibu</b>					
Tidak sekolah/ tidak tamat SD	0	0,0	2	2,8	0,520
Tamat SLTP/ sederajat	2	2,8	2	2,8	
Tamat SLTA/sederajat	19	26,4	21	29,2	
Tamat PT	51	70,8	47	65,3	

pada ketiga variabel tersebut sehingga jumlah subjek penelitian antara kelompok obesitas dan non-obesitas sama. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan umur, jenis kelamin, *peer group*, pekerjaan ayah, pekerjaan ibu, pendidikan terakhir ayah, dan pendidikan terakhir ibu antara kelompok obesitas dengan kelompok non-obesitas ( $p>0,05$ ). **Tabel 1** juga menunjukkan bahwa persentase subjek penelitian menurut umur antara kelompok obesitas dan non-obesitas sebanding yaitu 56,9% pada umur 16

tahun dan 43,1% pada umur 17 tahun. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek penelitian yang mengalami obesitas berusia 16 tahun. Rerata IMT/U pada subjek penelitian kelompok obesitas sebesar 32,33 kg/m<sup>2</sup> (SD±3,486) sedangkan kelompok non-obesitas 20,15 kg/m<sup>2</sup> (SD±2,65). Nilai IMT/U pada subjek kelompok obesitas berkisar antara 26,69-45,37 kg/m<sup>2</sup> sedangkan pada kelompok non-obesitas berkisar antara 15,02-25,64 kg/m<sup>2</sup>.

**Tabel 2. Faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian obesitas**

Asupan	Status obesitas				OR (95% CI)	p
	Obesitas		Tidak obesitas			
	n	%	n	%		
Energi						
Lebih	61	84,7	39	54,2	4,69	0,000
Cukup	11	15,3	33	45,8	(2,12-10,35)	
Protein						
Lebih	30	41,7	37	51,4	0,67	0,24
Cukup	42	58,3	35	48,6	(0,35-1,30)	
Lemak						
Lebih	41	56,9	26	36,1	2,34	0,012
Cukup	31	43,1	46	63,9	(1,19-4,57)	
Karbohidrat						
Lebih	48	66,7	31	43,1	2,64	0,004
Cukup	24	33,3	41	56,9	(1,34-5,20)	
Serat						
Kurang	43	59,7	55	76,4	0,458	0,032
Cukup	29	40,3	17	23,6	(0,223-0,941)	
Frekuensi <i>fast food</i>						
Sering	44	61,1	28	38,9	2,469	0,008
Jarang	28	38,9	44	61,1	(1,264-4,826)	
Asupan energi <i>fast food</i>						
Tinggi	29	40,3	44	61,1	0,429	0,012
Rendah	43	59,7	28	38,9	(0,220-0,837)	
Aktivitas fisik						
Tidak aktif	41	56,9	25	34,7	2,48	0,007
Aktif	31	43,1	47	65,3	(1,26-4,87)	
Harga diri						
Rendah	30	50,0	30	50,0	1,00	1,000
Tinggi	42	50,0	42	50,0	(0,516-1,940)	
Status obesitas ibu						
Obesitas	50	69,4	27	37,5	3,78	0,000
Tidak obesitas	22	32,6	45	62,5	(1,89-7,56)	
Status obesitas ayah						
Obesitas	46	63,9	28	38,9	2,78	0,003
Tidak obesitas	26	36,1	44	61,1	(1,41-5,46)	
Asupan sarapan						
Tidak sarapan	47	65,3	19	26,4	5,24	0,000
Sarapan	25	34,7	53	73,6	(2,56-10,71)	

### Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja

Hasil analisis menunjukkan bahwa faktor yang secara bermakna berhubungan ( $p < 0,05$ ) dan menjadi faktor risiko terjadinya obesitas pada remaja adalah asupan energi (OR=4,69; CI:2,12-10,35); lemak (OR=2,34; CI:1,19-4,57); karbohidrat (OR=2,64; CI:1,34-5,20); frekuensi *fast food* (OR=2,47; CI: 1,26-4,83); dan asupan sarapan pagi (OR=5,24; CI: 2,56-10,71) (Tabel 2).

Remaja yang obesitas memiliki rerata asupan energi lebih tinggi dibandingkan remaja non-obesitas (3627,8 kkal vs 3368,5 kkal). Rerata asupan energi dari kedua kelompok sudah melebihi dari AKG yang dianjurkan (2150-2650 kkal) (5). Remaja dengan asupan energi lebih berisiko 4,69 kali lebih besar mengalami obesitas dibandingkan dengan remaja yang memiliki asupan energi cukup ( $p=0,000$ ). Demikian juga untuk asupan lemak dan karbohidrat yang menunjukkan bahwa sebagian besar remaja yang obesitas memiliki rerata asupan yang lebih tinggi (lemak 106,3 g vs 88,0 g dan karbohidrat 356,2 g vs 307,1 g). Remaja dengan asupan lemak dan karbohidrat yang lebih, berisiko 2 kali lebih besar mengalami obesitas dibandingkan dengan remaja

yang memiliki asupan lemak dan karbohidrat cukup ( $p=0,012$  dan  $p=0,004$ ).

Berbeda dengan hasil analisis pada asupan protein, serat, dan jumlah asupan energi *fast food* yang menunjukkan bahwa asupan protein, serat, dan jumlah asupan energi *fast food* bukan merupakan faktor risiko terjadinya obesitas. Rerata asupan protein dari kelompok kasus obesitas dan non-obesitas melebihi dari AKG yang dianjurkan yaitu 58-62 g (5). Asupan protein yang tergolong lebih, ditemukan lebih banyak pada kelompok non-obesitas dibandingkan kelompok obesitas ( $p > 0,05$ ). Demikian juga dengan jumlah asupan energi *fast food* tinggi yang ditemukan lebih banyak pada kelompok non-obesitas (60,3% vs 39,7%) ( $p < 0,05$ ). Sementara rerata asupan serat pada kelompok obesitas lebih tinggi dibandingkan kelompok non-obesitas ( $18,56 \pm 15,71$  g/hari vs  $13,78 \pm 10,65$  g/hari). Nilai odds rasio (OR)  $< 1$  menunjukkan bahwa asupan serat bukan merupakan faktor risiko terjadinya obesitas.

Lebih lanjut, persentase frekuensi konsumsi *fast food* kategori sering, lebih banyak ditemukan pada kelompok obesitas (61,1% vs 38,9%). Frekuensi *fast food* yang semakin sering berisiko 2,47 kali mengalami obesitas dibandingkan yang jarang mengkonsumsi *fast food* (kurang dari 4 kali sebulan). Demikian halnya

Tabel 3. Analisis regresi logistik (variabel terikat: status obesitas)

Variabel	Model 1		Model 2		Model 3		Model 4		Model 5		Model 6	
	OR (CI)	p										
Status gizi ibu	0,120 (0,036-0,407)	0,001	0,120 (0,036-0,406)	0,001	0,121 (0,036-0,408)	0,001	0,126 (0,038-0,418)	0,001	0,107 (0,033-0,345)	0,000	0,111 (0,035-0,350)	0,000
Status gizi ayah	0,521 (0,159-1,710)	0,283	0,524 (0,160-1,712)	0,284	0,502 (0,158-1,592)	0,242	0,502 (0,159-1,581)	0,239	-	-	-	-
Kebiasaan sarapan pagi	16,891 (4,196-67,995)	0,000	16,978 (4,227-68,185)	0,000	17,485 (4,372-69,924)	0,000	19,260 (4,912-75,518)	0,000	16,799 (4,598-61,373)	0,000	15,465 (4,417-54,141)	0,000
Asupan energi	0,000 (0,000-)	0,997										
Asupan protein	1,108 (0,213-5,776)	0,903	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asupan lemak	0,443 (0,137-1,432)	0,174	0,446 (0,139-1,434)	0,175	0,447 (0,140-1,434)	0,176	0,448 (0,140-1,437)	0,177	0,405 (0,130-1,265)	0,120	-	-
Asupan karbohidrat	0,653 (0,163-2,622)	0,548	0,647 (0,162-2,554)	0,537	0,634 (0,160-2,514)	0,516	-	-	-	-	-	-
Asupan serat	1,030 (0,000-)	0,997	1,026 (0,000-)	0,997	1,123 (0,000-)	0,997	9,873 (0,000-)	0,997	8,771 (0,000-)	0,997	1,006 (0,000-)	0,997
Aktivitas fisik	0,827 (0,269-2,545)	0,741	0,830 (0,270-2,554)	0,746	-	-	-	-	-	-	-	-
Frekuensi <i>fast food</i>	0,086 (0,015-0,500)	0,006	0,087 (0,015-0,501)	0,006	0,082 (0,015-0,452)	0,004	0,075 (0,014-0,414)	0,003	0,084 (0,016-0,435)	0,003	0,068 (0,013-0,357)	0,001
Asupan energi <i>fast food</i>	15,941 (3,107-81,774)	0,001	16,366 (3,355-79,828)	0,001	17,540 (3,764-81,734)	0,000	18,337 (3,918-85,827)	0,000	18,910 (4,070-87,849)	0,000	17,996 (3,947-82,054)	0,000
Konstanta	2,375	0,417	2,526	0,324	2,314	0,350	2,122	0,398	1,876	0,467	1,232	0,801

dengan remaja yang tidak sarapan berisiko obesitas sebesar 5,24 kali dibandingkan dengan remaja yang sarapan. Pada penelitian ini diketahui bahwa subjek yang tidak sarapan pagi paling banyak ditemukan pada subjek obesitas sedangkan subjek yang tidak obesitas paling banyak adalah subjek yang sarapan.

Hasil yang bermakna dengan kejadian obesitas adalah faktor aktivitas fisik dan faktor genetik (status obesitas ibu dan ayah) ( $p < 0,05$ ) (**Tabel 2**). Remaja obesitas memiliki aktivitas fisik tidak aktif yang lebih tinggi dibandingkan remaja non-obesitas (56,9% vs 34,7%). Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa remaja dengan aktivitas fisik tidak aktif (OR=2,48; 95% CI:1,26-4,87); memiliki ibu dengan status obesitas (OR=3,78; 95% CI:1,89-7,56); dan memiliki ayah dengan status obesitas (OR=2,78; 95% CI:1,41-5,46) berisiko lebih besar mengalami obesitas dibandingkan dengan remaja yang memiliki aktivitas fisik aktif dan memiliki ayah dan ibu yang tidak obesitas. Subjek yang obesitas lebih banyak yang memiliki ibu dan ayah dengan status obesitas (69,4% dan 63,9%) sedangkan subjek yang tidak obesitas paling banyak memiliki ibu dan ayah yang tidak obesitas (62,5% dan 61,1%).

### Analisis multivariat

Berdasarkan hasil analisis multivariat, faktor-faktor yang memiliki hubungan bermakna dengan status gizi adalah status gizi ibu, kebiasaan sarapan pagi, frekuensi *fastfood*, dan asupan energi *fastfood* (Model 6). Variabel asupan energi *fastfood* memiliki hubungan yang paling kuat dengan status obesitas ditunjukkan dengan OR yang paling besar (OR=17,996; 95% CI=3,947-82,054) dan diikuti dengan kebiasaan sarapan pagi (OR=15,465; 95% CI=4,417-54,141) (**Tabel 3**).

## BAHASAN

### Karakteristik subjek

Persentase subjek penelitian menurut jenis kelamin antara kelompok obesitas dan non-obesitas sebanding yaitu 83,3% subjek berjenis kelamin laki-laki dan 16,7% subjek berjenis kelamin perempuan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kejadian obesitas lebih besar terjadi

pada laki-laki dibandingkan perempuan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa laki-laki secara bermakna lebih berkemungkinan untuk menjadi *overweight* atau obesitas daripada wanita karena laki-laki cenderung untuk menghabiskan lebih banyak waktu untuk santai saat akhir minggu atau waktu senggang (6).

Sebagian besar pekerjaan ayah pada subjek penelitian adalah pegawai swasta (37,5% vs 48,6%); pekerjaan ibu tidak bekerja (40,3% vs 47,2%); pendidikan terakhir ayah dan ibu adalah tamat perguruan tinggi (70,8% vs 69% dan 70,8% vs 65,3%). Kejadian obesitas banyak ditemukan pada golongan sosial ekonomi tinggi disebabkan konsumsi makanan yang berlemak tinggi sedangkan pada golongan sosial ekonomi rendah ditemukan kejadian obesitas disebabkan konsumsi makanan yang mengandung banyak karbohidrat karena mereka kesulitan dalam membeli makanan berprotein tinggi (7).

### Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian obesitas pada remaja

Hasil analisis menunjukkan bahwa asupan energi merupakan faktor risiko kejadian obesitas pada remaja sejalan dengan hasil penelitian yang menemukan asupan energi berlebih lebih banyak ditemukan pada kelompok obesitas dibandingkan kelompok non-obesitas. Rerata asupan energi remaja obesitas diperoleh dari jenis makanan tinggi energi seperti kontribusi konsumsi sumber energi yaitu nasi 3 kali sehari, roti putih 2 lembar sekali makan, kentang, mie bihun, mie instan, dan dari jenis umbi-umbian. Dari hasil wawancara dengan subjek juga didapatkan bahwa makanan yang dikonsumsi menyumbangkan asupan energi tinggi yaitu makanan dari makanan cepat saji (*fast food*). Dalam satu minggu remaja obesitas dapat pergi ke *outlet-outlet* atau restoran cepat saji sebanyak 1-2 kali.

Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peranan makanan cepat saji cukup bermakna dalam memberikan kontribusi energi sebesar 10-25% terhadap asupan energi. Rerata asupan energi cukup pada remaja obesitas kemungkinan disebabkan pada saat wawancara menggunakan kuesioner SQ-FFQ, terdapat informasi yang disembunyikan atau ketidakjujuran dari subjek penelitian yang mungkin

disebabkan rasa malu karena merasa dirinya gemuk sehingga menutupi informasi tentang makanan yang dikonsumsi (8).

Kelompok remaja non-obesitas memiliki kebiasaan makan yang sama dengan kelompok obesitas yaitu mengonsumsi makanan sumber energi tinggi seperti nasi sebanyak 3 kali sehari dan ada juga remaja yang hanya mengonsumsi nasi 2 kali sehari, konsumsi dari mie, bihun, nasi merah, kentang, singkong, ketela juga sangat tinggi. Berdasarkan hasil wawancara, remaja yang memiliki asupan energi cukup, rata-rata tidak mengonsumsi makanan kudapan dari makanan cepat saji. Kelebihan energi terjadi bila konsumsi energi makanan melebihi energi yang dikeluarkan. Kelebihan energi ini akan diubah menjadi lemak tubuh. Akibatnya, terjadi berat badan lebih atau kegemukan. Ada beberapa faktor penting yang menyumbang kejadian obesitas pada anak remaja yaitu terutama kebiasaan makan yang berlebih tanpa memperhatikan asupan zat gizi yang dikonsumsi melebihi pada asupan energi (9).

Siswa yang mempunyai asupan berlebih mempunyai kemungkinan untuk obesitas 6,9 kali lebih tinggi daripada siswa dengan asupan energi baik (10)

### **Asupan protein**

Asupan protein yang lebih pada kelompok non-obesitas ditemukan lebih tinggi dibandingkan kelompok obesitas. Hasil analisis menunjukkan asupan protein bukan merupakan faktor risiko terjadinya obesitas. Asupan protein merupakan faktor protektif, disini asupan protein digunakan sebagai energi. Hal ini disebabkan asupan lemak dan karbohidrat tidak cukup sehingga memecah protein. Apabila tubuh kekurangan zat energi, fungsi protein untuk menghasilkan energi atau untuk membentuk glukosa akan didahulukan. Bila glukosa atau asam lemak didalam tubuh terbatas, sel terpaksa menggunakan protein untuk membentuk glukosa dan energi (11) Almatsier juga menjelaskan bahwa dalam keadaan berlebihan, protein akan mengalami deaminase. Nitrogen dikeluarkan dari tubuh dan sisa-sisa ikatan karbon akan diubah menjadi lemak dan disimpan di dalam tubuh. Dengan demikian, konsumsi protein secara berlebihan juga dapat menyebabkan kegemukan dan obesitas.

Dalam penelitian ini tidak adanya hubungan bermakna antara asupan protein dan obesitas disebabkan oleh jumlah sampel yang memiliki asupan cukup jauh lebih banyak dibandingkan sampel yang memiliki asupan protein lebih. Banyaknya sampel non-obesitas yang memiliki asupan protein yang termasuk dalam kategori lebih disebabkan oleh banyaknya asupan protein dari sumber protein nabati dan hewani seperti protein nabati yaitu tempe dan tahu dikonsumsi remaja sebanyak 2-3 potong setiap harinya. Berdasarkan hasil wawancara, remaja obesitas rata-rata mengonsumsi sumber protein seperti tempe kedelai sebanyak 2-3x setiap hari, tahu kedelai sebanyak 2x setiap hari, ayam 2x setiap hari, telur ayam ras 1x setiap hari, ikan segar, abon, daging sapi, susu, dan keju.

Remaja di Amerika Serikat menerima asupan protein lebih tinggi dari kebutuhan sehari yang direkomendasikan sehingga jarang mendapatkan bukti-bukti tanda kekurangan protein di negara tersebut. Kelebihan asupan protein dapat mengakibatkan kelebihan berat badan atau sampai obesitas. Kelompok usia remaja sangat disibukkan dengan berbagai macam aktivitas fisik. Atas pertimbangan berbagai faktor tersebut, kebutuhan kalori, protein, dan mikronutrien pada kelompok usia ini perlu diutamakan (12).

### **Asupan lemak**

Asupan lemak yang lebih ditemukan lebih banyak pada kelompok obesitas dibandingkan kelompok tidak obesitas. Hasil penelitian tentang asupan lemak menunjukkan bahwa tingginya konsumsi lemak disebagian besar sampel penelitian mengonsumsi makanan tinggi lemak seperti gorengan yaitu tempe mendoan, tahu goreng, lumpia, risoles, martabak, telur dadar dan biasanya makanan yang digoreng tersebut tinggi protein. Dengan demikian makanan yang digoreng memiliki kontribusi yang besar dalam asupan lemak tiap harinya.

Hampir sepertiga anak Amerika usia 4-19 tahun mengonsumsi lemak setiap hari yang mengakibatkan penambahan berat badan 3 kg per tahun. Namun, masalah obesitas sesungguhnya bukan terletak pada pola santap yang berlebihan, melainkan pada kesalahan memilih jenis santapan. Pada anak remaja, kudapan berkontribusi

30% atau lebih dari total asupan kalori remaja setiap hari. Kudapan ini sering mengandung tinggi lemak, gula, dan natrium sehingga dapat meningkatkan resiko kegemukan dan karies gigi (13).

### Asupan karbohidrat

Asupan karbohidrat berlebih pada kelompok obesitas ditemukan lebih tinggi dibandingkan kelompok tidak obesitas. Tingginya konsumsi karbohidrat disebabkan sebagian sampel penelitian mengkonsumsi makanan tinggi karbohidrat pada jam istirahat (jajan) seperti nasi goreng, cilok, batagor, mie ayam, bakso, dan siomay. Selain itu juga dari jenis makanan ringan seperti chitato, keripik singkong, dan keripik kentang. Kelebihan karbohidrat di dalam tubuh akan diubah menjadi lemak. Perubahan ini terjadi di dalam hati. Lemak ini kemudian dibawa ke sel-sel lemak yang dapat menyimpan lemak dalam jumlah tidak terbatas. Ukuran atau porsi makan yang terlalu berlebihan juga dapat memiliki banyak kalori dalam jumlah banyak dibandingkan dengan apa yang dianjurkan untuk orang normal untuk konsumsi sehari-harinya (14).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang mengatakan bahwa ada perbedaan bermakna antara asupan karbohidrat pada kelompok anak obesitas dan tidak obesitas. Usia remaja rentan akan risiko obesitas karena pada usia ini remaja mengalami penurunan aktivitas fisik, peningkatan konsumsi tinggi lemak, dan tinggi karbohidrat (15).

### Asupan serat

Berbeda dengan asupan serat, persentase asupan serat kurang ditemukan lebih banyak pada kelompok non-obesitas (76,4%) dibandingkan obesitas (59,7%). Berdasarkan hasil wawancara dengan SQ-FFQ diketahui jenis sumber serat yang sering dikonsumsi oleh subjek kelompok obesitas meliputi sereal (nasi putih, jagung, roti tawar, mi kuning), umbi-umbian yaitu kentang, kacang-kacangan (tempe kedelai dan tahu), sayuran (bayam, bunga kol, sawi hijau, daun singkong, daun papaya, kacang panjang, kangkung, tomat, wortel), buah-buahan (apel, jeruk, mangga, semangka, melon), dan teh. Sementara jenis sumber serat yang sering dikonsumsi

subjek kelompok non-obesitas meliputi sereal (nasi putih, jagung kuning, roti tawar, mi kuning), umbi-umbian yaitu kentang, kacang-kacangan (tahu dan tempe kedelai), sayuran (bayam, caisin, wortel, tomat), buah-buahan (jeruk, melon, mangga), dan teh.

Berdasarkan hasil Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi tahun 2004, kecukupan serat makanan dianjurkan sebesar 19-30 gram/kapita/hari (16). Tidak mungkin untuk mendapatkan jumlah serat yang adekuat hanya dengan makan buah-buahan dan sayuran dalam jumlah besar (17). Asupan serat dapat diperoleh dengan lima atau lebih porsi buah-buahan dan sayuran serta enam porsi harian roti gandum, sereal dan kacang-kacangan (18).

Sebagian besar asupan serat, baik itu pada kelompok obesitas maupun non-obesitas masih kurang dari kecukupan. Hal ini terjadi karena rendahnya konsumsi sayur dan buah. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar subjek pada kelompok non-obesitas menyatakan bahwa mereka jarang mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan. Dalam seminggu, subjek mengaku maksimal 3 kali mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan, bahkan ada beberapa yang sama sekali tidak mengkonsumsi sayuran. Banyak alasan yang menyebabkan subjek pada penelitian ini jarang mengkonsumsi sayuran dan buah-buahan, salah satunya karena kurang suka dengan sayur dan tidak ada waktu di rumah untuk makan sayur dan buah akibat aktivitas yang lebih banyak di luar rumah. Beberapa subjek mengaku bahwa orang tuanya jarang memasak sayur karena kesibukannya. Selain itu, subjek juga mengaku lebih suka mengkonsumsi jenis makanan kering seperti gorengan, aneka lauk (ayam, ikan, daging, dll), aneka jajanan (batagor, sosis goreng, bakso, mi ayam), dan makanan manis seperti roti dan kue. Alasan-alasan tersebut juga sering dikemukakan oleh beberapa subjek pada kelompok obesitas yang asupan seratnya kurang. Jenis makanan yang dikonsumsi tersebut sedikit mengandung serat.

Pola makan dan kebiasaan makan pada subjek penelitian cenderung ke arah makanan yang berlemak, berminyak serta mengandung banyak pati dan gula sehingga hal tersebut akan menyebabkan asupan serat menjadi rendah. Selain itu, tersedianya kantin, restoran cepat saji, dan pedagang keliling di sekitar area sekolah yang umumnya menyajikan makanan yang berlemak

dan berminyak juga mempengaruhi asupan serat pada remaja. Pola konsumsi yang diterapkan remaja sekarang ini adalah makanan yang tinggi energi namun sedikit mengandung serat (19).

### **Pola konsumsi *fast food***

Demikian juga untuk asupan energi *fast food* yang sebagian besar subjek dengan jumlah asupan energi *fast food* tinggi adalah kelompok non-obesitas dibandingkan kelompok obesitas (60,3% vs 39,7%). Perbedaan jumlah asupan energi *fast food* antara kelompok obesitas dan non-obesitas dapat disebabkan oleh porsi *fast food* yang dikonsumsi lebih besar pada kelompok non-obesitas dibandingkan dengan kelompok obesitas. Selain itu, jenis *fast food* yang sering dikonsumsi subjek kelompok non-obesitas memiliki kandungan energi lebih tinggi dibandingkan dengan jenis *fast food* yang sering dikonsumsi subjek pada kelompok obesitas, baik itu *fast food* lokal maupun modern.

Jenis *fast food* yang sering dikonsumsi adalah *fast food* lokal. *Fast food* yang sering dikonsumsi oleh subjek pada kelompok obesitas adalah *beef burger*, *burger ring on*, es krim, *steak*, mie ayam, bakso, mi instan, batagor, siomay, sosis, tempura, dan tela-tela sedangkan pada kelompok non-obesitas meliputi *beef burger*, *cheese burger*, burger regular, es krim, *steak*, mi ayam, bakso, mi instan, siomay, batagor, dan sosis. Hasil wawancara dengan kelompok obesitas menyatakan bahwa subjek mengaku sering mengonsumsi *fast food* minimal 1x/bulan dan maksimal 1x/minggu. Hal ini karena setiap mengerjakan tugas kelompok, subjek pasti pergi ke tempat-tempat yang menyediakan aneka jenis *fast food* seperti di KFC dan Mc Donald. Selain itu, di sekitar sekolah juga banyak yang menjajakan makanan jenis *fast food* lokal, baik itu di kantin sekolah maupun di luar sekolah seperti pedagang kaki lima. Sebaliknya, hasil analisis menunjukkan frekuensi konsumsi *fast food* berlebih dapat menyebabkan risiko terjadinya obesitas. Hal ini karena *fast food* merupakan jenis makanan cepat saji yang mengandung tinggi energi, banyak mengandung gula, tinggi lemak, dan rendah serat (20).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa perubahan pola dan frekuensi makan *fast food* dapat menyebabkan risiko terjadinya obesitas

pada remaja SMU sebesar 2,49 kali (21). Kebiasaan tersebut meliputi frekuensi makan dan kebiasaan makan *fast food*. Hasil penelitian ini dipertegas dengan penelitian yang menunjukkan bahwa siswa-siswi yang sering mengonsumsi *fast food* minimal 3 kali/minggu mempunyai risiko 3,28 kali menjadi gizi lebih (22).

### **Asupan sarapan pagi**

Pada penelitian ini diketahui jumlah terbanyak subjek yang tidak sarapan pagi ada pada kelompok obesitas (65,3%). Kebanyakan subjek yang tidak sarapan pagi karena terbatasnya waktu pada saat pagi, mereka memilih tidak sarapan dikarenakan apabila mereka sarapan terlebih dahulu mereka akan terlambat masuk sekolah sehingga mereka biasanya makan pada saat istirahat siang hari. Subjek yang tidak sarapan umumnya hanya minum susu atau teh, makan roti tawar, dan ada juga yang tidak makan sama sekali. Rerata asupan subjek yang tidak sarapan yaitu sebesar 365,256 kalori. Hal ini menunjukkan bahwa mereka tidak dikatakan sarapan karena asupan pada saat sarapan kurang dari 25% AKG ( $\pm 600$  kkal). Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih banyak anak yang tidak sarapan cenderung obesitas. Sarapan sering disepelekan untuk beberapa alasan. Padahal tubuh memerlukan nutrisi sekaligus energi untuk melakukan aktivitas sepanjang hari. Selain itu sarapan sangat penting untuk mempertahankan pola makan yang baik (6).

Melewatkan sarapan akan mengakibatkan merasa sangat lapar dan tidak dapat mengontrol nafsu makan sehingga pada saat makan siang akan makan dalam porsi yang berlebih (*overreacting*) (23). Saat kita melewati sarapan, kita cenderung untuk makan berlebihan saat makan siang. Padahal saat melewati makan, metabolisme tubuh melambat dan tidak mampu membakar kalori berlebihan yang masuk saat makan siang tersebut. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat bahwa anak atau remaja yang meninggalkan sarapan akan berisiko untuk menjadi *overweight* atau obesitas dibandingkan mereka yang sarapan (25).

### **Aktivitas fisik**

Tingkat aktivitas remaja obesitas lebih rendah bila dibandingkan dengan remaja non-obesitas. Dalam

penelitian ini, aktivitas fisik aktif yaitu >10.000 langkah yang dapat dilakukan dengan melakukan gerak langkah sejauh 4,02-5,24 km. Beberapa penelitian epidemiologi menyebutkan bahwa obesitas pada remaja terjadi karena interaksi antara makan yang banyak dan sedikit aktivitas.

Siswa SMP di Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul, mengungkapkan bahwa siswa dengan aktivitas fisik ringan yang tinggi mempunyai kemungkinan untuk menjadi obesitas 1,7 kali lebih besar. Remaja yang tidak aktif memiliki kebiasaan hanya duduk diam di rumah sepulang sekolah tanpa melakukan kegiatan yang lain. Kegiatan yang dilakukan seperti duduk santai di rumah, membaca, menonton TV, belajar, dan berbaring. (24).

Orang-orang yang kurang aktif membutuhkan kalori dalam jumlah sedikit dibandingkan orang dengan aktivitas tinggi. Seseorang yang hidupnya kurang aktif (*sedentary life*) atau tidak melakukan aktivitas fisik yang seimbang dan mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak, akan cenderung mengalami obesitas. Gaya hidup yang kurang aktivitas fisik akan berpengaruh terhadap kondisi tubuh seseorang. Aktivitas fisik diperlukan untuk membakar energi dalam tubuh (14). Bila pemasukan energi berlebihan dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang seimbang akan memudahkan seseorang menjadi gemuk (Wirakusumah, 1994). Salah satu aktivitas fisik yang dapat dilakukan anak remaja di sekolah adalah dengan rutin berolahraga sehingga pengeluaran energi seimbang. Selain itu, dapat pula meningkatkan aktivitas fisiknya dengan mengikuti kegiatan-kegiatan ekstrakurikuler di sekolah maupun di luar sekolah (8).

Aktivitas fisik merupakan variabel untuk pengeluaran energi, oleh karena itu aktivitas fisik dijadikan salah satu perilaku untuk penurunan berat badan. Berdasarkan beberapa penelitian mengungkapkan apabila ber aktivitas fisik dengan intensitas yang cukup selama 60 menit dapat menurunkan berat badan dan mencegah untuk peningkatan berat badan kembali.

### **Faktor psikologis (harga diri)**

Tidak terdapat hubungan antara obesitas dengan harga diri pada remaja dikarenakan beberapa faktor yaitu perkembangan individu yang positif dengan merasa dimiliki, merasa dihargai, dan dapat diterima di tengah-

tengah keluarga serta lingkungannya dapat membentuk harga diri yang positif terhadap remaja tersebut. Memiliki orang tua yang selalu memberikan motivasi yang positif terhadap remaja dapat membangun rasa percaya diri yang tinggi pada remaja tersebut.

Rasa kepercayaan diri tergantung pada interaksi sosial seseorang. Melalui interaksi ini individu akan mendapatkan umpan balik dalam aktivitas yang dilakukannya, dengan memiliki harga diri yang tinggi, seseorang akan dapat mengaktualisasikan potensi dirinya. Umpan balik yang diperoleh dari pengaktualisasikan potensi ini, bila positif akan meningkatkan kepercayaan diri individu. Perkembangan harga diri juga dipengaruhi oleh media masa dan teman sebaya. Media masa memiliki pengaruh yang besar dalam menetapkan standart ideal diri setiap orang. Dengan semakin berjalannya waktu, stigma negatif tentang remaja yang mengalami obesitas mulai menghilang di masyarakat. Selain itu, banyak bermunculannya artis – artis yang memiliki berat badan lebih dapat memberikan motivasi yang positif bagi remaja yang mengalami obesitas, bahwa tidak hanya yang memiliki bentuk badan yang ideal yang biasa masuk di televisi. Bahkan, di beberapa daerah di Indonesia juga mengadakan kontes kecantikan yang khusus diadakan untuk remaja yang mengalami obesitas. Semboyan “*Big Is Beautiful*” tiga kata yang sangat inspiratif bagi remaja obesitas, perubahan opini masyarakat ataupun remaja tentang makna kecantikan, dari penampilan fisik yang ideal ke *inner beauty* kecantikan yang terpancar dari dalam diri seseorang atau kepribadian seseorang juga merupakan pengaruh positif dari media masa.

### **Faktor genetik (status obesitas ibu dan ayah)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa remaja yang memiliki ayah dan ibu dengan status obesitas berisiko lebih besar menjadi obesitas dibandingkan dengan remaja yang memiliki ayah dan ibu yang tidak obesitas. Pengambilan data berat badan dan tinggi badan orang tua berdasarkan data sekunder sehingga peneliti tidak secara langsung menimbang dan mengukur berat badan dan tinggi badan orang tua. Pengambilan data dilakukan dengan cara menanyakan kepada subjek penelitian. Berdasarkan penelitian diketahui bahwa orang tua mempengaruhi pola makan anak dan gaya hidup yang

sama dalam keluarga. Keluarga mewariskan kebiasaan pola makan dan gaya hidup yang bisa berkontribusi terhadap kejadian obesitas. Keluarga berbagi makanan dan kebiasaan aktivitas fisik yang sama, sehingga hubungan antara gen dan lingkungan saling mendukung. Cukup alami bila anak-anak mengadopsi kebiasaan orang tua mereka. Seorang anak yang orang tuanya gemuk yang terbiasa makan makanan berkalori tinggi dan tidak aktif, kemungkinan besar anak tersebut akan mewarisi kebiasaan serupa dan menjadikannya kelebihan berat badan juga (23).

Obesitas dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Obesitas diturunkan dari keluarga bisa merupakan faktor genetik. Tetapi faktor lingkungan juga memiliki pengaruh besar, yang mencakup perilaku gaya hidup seperti asupan makan seseorang dan tingkat aktivitas fisik yang dilakukan (26). Perubahan gaya hidup berpengaruh pada peningkatan berat badan yaitu terjadi peningkatan sekitar 50-60 kalori dari asupan kalori sehari dan penurunan aktivitas fisik bisa menyebabkan peningkatan 2,4 kg berat tubuh pada akhir tahun. 95% penderita obesitas, kelebihan konsumsi dapat dihasilkan oleh beberapa faktor lingkungan. Remaja belum sepenuhnya matang dan cepat sekali terpengaruh oleh lingkungan. Kesibukan menyebabkan mereka memilih makan di luar atau menyantap kudapan (jajanan). Lebih jauh lagi kebiasaan ini dipengaruhi oleh keluarga, teman dan terutama iklan di televisi (27).

Faktor genetik berhubungan dengan penambahan berat badan, IMT, lingkar pinggang, dan aktivitas fisik. Jika ayah dan atau ibu menderita kelebihan berat badan maka kemungkinan anaknya memiliki kelebihan berat badan sebesar 40-50%. Apabila kedua orang tua menderita obesitas kemungkinan anaknya menjadi obesitas sebesar 70-80% . Faktor genetik sangat berperan dalam peningkatan berat badan. Data dari berbagai studi genetik menunjukkan adanya beberapa alel yang menunjukkan predisposisi untuk menimbulkan obesitas. Di samping itu, terdapat interaksi antara faktor genetik dengan kelebihan asupan makanan padat dan penurunan aktivitas fisik. Studi genetik terbaru telah mengidentifikasi adanya mutasi gen yang mendasari obesitas. Terdapat sejumlah besar gen pada manusia yang diyakini mempengaruhi berat badan dan adipositas.

## SIMPULAN DAN SARAN

Remaja yang memiliki asupan energi, lemak, dan karbohidrat berlebih, frekuensi konsumsi *fast food*, aktivitas fisik tidak aktif, memiliki ibu dan ayah dengan status obesitas, serta tidak sarapan, berisiko lebih terhadap terjadinya obesitas. Remaja rentan akan risiko obesitas sebaiknya diberi edukasi dengan media yaitu untuk memperbaiki asupan makanan khususnya asupan energi dengan memperhatikan keseimbangan asupan zat gizi protein, lemak dan karbohidrat.

## RUJUKAN

1. Aini AN. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian gizi lebih pada remaja di perkotaan. *Unnes Journal of Public Health* 2012;1(2).
2. Depkes. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Depkes; 2010.
3. Barasi ME. *At a Glance ilmu gizi*. Jakarta: Erlangga; 2007.
4. Gibson RS. *Principle of nutritional assessment*. New York: Oxford University Press; 2005.
5. Kementerian Kesehatan RI. *Pedoman pelayanan gizi rumah sakit*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.
6. Utami NR. Perbedaan konsumsi serat pada siswa yang obesitas dan tidak obesitas di sekolah lanjutan tingkat pertama di Kota Yogyakarta [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada; 2008.
7. Misnadiarly. *Obesitas sebagai faktor risiko beberapa penyakit*. Jakarta: Pustaka Obor Populer; 2007.
8. Rahmawati, N. (2009). *Aktivitas fisik, Konsumsi Makanan Cepat Saji (Fast Food), dan Keterpaparan Media serta Faktor-faktor Lain yang Berhubungan dengan Kejadian Obesitas pada Siswa SD Islam Al-Azhar 1 Jakarta Selatan Tahun 2009* [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia; 2009.
9. Altmatsier S, Susirah S, Moesijanti S. *Gizi seimbang dalam daur kehidupan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2011.
10. Pampang E, Purba MB, Huriyati E. Asupan energi, aktivitas fisik, persepsi orang tua, dan obesitas siswa dan siswi SMP di Kota Yogyakarta. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2004;5(3):108-113
11. Altmatsier S. *Prinsip-prinsip dasar ilmu gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004.
12. Soetjningsih. *Buku Ajar: tumbuh kembang remaja dan permasalahannya*. Jakarta : Sagung Seto; 2004.

13. Marmi. Gizi dalam kesehatan reproduksi. Yogyakarta: Pustaka Pelajar; 2013.
14. Proverawati A, Prawirohartono EP, Kuntjoro T. Jenis kelamin anak, pendidikan ibu, dan motivasi dari guru serta hubungannya dengan preferensi makanan anak sekolah pada anak prasekolah di TK Universitas Muhammadiyah Purwokerto. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2008;5(2):78-83.
15. Adriani M, Wirjadmadi B. Peranan gizi dalam siklus kehidupan. Jakarta: Khasrisma Putra Utama; 2012.
16. Kusharto CM. Serat makanan dan peranannya bagi kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan* 2006;1(2):45-54.
17. Stump SE. Nutrition and diagnosos-reklated care. USA: Lippincott WW Philadhelpia; 2008.
18. Indraswari N. Hubungan asupan serat dan antioksidan dengan kejadian sindrom metabolik pada peserta GMC Health Center [Skripsi]. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Gajah Mada; 2012.
19. Rahayuningtyas F. Hubungan antara asupan serat dan faktor lainnya dengan status gizi lebih pada siswa SMPN 115 Jakarta Selatan Tahun 2012 [Skripsi]. Jakarta: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia; 2012.
20. Zulfa F. Peran kesehatan masyarakat dalam pencapaian MDG's di Indonesia. *Prosiding*; 12 April 2011; Jakarta.
21. Suhendro. Fast food sebagai faktor resiko terjadinya obesitas pada remaja siswa- siswi SMU di Kota Tangerang Propinsi Banten [Tesis]. Yogyakarta: Magister Ilmu ilmu Kesehatan Masyarakat Minat Utama Gizi dan Kesehatan, Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada; 2003
22. Badjeber F. (2009). Konsumsi Fast Food sebagai Faktor Risiko terjadinya Gizi Lebih pada Siswa SD Negeri 11 Manado [Skripsi]. Manado: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sam Ratulangi Manado; 2009.
23. Nurmalina Rina. Pencegahan dan Manajemen Obesitas. Bandung: Elex Media Komputindo; 2011.
24. Huriyati E, Hadi H, Julia M. Aktivitas fisik pada remaja SLTP Kota Yogyakarta dan Kabupaten Bantul serta hubungannya dengan kejadian obesitas. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 2004;1(2):54-60.
25. Rampersaud GC, Pereira MA, Girard BL, Adams J, Metz J. Breakfast habits, nutritional status, body weight, and academic performance in children and adolescents. *J Am Diet Assoc* 2005;105(5):743-60.
26. NIDDK (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease). Understanding adult obesity. [series online] 2001 [cited 15 Januari 2014]. Available from: <http://win.niddk.nih.gov/publications/understanding.htm>.
27. Arisman. Gizi dalam Daur Kehidupan. Jakarta: EGC;2004.