

# FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN OBESITAS ABDOMINAL PADA USIA PRODUKTIF (15–64 TAHUN) DI KOTA SURABAYA

*Factors Associated with Abdominal Obesity in the Productive Age in Surabaya*

Fani Kusteviani

FKM Universitas Airlangga, fanikusteviani@ymail.com

Alamat Korespondensi: Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur, Indonesia

## ABSTRAK

Obesitas telah menjadi masalah kesehatan dan gizi masyarakat dunia. Obesitas abdominal lebih berisiko terjadinya gangguan kesehatan seperti diabetes mellitus, sindrom metabolik, hipertensi dan penyakit kardiovaskuler daripada obesitas umum. Faktor perilaku dan lingkungan serta genetik berperan pada timbulnya obesitas abdominal. Tujuan dari penelitian adalah menganalisis faktor yang berhubungan dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Variabel bebas yang digunakan adalah usia, jenis kelamin, status kawin, besar keluarga, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, konsumsi sayur dan atau buah, makanan atau minuman manis, makanan berlemak dan kondisi mental emosional. Penelitian ini bersifat analitik dengan rancang *cross sectional*. Penelitian menggunakan data sekunder dari Riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2007. Populasi yang diambil yaitu responden di Kota Surabaya dengan total sampel berjumlah 2191 responden yang dipilih menggunakan cara *simple random sampling*. Data dianalisis dengan uji *Chi-square* dan regresi logistik. Hasil analisis menunjukkan faktor yang berisiko terhadap obesitas abdominal adalah usia 35–64 tahun, jenis kelamin perempuan, berstatus kawin atau cerai, tingkat pendidikan kurang atau setingkat sekolah menengah atas, dan konsumsi makanan berlemak secara rutin. Meningkatkan pengetahuan, aktivitas fisik, dan mengurangi makanan berlemak dapat mencegah terjadinya obesitas abdominal.

**Kata kunci:** obesitas abdominal, usia produktif, gaya hidup, perempuan

## ABSTRACT

*Obesity has become a problem in the health and nutrition of the world community. Abdominal obesity is more at risk of developing health problems such as diabetes mellitus, metabolic syndrome, hypertension, and cardiovascular disease than general obesity. Behavioral and environmental factors also genetic factors play a role in the onset of abdominal obesity. The purpose of this study was to analyze the factors associated with abdominal obesity at a productive age (15-64 years) in the city of Surabaya. The independent variables used were age, sex, marital status, family size, education, occupation, smoking habits, physical activity, consumption of vegetables and or fruits, sweet foods or drinks, fatty foods, and mental-emotional conditions. This research is analytic with cross-sectional design. The study uses secondary data from the Indonesia basic health research (Riskesdas) at 2007. The population taken was respondents in the city of Surabaya with a total sample of 2191 respondents which selected using simple random sampling. Data were analyzed by the Chi-square test and logistic regression. The analysis showed that risk factors for abdominal obesity were age 35-64 years, female sex, marital or divorced status, had educated at lower or equal as senior high school level, and regular consumption of fatty foods. Increasing knowledge, physical activity, and reducing fatty foods can prevent abdominal obesity.*

**Keyword:** abdominal obesity, productive age, lifestyle, female

## PENDAHULUAN

Obesitas telah menjadi epidemik global dengan tidak saja meningkat di Negara maju namun juga di Negara berkembang, termasuk Indonesia. Obesitas memberikan kontribusi sebesar 35% terhadap morbiditas dan berkontribusi 15–20% terhadap mortalitas di negara maju. Obesitas tidak menyebabkan kematian secara langsung,

namun dapat menyebabkan masalah kesehatan yang lebih serius. *World Health Organization* (WHO) memperkirakan, ada sekitar 1,6 miliar orang dewasa di dunia berusia  $\geq 15$  tahun dengan masalah kelebihan berat badan sekurang-kurangnya sebanyak 400 juta orang dewasa berstatus obesitas pada tahun 2005. Jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 2,3 miliar orang dewasa yang mengalami kelebihan

berat dan lebih dari 700 juta orang dewasa akan gemuk (*obese*) pada tahun 2015 (Low dkk., 2009).

Meningkatnya kejadian obesitas merupakan akibat dari kemajuan di bidang ekonomi, sosial dan teknologi. Pendapatan yang tinggi mengubah pola makan dan gaya hidup terutama di perkotaan. Bahan makanan tersedia berlimpah dengan harga yang relatif murah. Makanan dengan tinggi lemak dan kalori banyak tersedia sebagai makanan cepat saji di perkotaan. Kemajuan teknologi memberikan kemudahan dan penggunaan alat-alat elektronik telah menjadi gaya hidup sehari-hari sehingga aktivitas fisik yang dilakukan berkurang. Selain faktor perilaku dan lingkungan, terdapat faktor genetik yang juga ikut berperan terhadap terjadinya obesitas, (Wulandari, 2007).

Obesitas bukan hanya mengenai jumlah lemak yang ada di dalam tubuh tetapi juga distribusi penyimpanan lemak. Kelebihan jumlah lemak tubuh umumnya akan disimpan di jaringan adiposa di bagian bawah kulit atau rongga perut. Laki-laki dan perempuan mempunyai distribusi lemak tubuh yang berbeda-beda. Obesitas abdominal atau android (tipe buah apel) lebih sering terjadi pada laki-laki karena timbunan lemak pada bagian perut, sedangkan obesitas ginoid (tipe buah pear) lebih sering terjadi pada perempuan karena lemak tertimbun pada tubuh bagian bawah terutama pada daerah pinggul dan paha (Soegondo, 2006).

Obesitas abdominal merupakan kondisi kelebihan lemak yang terpusat pada daerah perut (*intra-abdominal fat*). Kriteria obesitas abdominal di wilayah Asia Pasifik adalah lingkaran perut  $\geq 90$  cm pada laki-laki dan  $\geq 80$  cm pada perempuan. Pengukuran obesitas abdominal lebih baik menggunakan lingkaran perut dibandingkan dengan

IMT atau rasio lingkaran pinggang dan pinggul (WHO, 2000). Prevalensi obesitas abdominal menunjukkan angka yang tinggi pada penduduk Barat dan Timur. Prevalensi obesitas abdominal pada laki-laki AS meningkat dari 37% (periode 1999–2000) menjadi 42,2% (periode 2003–2004), sedangkan prevalensi obesitas abdominal pada perempuan AS meningkat dari 55,3% menjadi 61,3% pada periode yang sama (Li dkk., 2007). Di Indonesia, prevalensi obesitas abdominal pada penduduk usia  $\geq 15$  tahun adalah 18,8% (Balitbangkes Depkes RI, 2008).

Obesitas abdominal lebih berhubungan dengan risiko kesehatan dibandingkan dengan obesitas umum. Hal ini dikarenakan lemak perut memicu jaringan adiposa menghasilkan hormon dalam

jumlah yang tidak normal, seperti tingginya sekresi insulin, tingginya level testoteron dan androstenedion bebas, rendahnya level progesteron pada perempuan dan testoteron pada laki-laki, tingginya produksi kortisol, dan rendahnya level hormon pertumbuhan. Ketidaknormalan produksi hormon ini diduga meningkatkan risiko kesehatan (WHO, 2000). Selain itu, Wildman dkk. (2005) menemukan bahwa laki-laki dan perempuan yang mengalami obesitas abdominal mempunyai tekanan darah sistolik dan diastolik, kolesterol total, kolesterol LDL, dan triasilgliserol rata-rata tinggi, serta kolesterol HDL rendah. Oleh karena itu, dengan meningkatnya kejadian obesitas abdominal juga menimbulkan berbagai penyakit degeneratif dan gangguan metabolisme seperti diabetes mellitus, hipertensi, hiperlipidemia, sindrom metabolik, aterosklerosis, gangguan toleransi glukosa, batu empedu, bahkan beberapa jenis kanker (WHO, 2000).

Kota Surabaya adalah ibukota Provinsi Jawa Timur dan sebagai kota terbesar kedua di Indonesia setelah Jakarta. Kota Surabaya memiliki jumlah penduduk terbanyak dan kota dengan kepadatan penduduk yang paling tinggi di Jawa Timur tahun 2012 (Pusdatin, 2013). Oleh sebab itu, Kota Surabaya tidak dapat lepas dari kejadian obesitas abdominal. Hal tersebut, didukung dengan tingginya prevalensi beberapa faktor risiko yang dapat meningkatkan obesitas abdominal seperti perilaku kurang mengonsumsi sayur dan atau buah sebesar 94,7%; kurang aktivitas fisik sebesar 32,1% dan perilaku merokok dengan prevalensinya sebesar 17,5% (Balitbangkes Depkes RI, 2008).

Prevalensi obesitas abdominal di Kota Surabaya menempati peringkat tertinggi kedua setelah Kota Mojokerto (33,5%) yaitu sebesar 33,2%. Pada tahun 2013, prevalensi obesitas abdominal di Kota Surabaya mengalami peningkatan dan menempati peringkat pertama yaitu 39,2% (Balitbangkes Depkes RI, 2008). Berdasarkan data di atas, menggambarkan bahwa obesitas abdominal semakin meningkat baik pada laki-laki maupun perempuan terutama di perkotaan. Oleh sebab itu, melatarbelakangi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai faktor yang berhubungan dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk menganalisis faktor yang berhubungan dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah untuk: (1) Mendeskripsikan karakteristik demografi dan sosial-ekonomi serta

gaya hidup responden, (2) Menganalisis hubungan antara karakteristik demografi dan sosial-ekonomi dengan obesitas abdominal, (3) Menganalisis hubungan antara gaya hidup dengan obesitas abdominal, dan (4) Menganalisis faktor yang paling berpengaruh terhadap obesitas abdominal.

## METODE

Penelitian ini bersifat analitik dengan rancang bangun yang mengacu pada desain data sekunder Riskesdas 2007 yang menggunakan desain *cross sectional study*. Hal ini dikarenakan pada studi *cross sectional* dapat mempelajari hubungan penyakit dan paparan (*exposure*) dengan cara mengamati status paparan dan penyakit serentak pada populasi tunggal dalam suatu waktu atau periode yang sama. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang bersumber dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2007 yang telah dilaksanakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua orang yang bertempat tinggal di Kota Surabaya sebagai sampel dari data Riskesdas 2007. Sampel penelitian adalah seluruh sampel data Riskesdas 2007 di Kota Surabaya yang berusia produktif (15 - 64 tahun), tidak hamil bagi perempuan dan memiliki data yang lengkap. Maka total sampel dalam penelitian ini sebanyak 2191 sampel.

Teknik pengambilan sampel yang telah dilakukan oleh Riskesdas 2007 di Surabaya menggunakan rancangan sampel PPS (*Probability proportional to size*). Kota Surabaya yang telah masuk dalam kerangka sampel diambil sejumlah blok sensus yang proporsional terhadap jumlah rumah tangga yang ada. Dari setiap blok sensus terpilih, diambil 16 rumah tangga secara *simple random sampling*. Seluruh anggota rumah tangga dari setiap rumah tangga yang terpilih kemudian diambil sebagai sampel individu.

Kota Surabaya diambil sebagai lokasi penelitian karena memiliki prevalensi obesitas abdominal tertinggi kedua setelah Kota Mojokerto di Provinsi Jawa Timur pada tahun 2007. Kemudian, pada tahun 2013 prevalensi obesitas abdominal mengalami peningkatan sehingga menduduki peringkat pertama di Provinsi Jawa Timur. Waktu yang digunakan untuk menganalisis data hingga pembuatan laporan hasil penelitian dilaksanakan pada bulan April – Juli 2014.

Data yang diperoleh dari Riskesdas 2007 dalam bentuk *electronic file* yang terdiri dari nomor sampel, kode wilayah, usia, jenis kelamin, status kawin, banyaknya anggota keluarga, pendidikan, pekerjaan, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, konsumsi sayur dan atau buah, konsumsi makanan atau minuman manis, konsumsi makanan berlemak, kondisi mental emosional, dan hasil pengukuran lingkar perut. Pengambilan sampel dilakukan oleh tim Riskesdas 2007 dengan mewawancarai sampel menggunakan kuesioner terstruktur dan pengukuran lingkar perut menggunakan pita *fiberglass* dengan ketelitian 0,1cm. Lingkar perut diukur pada titik tengah antara titik tulang rusuk terakhir dengan titik ujung lengkung tulang pangkal paha/panggul pada ekspirasi normal.

Analisis data terdiri atas analisis univariat, bivariat dan multivariat. Analisis univariat untuk memperoleh gambaran frekuensi dan persentase dari variabel yang diteliti. Analisis bivariat untuk memperoleh ada tidaknya hubungan antara variabel bebas dan terikat dengan menggunakan uji *Chi-Square* jika signifikansi ( $p < 0,05$ ) maka terdapat hubungan antara kedua variabel. Kekuatan hubungan antara kedua variabel dapat diketahui dengan melihat koefisien korelasi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah usia, jenis kelamin, status kawin, besar keluarga, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, kebiasaan merokok, aktivitas fisik, perilaku konsumsi sayur dan atau buah, konsumsi makanan atau minuman manis, konsumsi makanan berlemak dan kondisi mental emosional sedangkan variabel terikat adalah obesitas abdominal. Beberapa variabel yang memiliki signifikansi dilanjutkan dengan analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik ganda untuk mengetahui variabel mana yang memiliki pengaruh paling besar terhadap terjadinya obesitas abdominal jika diuji secara bersama-sama.

## HASIL

Karakteristik demografi dan sosial-ekonomi responden meliputi usia, jenis kelamin, status kawin, besar keluarga, tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan. Distribusi frekuensi dan persentase responden Riskesdas 2007 di Kota Surabaya berdasarkan karakteristik demografi dan sosial-ekonomi dapat dilihat pada tabel 1.

Karakteristik demografi dan sosial-ekonomi responden data Riskesdas 2007 di Kota Surabaya adalah sebagian besar berusia 15 - 34 tahun, berjenis kelamin perempuan dengan status telah menikah.

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi dan Persentase Berdasarkan Karakteristik Demografi dan Sosial-Ekonomi

Variabel	Frekuensi	Persentase
<b>Usia</b>		
15–34 tahun	1046	47,7
35–54 tahun	959	43,8
55–64 tahun	186	8,5
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	1077	49,2
Perempuan	1114	50,8
<b>Status Kawin</b>		
Belum Kawin	524	23,9
Kawin	1567	71,5
Cerai	100	4,6
<b>Besar Keluarga</b>		
≥ 5 orang	955	43,6
< 5 orang	1236	56,4
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
Tamat PT	257	11,7
Tamat SMA	818	37,3
Tamat SMP	477	21,8
Tamat SD	410	18,7
Tidak Sekolah/Tidak Tamat SD	229	10,5
<b>Jenis Pekerjaan</b>		
Pegawai (PNS, Swasta, BUMN, TNI/Polri)	597	27,2
Wiraswasta	554	25,3
Petani/Buruh/Nelayan	186	8,5
Ibu RT	392	17,9
Tidak Bekerja	462	21,1

Banyaknya anggota keluarga responden berjumlah 1–4 orang termasuk kepala keluarga. Tingkat pendidikan terakhir yang paling banyak telah ditempuh adalah sekolah menengah atas (SMA). Responden banyak yang telah bekerja dengan jenis pekerjaan terbanyak adalah pegawai baik PNS, Swasta, BUMN, maupun TNI/Polri (Tabel 1).

Gaya hidup responden meliputi kebiasaan merokok, aktivitas fisik, perilaku konsumsi sayur dan atau buah, perilaku konsumsi makanan atau minuman manis, perilaku konsumsi makanan berlemak dan kondisi mental emosional. Distribusi frekuensi dan persentase responden Riskesdas 2007 di Kota Surabaya berdasarkan gaya hidup dapat dilihat pada tabel 2.

Gaya hidup responden data Riskesdas 2007 di Kota Surabaya lebih banyak yang memiliki kebiasaan tidak merokok dan tidak melakukan aktivitas fisik. Perilaku konsumsi responden untuk sayur dan atau buah lebih banyak yang

mengonsumsinya secara rutin. Namun, banyak juga yang mengonsumsi makanan atau minuman manis serta makanan berlemak secara rutin. Responden juga dalam kondisi mental emosional yang baik atau tidak terganggu (Tabel 2).

### Hubungan Antar Variabel

Hubungan antara usia, jenis kelamin, status kawin, besar keluarga, tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan terhadap terjadinya obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya serta kekuatan hubungan antar dua variabel dapat dilihat pada tabel 3.

Hubungan antara karakteristik demografi dan sosial-ekonomi dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya yang menunjukkan signifikansi adalah usia, jenis kelamin, status kawin, tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan. Besar keluarga menunjukkan tidak adanya hubungan terhadap obesitas abdominal. Kekuatan hubungan antara masing-masing dari kedua variabel dapat dilihat dari koefisien korelasi di mana hampir sebagian besar karakteristik demografi dan sosial-

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi dan Persentase Berdasarkan Gaya Hidup

Variabel	Frekuensi	Persentase
<b>Kebiasaan Merokok</b>		
Tidak Merokok	1631	74,4
Perokok Ringan	264	12,0
Perokok Berat	296	13,5
<b>Aktivitas Fisik</b>		
Teratur	198	9,0
Tidak Teratur	131	6,0
Tidak Pernah	1862	85,0
<b>Perilaku Konsumsi Sayur dan atau Buah</b>		
Rutin	1649	75,3
Tidak Rutin	517	23,6
Tidak Pernah	25	1,1
<b>Perilaku Konsumsi Makanan/Minuman Manis</b>		
Tidak Rutin	338	15,4
Rutin	1853	84,6
<b>Perilaku Konsumsi Makanan Berlemak</b>		
Tidak Rutin	809	36,9
Rutin	1382	63,1
<b>Kondisi Mental Emosional</b>		
Tidak Mengalami Gangguan	1885	86,0
Ya, Mengalami Gangguan	306	14,0

**Tabel 3.** Hubungan antara Karakteristik Demografi dan Sosial-Ekonomi dengan Obesitas Abdominal Pada Usia Produktif (15–64 Tahun) di Kota Surabaya

Variabel	Obesitas Abdominal (%)	Signifikansi ( $p < 0,05$ )	Keterangan	Koefisien Korelasi
<b>Usia</b>				
15–34 tahun	247 (23,6)	0,0001	Berhubungan	0,234
35–54 tahun	442 (46,1)			
55–64 tahun	92 (49,5)			
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	238 (22,1)	0,0001	Berhubungan	0,268
Perempuan	543 (48,7)			
<b>Status Kawin</b>				
Belum Kawin	85 (16,2)	0,0001	Berhubungan	0,233
Kawin	638 (40,7)			
Cerai	58 (58,0)			
<b>Besar Keluarga</b>				
≥ 5 orang	324 (33,9)	0,140	Tidak Berhubungan	
< 5 orang	457 (37,0)			
<b>Tingkat Pendidikan</b>				
Tinggi	106 (41,2)	0,0001	Berhubungan	0,109
Menengah	405 (31,3)			
Rendah	270 (42,3)			
<b>Jenis Pekerjaan</b>				
Bekerja	426 (31,9)	0,0001	Berhubungan	0,098
Tidak Bekerja	355 (41,6)			

**Tabel 4.** Hubungan antara Gaya Hidup dengan Obesitas Abdominal Pada Usia Produktif (15–64 Tahun) di Kota Surabaya

Variabel	Obesitas Abdominal (%)	Signifikansi ( $p < 0,05$ )	Keterangan	Koefisien Korelasi
<b>Kebiasaan Merokok</b>				
Tidak Merokok	662 (40,6)	0,0001	Berhubungan	0,175
Perokok Ringan	49 (18,6)			
Perokok Berat	70 (23,6)			
<b>Aktivitas Fisik</b>				
Teratur	47 (23,7)	0,0001	Berhubungan	0,088
Tidak Teratur	38 (29,0)			
Tidak Pernah	696 (37,4)			
<b>Perilaku Konsumsi Sayur dan atau Buah</b>				
Rutin	611 (37,1)	0,041	Berhubungan	0,054
Tidak Rutin	164 (31,7)			
Tidak Pernah	6 (24,0)			
<b>Perilaku Konsumsi Makanan atau Minuman Manis</b>				
Tidak Rutin	150 (44,4)	0,0001	Berhubungan	0,078
Rutin	631 (34,1)			
<b>Perilaku Konsumsi Makanan Berlemak</b>				
Tidak Rutin	330 (40,8)	0,0001	Berhubungan	0,082
Rutin	451 (32,6)			
<b>Kondisi Mental Emosional</b>				
Tidak Mengalami Gangguan	655 (34,7)	0,029	Berhubungan	0,046
Ya, Mengalami Gangguan	126 (41,2)			

ekonomi memiliki hubungan yang rendah dengan obesitas abdominal (Tabel 3).

Hubungan antara kebiasaan merokok, aktivitas fisik, perilaku konsumsi sayur dan atau buah, perilaku konsumsi makanan atau minuman manis, perilaku konsumsi makanan berlemak dan kondisi mental emosional terhadap terjadinya obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya serta kekuatan hubungan antar dua variabel dapat dilihat pada tabel 4.

Hubungan antara gaya hidup dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya yang menunjukkan signifikansi adalah kebiasaan merokok, aktivitas fisik, perilaku konsumsi sayur dan atau buah, perilaku konsumsi makanan atau minuman manis, perilaku konsumsi makanan berlemak dan kondisi mental emosional. Sebagian besar variabel gaya hidup dengan obesitas abdominal memiliki hubungan yang sangat rendah yang dapat dilihat pada koefisien korelasi (Tabel 4).

Variabel karakteristik demografi dan sosial-ekonomi serta gaya hidup yang memiliki nilai  $p < 0,25$  akan diuji secara bersama-sama menggunakan uji regresi logistik untuk mengetahui faktor risiko yang berpengaruh terhadap obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis regresi logistik diperoleh lima variabel independen yang memiliki nilai  $p < 0,05$  yang dapat dipertahankan secara statistik berpengaruh terhadap obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Kelima

variabel independen tersebut dapat dilihat pada tabel 5.

Faktor risiko yang berpengaruh terhadap obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya adalah usia 35–64 tahun, berjenis kelamin perempuan, berstatus kawin atau cerai, tingkat pendidikan  $\leq$  SMA dan konsumsi makanan berlemak secara rutin. Faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap obesitas abdominal di Kota Surabaya adalah perempuan (Tabel 5).

## PEMBAHASAN

### Usia

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada usia 55–64 tahun. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara usia dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Sugianti dkk. (2009) yang menemukan adanya hubungan nyata positif antara usia dengan obesitas abdominal. Hal ini diduga karena seiring bertambahnya usia, maka penumpukan lemak di daerah perut juga ikut meningkat. Penumpukan lemak perut terjadi akibat perubahan beberapa jenis hormon dan penurunan massa otot pada usia yang lebih tua. Selain itu, pada usia 40–59 tahun yang mengalami obesitas disebabkan oleh lambatnya metabolisme, kurangnya aktivitas fisik dan frekuensi konsumsi pangan yang lebih sering (Kantachuversiri dkk., 2005). Hasil

**Tabel 5.** Hasil Akhir Uji Regresi Logistik Ganda terhadap Obesitas Abdominal pada Usia Produktif (15–64 Tahun) di Kota Surabaya

Variabel	B	Nilai p	OR	95% CI for OR	
				Lower	Upper
<b>Usia (0 = 15–34 tahun)</b>					
35–54 tahun	0,794	0,0001	2,213	1,760	2,782
55–64 tahun	0,913	0,0001	2,491	1,727	3,593
<b>Jenis Kelamin (0 = Laki-laki)</b>					
Perempuan	1,201	0,0001	3,323	2,677	4,125
<b>Status Kawin (0 = Belum Kawin)</b>					
Kawin	0,815	0,0001	2,260	1,683	3,034
Cerai	1,001	0,0001	2,722	1,619	4,578
<b>Tingkat Pendidikan (0 = Tinggi)</b>					
Menengah	-0,366	0,017	0,693	0,513	0,937
Rendah	-0,366	0,027	0,694	0,501	0,960
<b>Perilaku Konsumsi Makanan Berlemak (0 = Tidak Rutin)</b>					
Rutin	-0,204	0,043	0,816	0,670	0,994
Constant	-2,003	0,0001			

analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa seseorang yang berusia 55–64 tahun dan 35–54 tahun berisiko untuk mengalami obesitas abdominal secara berturut-turut yaitu 2,491 dan 2,213 kali lebih besar dibandingkan dengan seseorang yang berusia 15–34 tahun.

### Jenis Kelamin

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada perempuan. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Demerath dkk. (2007) yang menyatakan bahwa perempuan secara alami memiliki cadangan lemak tubuh terutama di daerah perut lebih banyak dibandingkan laki-laki. Perempuan cenderung berisiko mengalami obesitas abdominal karena pengaruh hormonal dalam tiap fase kehidupan terutama setelah *menopause*. Perempuan pada saat *menopause* mengalami penurunan massa otot dan perubahan status hormon seperti estrogen. Selain itu, didukung dengan berkurangnya aktivitas fisik yang dilakukan dan asupan energi yang berlebih. Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa perempuan berisiko mengalami obesitas abdominal 3,323 kali lebih besar daripada laki-laki.

### Status Kawin

Prevalensi obesitas abdominal tertinggi pada status cerai dan terendah pada status belum kawin. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara status kawin dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Erem dkk. (2004) yang menemukan bahwa obesitas abdominal berhubungan nyata positif dengan status kawin. Tingginya prevalensi obesitas abdominal pada status cerai diduga akibat depresi yang dialami seseorang ketika bercerai sehingga menyebabkan perubahan gaya hidup yang tidak baik seperti mengonsumsi minuman beralkohol dan makanan tinggi lemak. Makanan yang dikonsumsi akan berlebihan ketika mengalami depresi. Selain itu, menurut Janghorbani dkk. (2007), tingginya prevalensi obesitas abdominal pada status telah menikah diduga karena setelah menikah akan cenderung menyesuaikan diri dengan pasangannya

baik dalam hal gaya hidup maupun pola makan. Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa responden yang berstatus kawin dan cerai berisiko mengalami obesitas abdominal secara berturut-turut yaitu 2,260 dan 2,722 kali lebih besar daripada responden yang belum kawin.

### Besar Keluarga

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada anggota keluarga yang berjumlah 1–4 orang dalam satu rumah termasuk kepala keluarga. Hasil analisis data menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara besar keluarga dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Al-Riyami dan Afifi (2003) yang menemukan bahwa jumlah anggota keluarga tidak berhubungan dengan obesitas abdominal. Hal ini diduga karena adanya faktor risiko obesitas abdominal yang lebih berpengaruh seperti usia dan jenis kelamin yang tidak dapat diubah dan aktivitas fisik yang berkurang. Namun, lebih lanjut Adiningrum (2008) menjelaskan peran besar keluarga dalam menyebabkan obesitas abdominal diduga karena pengaruhnya terhadap distribusi pangan yang diterima masing-masing anggota keluarga dan kenyamanan yang berkurang dalam hidup berkeluarga jika anggota keluarga terlalu banyak sehingga kemungkinan seseorang dalam keluarga tersebut mengalami obesitas akan kecil.

### Tingkat Pendidikan

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada tingkat pendidikan yang rendah. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat pendidikan dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya oleh Panagiotakos dkk. (2004) yang menemukan bahwa pendidikan yang rendah berhubungan dengan peningkatan kejadian obesitas abdominal. Namun, pendidikan berhubungan negatif pada perempuan dan berhubungan positif pada laki-laki terhadap obesitas abdominal (Aekplakorn dkk., 2007). Obesitas abdominal meningkat pada laki-laki berpendidikan tinggi sedangkan pada perempuan, obesitas abdominal meningkat terutama pada pendidikan rendah.

Pendidikan berhubungan dengan pola pikir dan tingkat pengetahuan yang dapat menimbulkan

perubahan perilaku (Yoon dkk., 2006). Semakin tinggi pendidikan akan lebih mudah untuk menerima pengetahuan dan informasi baik melalui orang lain maupun media massa. Pengetahuan yang diperoleh dapat dijadikan pedoman yang baik dalam kehidupan sehari-hari terutama pengetahuan mengenai gizi seimbang dan kesehatan sehingga dapat membantu dalam pemilihan makanan yang baik dalam hal kualitas dan kuantitasnya. Selain itu, dapat meningkatkan kesadaran dalam menjaga kesehatan tubuh dan berat badan ideal sehingga memperkecil kemungkinan untuk mengalami obesitas. Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa tingkat pendidikan rendah dan menengah berisiko untuk mengalami obesitas abdominal secara berturut-turut yaitu 0,694 dan 0,693 kali lebih besar daripada tingkat pendidikan tinggi.

### Jenis Pekerjaan

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada orang yang tidak bekerja. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara jenis pekerjaan dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hal ini diduga berkaitan dengan aktivitas fisik yang melibatkan pengeluaran energi. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian dari Kantachuvessiri dkk. (2005) yang menyatakan bahwa penggunaan energi bervariasi pada tiap aktivitas yang berbeda.

Beberapa pekerjaan melibatkan pengeluaran energi yang tinggi, sementara pekerjaan lain hanya melibatkan sedikit pengeluaran energi. Pada orang yang tidak bekerja atau tidak banyak melakukan aktivitas fisik maka energi yang dikeluarkan akan lebih sedikit apalagi dengan adanya kebiasaan mengonsumsi pangan secara berlebihan maka dapat menimbulkan penumpukan lemak tubuh. Orang yang sifat pekerjaannya terlalu lama duduk dapat meningkatkan kadar kolesterol total dalam darah sebagai akibat adanya penurunan sensitivitas insulin dan enzim yang berfungsi memecah lemak. Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa apa pun jenis pekerjaan yang dilakukan memiliki besar risiko yang sama untuk mengalami obesitas abdominal.

### Kebiasaan Merokok

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada orang yang tidak merokok. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan obesitas abdominal pada

usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sugianti dkk. (2009) yang menemukan bahwa terdapat hubungan nyata negatif antara kebiasaan merokok dengan obesitas abdominal. Namun, menurut Canoy dkk. (2005), merokok berhubungan negatif dengan peningkatan berat badan (IMT) tetapi positif berhubungan dengan lingkar perut pada laki-laki sebagai konsekuensi metabolik. Merokok dalam jangka waktu lama berpengaruh pada obesitas abdominal daripada obesitas umum.

Terdapatnya hubungan antara tidak merokok dengan obesitas abdominal diduga karena efek ganda yang terdapat pada merokok akibat nikotin yaitu meningkatkan pengeluaran energi dan menurunkan nafsu makan di mana kedua efek tersebut akan hilang pada orang yang tidak merokok dan mantan perokok sehingga akan terlihat meningkat berat badannya. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Janghorbani dkk. (2007) yang menemukan bahwa perokok dapat menurunkan 0,68 cm lingkar perut, namun pada mantan perokok berhubungan dengan peningkatan 1,98 cm lingkar perut. Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa besar risiko seseorang yang merokok dan tidak merokok untuk mengalami obesitas abdominal adalah sama.

### Aktivitas Fisik

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada orang yang tidak melakukan aktivitas fisik. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara aktivitas fisik dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Mustelin dkk. (2009) yang menemukan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara aktivitas fisik dengan lingkar perut. Peningkatan aktivitas fisik lebih berhubungan secara nyata dengan penurunan lingkar perut daripada IMT. Menurut Janghorbani dkk. (2007), rendahnya aktivitas fisik lebih berhubungan dengan obesitas pada perempuan namun tidak berlaku bagi laki-laki.

Aktivitas fisik tingkat berat dapat menghindarkan dari meningkatnya penumpukan lemak seiring dengan bertambahnya usia. Latihan (*exercise*) dapat menurunkan obesitas abdominal dengan durasi 370 menit/minggu pada laki-laki dan 295 menit/minggu pada perempuan. Pada aktivitas fisik berat lebih dari 30 menit/hari dapat menurunkan 0,91 cm lingkar perut. Aktivitas fisik menurunkan

obesitas abdominal melalui penggunaan lemak dari daerah perut sebagai hasil dari redistribusi jaringan adiposa (Koh-Banerjee dkk., 2003). Keuntungan dari melakukan aktivitas fisik adalah dapat meningkatkan pengeluaran energi, adanya penekanan terhadap nafsu makan, pengaturan pola makan dan kehilangan massa otot dalam tubuh. Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan besar risiko seseorang yang melakukan aktivitas fisik dan tidak melakukan aktivitas fisik untuk mengalami obesitas abdominal.

### **Perilaku Konsumsi Sayur dan atau Buah**

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada orang yang mengonsumsi sayur dan atau buah secara rutin dalam seminggu. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara perilaku konsumsi sayur dan atau buah dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Sugianti dkk. (2009) yang menemukan bahwa terdapat hubungan positif antara konsumsi sayur dan buah dengan kejadian obesitas abdominal. Namun, hal tersebut tidak sesuai dengan penelitian oleh Drapeau dkk. (2004) yang menemukan bahwa peningkatan konsumsi sayuran dan buah dapat menurunkan lingkar perut dan berat badan. Hal ini karena konsumsi sayur dan buah dapat meningkatkan rasa kenyang, menurunkan asupan energi, tinggi lemak serta gula. Serat dapat membatasi asupan energi dengan densitas energi yang rendah dan efek mempercepat rasa kenyang. Asupan serat 12 gram/hari dapat menurunkan 0,63 cm lingkar perut dalam waktu 9 tahun (Koh-Banerjee dkk., 2003).

Ketidaksesuaian hasil analisis dengan penelitian sebelumnya dapat dikarenakan penelitian ini hanya mengukur frekuensi makan tanpa mengukur banyaknya porsi dan kandungan serat yang terdapat dalam sayuran dan buah yang dikonsumsi. Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa besar risiko untuk mengalami obesitas abdominal berdasarkan perilaku konsumsi sayur dan atau buah adalah sama.

### **Perilaku Konsumsi Makanan atau Minuman Manis**

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada orang yang tidak rutin mengonsumsi makanan atau minuman manis. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara perilaku konsumsi makanan atau minuman manis dengan obesitas

abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menemukan bahwa terdapat hubungan nyata negatif antara konsumsi makanan atau minuman manis dengan obesitas abdominal (Sugianti dkk., 2009). Namun, hasil analisis tidak sesuai dengan penelitian oleh Drapeau dkk., (2004) yang menemukan bahwa konsumsi makanan manis dapat mengakibatkan peningkatan lingkar perut dan berat badan. Hal tersebut karena makanan manis seringkali mengandung tinggi lemak. Selain itu, makanan manis berkontribusi terhadap peningkatan total energi atau tingginya densitas energi dan efek rasa lezat makanan manis serta efek lemahnya rasa kenyang. Menurut Bray dkk. (2004), diet fruktosa berhubungan dengan peningkatan asupan energi berlebih dan berat badan. Peningkatan konsumsi HFCS (*High Fructose Corn Syrup*) yang digunakan dalam minuman manis berenergi (*soft drink*) berperan pada peningkatan total energi dan berkontribusi terhadap epidemi obesitas.

Ketidaksesuaian hasil analisis dengan penelitian sebelumnya karena dalam penelitian ini tidak menghitung besarnya kontribusi energi dari makanan atau minuman manis yang dikonsumsi. Selain itu, diduga karena banyaknya pemanis buatan yang beredar di pasaran untuk menggantikan pemanis alami sehingga makanan atau minuman manis yang dikonsumsi tidak memberikan kontribusi energi yang tinggi. Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan besar risiko untuk mengalami obesitas abdominal berdasarkan frekuensi mengonsumsi makanan atau minuman manis.

### **Perilaku Konsumsi Makanan Berlemak**

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada orang yang tidak rutin mengonsumsi makanan berlemak. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara perilaku konsumsi makanan berlemak dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Drapeau dkk. (2004) yang menemukan bahwa terdapat hubungan antara konsumsi makanan lemak dengan peningkatan lingkar perut dan berat tubuh. Hal ini dikarenakan makanan berlemak dapat menghasilkan asupan energi yang tinggi. Asupan lemak memiliki densitas energi lebih tinggi dibandingkan zat gizi makro lainnya yaitu setiap satu gram lemak mengandung 9 kilokalori. Peran konsumsi makanan lemak terhadap

peningkatan lemak tubuh sebagai akibat dari densitas energi yang tinggi, rasa lezat makanan berlemak, tingginya efisiensi metabolik, lemahnya kekuatan rasa kenyang, dan lemahnya regulasi fisiologi asupan lemak terhadap asupan karbohidrat.

Ketidaksesuaian hasil analisis dengan penelitian sebelumnya diduga karena sebagian besar responden mempunyai kebiasaan mengonsumsi sayur dan atau buah secara rutin sehingga dengan tingginya serat yang dikonsumsi dapat menyeimbangkan sistem metabolisme dengan menghalangi penyerapan lemak yang akan dioksidasi menjadi energi dan mengikat kolesterol dalam darah yang kemudian dibuang bersama feses. Penelitian ini juga tidak mengukur kontribusi energi yang dihasilkan dari makanan berlemak. Hasil analisis regresi logistik berganda menunjukkan bahwa mengonsumsi makanan berlemak secara rutin berisiko untuk mengalami obesitas abdominal sebesar 0,816 kali lebih besar daripada mengonsumsi makanan berlemak secara tidak rutin.

### Kondisi Mental Emosional

Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada kondisi mental emosional yang tidak baik atau terganggu. Hasil analisis data menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kondisi mental emosional dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Hasil analisis tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Lee dkk (2005), menemukan bahwa kondisi mental emosional yang terganggu berhubungan dengan obesitas abdominal. Hal ini diduga karena dalam kondisi depresi atau stress cenderung mengonsumsi makanan dalam jumlah berlebihan. Selain itu, adanya perubahan hormon dan peningkatan reaktivitas heart rate ketika seseorang mengalami depresi atau stress dapat menyebabkan peningkatan penumpukan lemak tubuh, IMT dan lemak perut. Hasil regresi logistik berganda menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan besar risiko seseorang untuk mengalami obesitas abdominal berdasarkan kondisi mental emosional.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Prevalensi obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya sebesar 35,6%. Prevalensi obesitas abdominal lebih tinggi pada usia 55–64 tahun, berjenis kelamin perempuan, berstatus cerai, banyaknya anggota rumah tangga 1-4 orang, tingkat pendidikan rendah, tidak bekerja,

tidak merokok, tidak melakukan aktivitas fisik, mengonsumsi sayur dan atau buah secara tidak rutin dan kondisi mental emosional yang terganggu.

Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa usia, jenis kelamin, status kawin, pendidikan dan pekerjaan berhubungan secara signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya. Selain itu, variabel gaya hidup yaitu kebiasaan merokok, aktivitas fisik, perilaku konsumsi sayur dan atau buah, perilaku konsumsi makanan atau minuman manis, perilaku konsumsi makanan berlemak dan kondisi mental emosional berhubungan dengan obesitas abdominal pada usia produktif (15–64 tahun) di Kota Surabaya.

Faktor risiko yang berpengaruh terhadap obesitas abdominal di Surabaya adalah orang yang berusia 35–64 tahun, berjenis kelamin perempuan, berstatus kawin atau cerai, tingkat pendidikan  $\leq$  SMA dan konsumsi makanan berlemak secara rutin. Faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap obesitas abdominal di Kota Surabaya adalah perempuan.

### Saran

Upaya pencegahan dan mengurangi faktor risiko obesitas abdominal sangat diperlukan mengingat semakin meningkatnya prevalensi obesitas abdominal di Kota Surabaya. Bagi perempuan yang berusia 35–64 tahun sebaiknya melakukan aktivitas fisik tidak hanya sebatas pekerjaan rumah tangga namun juga berolahraga secara teratur seperti lari, jalan cepat, bersepeda dan senam. Selain itu, harus dapat mengurangi konsumsi tinggi lemak dan menghindari gangguan mental emosional. Masyarakat juga perlu menambah pengetahuan mengenai gizi dan kesehatan dari berbagai sumber bacaan agar dapat dijadikan pedoman dalam berperilaku hidup sehat dan bersih. Bagi Dinas Kesehatan Kota Surabaya sebaiknya memonitor dan mengembangkan program-program dalam upaya pencegahan dan penanggulangan penyakit tidak menular terutama obesitas abdominal pada usia produktif melalui Posbindu PTM dengan dilaksanakannya pengukuran lingkar perut, kerja bakti, senam dan konseling gizi. Penelitian ini diharapkan dapat dilanjutkan pada peneliti selanjutnya untuk lebih menggali faktor gaya hidup terhadap obesitas abdominal yang masih tidak sesuai dengan teori yang ada dan melakukan pengukuran besar porsi serta kandungan zat gizi makanan yang dikonsumsi responden sehingga diperoleh hasil yang lebih maksimal.

## REFERENSI

- Adiningrum, R.D., 2008. Karakteristik Kegemukan Pada Anak Sekolah dan Remaja di Medan dan Jakarta Selatan. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Pertanian IPB.
- Aekplakorn, W., Hogan M.C., Chongsuvivatwong V., Tatsanavivat P., Charialertsak S., Boonthum A., Tiptaradol S., dan Lim S.S., 2007. Trends in Obesity and Associations with Education and Urban or Rural Residence in Thailand. *Obesity*, 15: 3113-3121.
- Al-Riyami, A. daa Afifi, M.M., 2003. Prevalence and Correlates of Obesity and Central Obesity Among Omani Adults. *Saudi Med J*, 24(6): 641-46.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI., 2008. *Laporan Riset Kesehatan Dasar Tahun 2007 Provinsi Jawa Timur*. Jakarta; Balitbangkes Depkes RI: 46-49, 116-119.
- Bray, G.A., Nielsen S.J., dan Popkin B.M., 2004. Consumption of High-Fructose Corn Syrup in Beverages May Play a Role in The Epidemic of Obesity. *Am J Clin Nutr*, 79: 537-543.
- Canoy, D., Wareham N., Luben R., Welch A., Bingham S., Day N., dan Khaw K.T., 2005. Cigarette Smoking and Fat Distribution in 21,828 British Men and Women: a Population Based Study. *Obes Res*, 13: 1466-75.
- Demerath, E.W., Sun S.S., Rogers N., Lee M., Reed D., Choh A.C., Couch W., Czerwinski S.A., Churnlea W.C., Siervogel R.M., dan Towne B., 2007. Anatomical Patterning of Visceral Adipose Tissue: Race, Sex, and Age Variation. *Obesity*, 15: 2984-2993.
- Drapeau, V., Despres J.P., Bouchard C., Allard L., Fournier G., Leblanc C., dan Tremblay A., 2004. Modifications in Food-Group Consumption are Related to Long-Term Body-Weight Changes. *Am J Clin Nutr*, 80: 29-37.
- Erem, C., Arslan C., Hacıhasanoglu A., Deger O., Topbas M., Ukinç K., Ersoz H.O., dan Telatar M., 2004. Prevalence Of Obesity And Associated Risk Factors In A Turkish Population (Trabzon City, Turkey). *Obes Res*, 12: 1117-27.
- Janghorbani, M., Amini M., Willett W.C., Mehdi Gouya M., Delavari A., Alikhani S., dan Mahdavi A., 2007. First Nationwide Survey of Prevalence of Overweight, Underweight, and Abdominal Obesity in Iranian Adults. *Obesity*, 15: 2797-2808.
- Kantachuversiri, A., Sirivichayakul C., KaewKungwal J., Tungtrongchitr R., dan Lotrakul M., 2005. Factors Associated with Obesity Among Workers in a Metropolitan Waterworks Authority. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 36: 1057-65.
- Koh-Banerjee, P., Chu N.F., Spiegelman D., Rosner B., Colditz G., Willett W., dan Rimm E., 2003. Prospective Study of The Association of Changes in Dietary Intake, Physical Activity, Alcohol Consumption, and Smoking with 9-Y Gain in Waist Circumference Among 16 587 US Men. *Am J Clin Nutr*, 78: 719-27.
- Lee, E.S., Kim Y.H., Beck S.H., Lee S., dan Oh S.W., 2005. Depressive Mood and Abdominal Fat Distribution in Overweight Premenopausal Women. *Obes Res*, 13: 320-25.
- Li, C., Ford E.S., McGuire L.C., dan Mokdad A.H., 2007. Increasing Trends in Waist Circumference and Abdominal Obesity Among U.S. Adults. *Obesity*, 15: 216-224.
- Low, S., Chin M.C., dan Deurenberg-Yap M., 2009. Review on Epidemic of Obesity. *Ann Acad Med Singapore*, 38: 57-65.
- Mustelin, L., Silventoinen K., Pietilainen K., Rissanen A., dan Kaprio J., 2009. Physical Activity Reduces The Influence of Genetic Effects on BMI and Waist Circumference: A Study in Young Adult Twins. *Int J Obes*, 33: 29-36.
- Panagiotakos, D.B., Pitsavos C., Chrysohoou C., Rivas G., Kontogianni M.D., Zampelas A., dan Stefanadis C., 2004. Epidemiology of Overweight and Obesity in a Greek Adult Population: the ATTICA Study. *Obes Res*, 12: 1914-20.
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI., 2013. *Data dan Informasi Kesehatan Provinsi Jawa Timur*. Jakarta: Pusdatin.
- Soegondo, S., 2006. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI: 1941-5.
- Sugianti, E., Hardinsyah, dan Nurfi A., 2009. Faktor Risiko Obesitas Sentral Pada Orang Dewasa Di DKI Jakarta. *Gizi Indon*, 32(2): 105-116.
- WHO, 2000. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO consultation*. WHO. Geneva, Switzerland.
- Wildman, R.P., Gu D., Reynolds K., Duan X., Wu X., dan He J., 2005. Are Waist Circumference and Body Mass Index Independently Associated With Cardiovascular Disease Risk in Chinese Adults?. *Am J Clin Nutr*, 82: 1195-202.

Wulandari, L., Edo, dan Manasye L.U., 2007. Dampak Obesitas Terhadap Faal Paru. *Majalah Farmacia*, 6: 8-9.

Yoon, Y.S., Oh S.W., dan Park H.S., 2006. Socioeconomic Status in Relation to Obesity and Abdominal Obesity in Korean Adults: a Focus on Sex Differences. *Obesity*, 14: 909-19.