

# HUBUNGAN ANTARA ASUPAN ZAT GIZI MAKRO DENGAN OBESITAS PADA WANITA USIA SUBUR PESERTA JAMKESMAS DI PUSKESMAS WAWONASA KECAMATAN SINGKIL MANADO

Stephanie Ch. P. Loong  
Nelly Mayulu  
Shirley E. S. Kawengian

Bagian Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado  
Email : puputloong@gmail.com

**Abstract:** Nowadays, incident of obesity also can be found in poverty population with low educational level. This condition affect on the rising consumption of high-fat food and energy-dense sugar in this population. The purpose of this research is to know the correlation of macro nutrients intake and obesity at the women of childbearing age as Jamkesmas member in Wawonasa, Singkil, Manado. This research is using cross-sectional design and has taking sample in Wawonasa clinic, Singkil, Manado for a month, that is from November till December 2012. Sampling method is purposive sampling with 77 subject who had been measured for body height and body weight and also had been interviewed using recall method 24<sup>th</sup> hours to take the data for macro nutrients intake those are carbohydrate, protein, and fat that had been consumed one day before. The data from the research was being analyzed with chi-square analysis test with  $\alpha = 0,05$ . The result of analysis show there is no relation of carbohydrate intake and obesity ( $p=0,980$ ), no relation of protein intake and obesity ( $p=0,602$ ), and there is no-significant relation of fat intake and obesity ( $p=0,265$ ). The conclusion from this research is no relation of macro nutrients intake and obesity at women of childbearing age as Jamkesmas member in Wawonasa clinic, Singkil, Manado.

**Keyword:** jamkesmas, macro nutrient, obesity, women of childbearing age.

**Abstrak:** Tingkat kejadian obesitas yang tinggi juga terjadi pada kelompok populasi yang miskin dan berpendidikan rendah,, serta pada kelompok wanita dewasa. Hal ini dipengaruhi oleh meningkatnya konsumsi makanan tinggi lemak dan gula yang padat energi pada kelompok populasi ini. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara asupan zat gizi makro dengan obesitas pada Wanita Usia Subur (WUS) peserta Jamkesmas di puskesmas Wawonasa, Singkil, Manado. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* dan dilaksanakan di puskesmas Wawonasa, Singkil, Manado pada bulan November–Desember 2012. Pengambilan sampel dengan teknik *purposive sampling* dan diperoleh 77 subjek penelitian yang diukur tinggi badan dan berat badannya serta dilakukan pendataan dengan metode *recall* 24 jam untuk mengetahui asupan zat gizi makro yaitu karbohidrat, protein dan lemak yang dikonsumsi subjek penelitian selama 1 hari sebelum penelitian. Data ini kemudian dianalisis menggunakan uji analisis *chi-square* dengan nilai  $\alpha = 0,05$ . Berdasarkan hasil analisis ditemukan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan karbohidrat dengan obesitas ( $p = 0,980$ ), antara asupan protein dengan obesitas ( $p = 0,602$ ), dan antara asupan zat lemak dengan obesitas ( $p = 0,265$ ). Berdasarkan hasil analisis maka disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara asupan zat gizi makro dengan obesitas pada WUS peserta Jamkesmas di puskesmas Wawonasa, Singkil, Manado.

**Kata Kunci:** jamkesmas, obesitas, wanita usia subur, zat gizi makro.

Peningkatan masalah berat badan berlebih dan obesitas telah diakui sebagai masalah global oleh *World Health Organization* (WHO) dan menjadi masalah primer di negara-negara berkembang. Peningkatan pendapatan, urbanisasi dan perubahan gaya hidup secara jelas menunjukkan bahwa negara-negara berkembang sedang menghadapi masalah yang sama yaitu berat badan lebih dan obesitas.<sup>1</sup>

Sebagai salah satu negara berkembang Indonesia saat ini sedang dalam proses transisi gizi yang cepat dengan tingkat obesitas yang terus meningkat.<sup>1</sup> Indonesia sedang menghadapi beban ganda yaitu nutrisi kurang dan nutrisi lebih, dengan kenaikan tingkat berat badan lebih dan obesitas pada anak dan dewasa, yang merupakan bentuk malnutrisi yang mengancam generasi mendatang dengan meningkatnya risiko untuk penyakit kronis.<sup>2</sup>

Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia 2009, kelompok umur antara 15 – 49 tahun merupakan kelompok umur untuk Wanita Usia Subur (WUS).<sup>3</sup> Kategori dewasa (> 18 tahun) termasuk dalam kategori umur WUS menurut DepKes. Berdasarkan hasil analisis riskesdas 2010, diketahui bahwa status gizi pada orang dewasa di Indonesia, di atas 18 tahun didominasi oleh masalah obesitas dan perempuan dewasa (>18 tahun) di Indonesia memiliki prevalensi obesitas lebih tinggi (26,9%) daripada laki-laki (16,3%). Prevalensi obesitas cenderung mulai meningkat setelah usia 35 tahun keatas, dan kemudian menurun kembali setelah usia 60 tahun ke atas.<sup>4</sup> Prevalensi tertinggi untuk obesitas adalah di Provinsi Sulawesi Utara (37,1%)<sup>5-4</sup> sehingga obesitas menjadi salah satu masalah kesehatan bagi perempuan dewasa di Sulawesi Utara.

Saat ini tingkat kejadian obesitas yang tinggi terjadi pada kelompok populasi yang miskin dan berpendidikan rendah. Hal ini dihubungkan dengan kecenderungan asupan makanan dan meningkatnya konsumsi makanan padat energi.<sup>5</sup>

Dalam 20 tahun terakhir, obesitas sudah meningkat secara jelas di Indonesia

meliputi semua kelompok populasi termasuk warga pedesaan dan yang berpenghasilan rendah.<sup>1</sup> Dari segi kesehatan masyarakat, kecenderungan ini mengkhawatirkan karena diiringi oleh peningkatan risiko penyakit yang terkait dengan obesitas.

Salah satu tujuan *Milenium Development Goals* (MDG's) pada butir yang pertama adalah menanggulangi kemiskinan dan kelaparan.<sup>6</sup> Melihat masih cukup besarnya angka kemiskinan di Indonesia dan semakin meningkatnya resiko penyakit di kalangan masyarakat sosial ekonomi rendah terkait asupan gizinya, maka dirasa perlu untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara asupan zat gizi makro dengan obesitas pada Wanita Usia Subur peserta Jamkesmas di Puskesmas Wawonasa Kecamatan Singkil Manado.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional* (potong lintang) dan dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Wawonasa, kecamatan Singkil, Manado selama 1 bulan, yaitu bulan November–Desember 2012. Variabel bebas yang diteliti yaitu asupan zat gizi makro (karbohidrat, protein, lemak) sedangkan variabel terikatnya adalah obesitas.

Populasi dari penelitian ini yaitu seluruh WUS yang terdaftar sebagai peserta Jamkesmas di puskesmas Wawonasa, Singkil, Manado. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria penelitian yaitu sebanyak 77 orang. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Untuk penelitian ini diambil sampel WUS yang berusia antara 18-49 tahun.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengumpulan data primer yang diperoleh melalui pengukuran tinggi badan, penimbangan berat badan serta data asupan energi melalui *recall* 24 jam dan data sekunder yang berupa jumlah populasi WUS pengguna Jamkesmas yang terdaftar di Puskesmas Wawonasa, Singkil Manado.

Pengukuran berat badan dan tinggi badan masing-masing responden dilakukan

untuk menentukan Indeks Massa Tubuh (IMT), yang kemudian dikategorikan dalam kelompok obes ( $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ) dan tidak obes ( $IMT < 25 \text{ kg/m}^2$ ).

Pengambilan data asupan zat gizi makro yaitu karbohidrat, protein dan lemak yang dikonsumsi oleh para responden perhari dilakukan menggunakan metode *recall* 24 jam. Data ini kemudian diolah menggunakan program *nutrisurvey* untuk mengetahui nilai rekomendasi asupan dan jumlah asupan zat karbohidrat, protein dan lemak yang dikonsumsi responden per hari.

Analisa data hasil penelitian diolah menggunakan program SPSS dengan uji

statistik Chi-square ( $\chi^2$ ) dengan ketelitian 95% ( $\alpha = 0,05$ ) dengan bantuan komputer program SPSS versi 20. Jika persyaratan uji *chi-square* tidak terpenuhi, yaitu jika ada sel pada tabel yang *observednya* bernilai 0 dan ada sel  $>20\%$  memiliki nilai ekspektasi  $<5$  maka dapat digunakan uji alternatifnya yaitu uji *fisher*.

### Hasil Penelitian

Hasil penelitian terhadap 77 orang WUS peserta jamkesmas di puskesmas Wawonasa kecamatan Singkil Manado terlihat dalam tabel-tabel di bawah ini.

**Tabel 1.** Distribusi responden berdasarkan karakteristik

Karakteristik Responden	Banyak Responden	
	n	%
<b>Umur (Tahun)</b>		
18 – 29	22	28,6
30 – 49	55	71,4
<b>Pendidikan</b>		
Tidak Tamat SD	1	1,3
SD	15	19,5
SMP	24	31,2
SMA	37	48,1
<b>Pekerjaan</b>		
Pegawai Swasta	6	7,8
Wiraswasta	2	2,6
Buruh	7	9,1
Tidak Bekerja	62	80,5
<b>Pendapatan</b>		
< Rp. 500.000,-	3	3,9
Rp. 500.000,- s/d Rp. 1.000.000,-	46	59,7
> Rp. 1.000.000,-	28	36,4

**Tabel 2.** Asupan karbohidrat, protein dan lemak responden

Asupan	Rata-rata	Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
Karbohidrat	271,70	53,01	131,10	359,60
Protein	64,20	15,35	34,00	103,20
Lemak	46,68	19,97	6,50	100,40

**Tabel 3.** Distribusi frekuensi responden berdasarkan asupan karbohidrat

Asupan Karbohidrat	N	%
Cukup (90% - 110%)	29	37,66
Kurang (<90%)	48	62,34
Jumlah	77	100

**Tabel 4.** Distribusi frekuensi responden berdasarkan asupan protein

<b>Asupan Protein</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Lebih (>110%)	60	77,9
Cukup (90% - 110%)	13	16,9
Kurang (<90%)	4	5,2
Jumlah	77	100

**Tabel 5.** Distribusi frekuensi responden berdasarkan asupan lemak

<b>Asupan Lemak</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Lebih (>110%)	8	10,4
Cukup (90% - 110%)	3	3,9
Kurang (<90%)	66	85,7
Jumlah	77	100

**Tabel 6.** Distribusi frekuensi responden berdasarkan status gizi

<b>Status Gizi</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Obes	32	41,6
Tidak Obes	45	58,4
Jumlah	77	100

**Tabel 7.** Hubungan asupan karbohidrat dengan obesitas

<b>Asupan Karbohidrat</b>	<b>Status Gizi</b>		<b>Total (%)</b>	<b>p*</b>
	Obes n (%)	Tidak Obes n (%)		
Cukup dan Lebih	12 (15,59)	17 (22,07)	29 (37,66)	0,980
Kurang	20 (25,97)	28 ((36,37)	48 (62,34)	
Jumlah	32 (41,56)	45 (58,44)	77 (100)	

\* *Chi-Square***Tabel 8.** Hubungan asupan protein dengan obesitas

<b>Asupan Protein</b>	<b>Status Gizi</b>		<b>Total (%)</b>	<b>p*</b>
	Obes n (%)	Tidak Obes n (%)		
Lebih	24 (31,15)	36 (46,75)	60 (77,9)	0,602
Cukup dan Kurang	8 (10,41)	9 (11,69)	17 (22,1)	
Jumlah	32 (41,56)	45 (58,44)	77 (100)	

\* *Chi-square***Tabel 9.** Hubungan asupan lemak dengan obesitas

<b>Asupan Lemak</b>	<b>Status Gizi</b>		<b>Total (%)</b>	<b>p*</b>
	Obes n (%)	Tidak Obes n (%)		
Lebih	5 (6,5)	3 (3,9)	8 (10,4)	0,265
Cukup dan Kurang	27 (35,06)	42 (54,54)	69 (89,6)	
Jumlah	32 (41,56)	45 (58,44)	77 (100)	

\* *Fisher*

## PEMBAHASAN

Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 77 orang WUS dengan rentang usia dari 15 sampai 49 tahun yang merupakan peserta Jamkesmas di wilayah kerja puskesmas Wawonasa. Berdasarkan hasil yang ada, untuk distribusi menurut pendidikan terdapat 37 responden (48,1%) memiliki pendidikan akhir SMA. Untuk karakteristik pekerjaan, ada 62 responden (80,5%) yang tidak bekerja dan untuk karakteristik pendapatan keluarga, sebagian besar responden yaitu 46 responden (59,7%) memiliki pendapatan keluarga yang berkisar antara Rp. 500.000,- sampai Rp. 1.000.000,-

Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil seperti yang disajikan dalam Tabel 5 sebelumnya, ada 48 responden (62,34%) memiliki asupan kurang dari AKG, dan 29 responden (37,66%) memiliki asupan cukup dan lebih. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden tidak memiliki asupan karbohidrat yang cukup setiap hari untuk memenuhi kebutuhan energi yang harus diperoleh dari karbohidrat, yaitu sebesar 50-65% dari energi total, berdasarkan anjuran WHO tahun 1990.<sup>7</sup>

WHO (1990) menganjurkan agar 10 – 20% konsumsi energi total berasal dari protein.<sup>7</sup> Dari hasil penelitian yang disajikan dalam Tabel 6 sebelumnya, asupan protein sebagian besar responden yaitu 60 responden (77,9%) berada dalam kategori lebih dari jumlah asupan yang direkomendasi per hari.

Dari penelitian ini diperoleh ada 66 responden (85,7%) yang memiliki asupan lemak kurang dari rekomendasi asupan lemak per hari. Untuk memelihara kesehatan, WHO (1990) menyarankan konsumsi lemak 20-30% kebutuhan energi total dianggap baik untuk kesehatan.<sup>7</sup>

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data bahwa lebih banyak responden yang tidak obes dengan  $IMT \leq 25 \text{ kg/m}^2$  yaitu 45 responden (58,4%) dan 32 responden (41,6%) yang obes dengan  $IMT \geq 24 \text{ kg/m}^2$ .

Hasil penelitian yang dilakukan pada WUS peserta jamkesmas di wilayah kerja puskesmas Wawonasa menggunakan uji *chi-square* dan uji alternatifnya uji *fisher* dengan tingkat kemaknaan  $\alpha = 0,05$  menunjukkan hasil bahwa tidak ada hubungan antara asupan karbohidrat dengan obesitas ( $p = 0,980$ ). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa antara asupan protein dengan obesitas juga tidak terdapat hubungan ( $p = 0,602$ ). Untuk hubungan asupan lemak dengan obesitas juga tidak menunjukkan hasil bahwa ada hubungan yang bermakna ( $p = 0,265$ ).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan *Centers for Disease Control and Prevention* yang menyatakan bahwa obesitas pada orang-orang dewasa di Amerika Serikat berhubungan dengan angka pendapatan dan tingkat pendidikan yang rendah.<sup>8</sup> Hasil penelitian Drewnowski dan Specter juga menyatakan bahwa epidemi obesitas saat ini banyak terjadi karena fenomena sosial dan ekonomi.<sup>9</sup> Berdasarkan review epidemiologi yang dilakukan Drewnowski diketahui bahwa angka kejadian obesitas di Amerika Serikat, lebih tinggi ditemukan pada kelompok dengan pendidikan lebih rendah dan tingkat pendapatan yang rendah, di antara ras dan suku minoritas, dan di lingkungan dengan tingkat kemiskinan yang tinggi.

Obesitas pada masyarakat sosial ekonomi rendah berhubungan dengan keterbatasan sumber daya sosial dan ekonomi dan mungkin memiliki hubungan dengan ketidakmampuan untuk memperoleh makanan sehat. Semakin banyak beredar makanan dengan kandungan gula dan lemak yang melebihi jumlah yang direkomendasikan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Drewnowski terdapat hubungan berbanding terbalik antara makanan padat energi (kJ/g) dengan biaya energi (\$/MJ), sehingga akan manis dan tinggi lemak menjadi makanan pilihan yang menyediakan energi yang tinggi dengan harga yang lebih murah bagi konsumen.<sup>9,10</sup> Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Basiotis (2002), yang juga menyatakan

bahwa obesitas dapat diperantarai oleh makanan padat energi yang memiliki biaya rendah.<sup>11</sup> Konsumen dengan penghasilan rendah memilih makanan padat energi yang tinggi gula dan lemak yang memiliki harga lebih murah sebagai jalan untuk menghemat uang dan tetap mempertahankan energi tubuhnya.<sup>9,11,12</sup> Hal ini dapat menjelaskan mengapa angka obesitas dan diabetes sangat tinggi didapatkan di antara para pekerja miskin.<sup>9</sup>

Hasil review dari Drewnowski juga memperlihatkan bahwa mekanisme fisiologi mengapa konsumsi makanan manis meningkatkan lemak tubuh melibatkan tingginya densitas energi dan efek rasa lezat makanan manis serta efek lemahnya rasa kenyang. WHO (2000) juga menyatakan bahwa makanan berlemak mengatur sinyal yang mengontrol rasa kenyang dengan cara melemahkan, menunda, dan mencegah kenyang sehingga seseorang makan dalam jumlah yang berlebihan. Rasa yang enak, mudah diperoleh, dan harga rendah dari makanan padat energi, dalam hubungannya dengan porsi makan yang besar dan penundaan rasa kenyang, mungkin menjadi alasan utama makan secara berlebihan dan peningkatan berat badan.<sup>13</sup>

Makanan padat energi adalah makanan cepat saji, makanan ringan, dan makanan penutup, sedangkan diet rendah energi adalah makanan yang kaya sayuran dan buah. Makanan padat energi cenderung memiliki hubungan positif dengan asupan energi total dan dengan persentase asupan energi dari lemak.<sup>14</sup> Namun, hubungan antara kepadatan energi makanan dan kelebihan berat badan telah sulit untuk dikaitkan, karena dipengaruhi oleh faktor usia dan pengeluaran energi.

Berdasarkan hasil penelitian ini diperoleh data bahwa responden lebih sering mengkonsumsi nasi, ikan dan sayur yang umumnya dimasak sendiri. Hanya beberapa responden saja yang sering membeli jajanan yang digoreng seperti tahu dan pisang goreng. Sebagian besar responden juga memiliki porsi makan yang sedikit, meskipun indeks massa tubuh mereka  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>. Penggunaan formulir *food recall* 24

jam bisa memungkinkan subjek penelitian memberikan data asupan makanannya lebih daripada asupan makanan yang ia konsumsi (untuk yang kurus) dan memberikan data asupan makanan yang kurang dari asupan makanan sebenarnya yang ia konsumsi (untuk yang gemuk). Untuk konsumsi daging, sebagian besar responden jarang mengkonsumsi daging.

Sebagian responden yang memiliki status gizi obes memiliki asupan zat gizi makro yang cukup dan kurang. Hal ini menunjukkan bahwa obesitas yang dialami responden tidak disebabkan oleh asupan makanannya.

Terdapat berbagai faktor lain penyebab obesitas pada WUS, diantaranya perubahan hormonal dalam tubuh selama beberapa fase hidup. Peningkatan berat badan juga dapat diperantarai oleh keadaan stres. Keadaan sosio-ekonomi rendah memiliki hubungan dengan peningkatan stres dan stres psikologis memiliki kaitan dengan obesitas. Hasil penelitian dari Brydon dkk menunjukkan bahwa orang yang lebih responsif terhadap stres psikologis berada pada peningkatan risiko mengembangkan obesitas.<sup>15</sup> Sehingga terdapat kemungkinan meningkatnya berat badan pada wanita sosio-ekonomi rendah memiliki hubungan dengan stres yang dialaminya. Tetapi dalam penelitian ini tidak dilakukan pengamatan terhadap faktor stres sebagai salah satu penyebab obesitas.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini diambil menggunakan formulir *recall* yang menyebabkan ketepatannya sangat tergantung pada daya ingat responden. dan pengambilan data hanya dilakukan 1 kali sehingga tidak dapat menggambarkan asupan makanan sehari-hari. Jumlah sampel dalam penelitian ini juga lebih rendah dari jumlah sampel minimal yang direncanakan yaitu 100 sampel. Beberapa hal ini menjadi kelemahan dalam penelitian ini.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara

asupan karbohidrat pada WUS peserta Jamkesmas di Puskesmas Wawonasa Kecamatan Singkil Manado dengan obesitas ( $p = 0,980$ ). Tidak terdapat hubungan antara asupan protein pada WUS peserta Jamkesmas di Puskesmas Wawonasa Kecamatan Singkil Manado dengan obesitas ( $p = 0,602$ ). Tidak terdapat hubungan antara asupan lemak pada WUS peserta Jamkesmas di Puskesmas Wawonasa Kecamatan Singkil Manado dengan obesitas ( $p = 0,265$ )

## SARAN

Berdasarkan kesimpulan diatas, dapat dikemukakan beberapa saran terkait dengan tujuan dan manfaat penelitian, antara lain:

1. Wanita usia subur harus lebih memperhatikan asupan energi yang dikonsumsi, terutama karbohidrat, protein dan lemak agar lebih seimbang dan sesuai dengan rekomendasi asupan yang dianjurkan setiap hari.
2. Perlu di lakukan penelitian lebih lanjut mengenai obesitas pada masyarakat sosial ekonomi rendah dengan jumlah populasi yang lebih banyak dan dihubungkan dengan faktor-faktor penyebab obesitas yang lain.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Penguji I Prof. dr. Nova. H. Kapantow, DAN, MSc, SpGK dan kepada Penguji II dr. Alexander S. L. Bolang, MKes, AIFO yang telah memberikan masukan dalam penyusunan skripsi ini serta kepada semua pihak yang baik secara langsung maupun tidak langsung telah menumbuhkan idea tau gagasan pada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. **Roemling C, Qaim M.** Obesity trends and

determinants in Indonesia. Elsevier. 2012;58:1005.

2. **Dickey V, Boedihardjo S, Bardosono T.** USAID/Indonesian Nutrition Assessment for 2010 New Project Design. 2010.
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil data kesehatan Indonesia tahun 2011. 2012.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Riset Kesehatan Dasar 2010.
5. **Barasi ME.** At a glance ilmu gizi. Jakarta: Erlangga, 2009.hal 26,102-3.
6. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. Laporan pencapaian tujuan pembanguann millennium di Indonesia 2010. 2010
7. **Almatsier S.** Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama; 2009. hal 44, 72, 99.
8. **Schoenborn CA, Adams PF, Barnes PM.** Body weight status of adults: United States, 1997–98. *Adv Data.* 2002;330:1–15.
9. **Drewnowski A, Specter SE.** Poverty and obesity: the role of energy density and energy costs. *Am J Clin Nutr.* 2004;79:6–16
10. **Drewnowski A, Darmon N.** Food choices and diet costs: an economic analysis. *J. Nutr.* 2005;135: 900–4.
11. **Basiotis PP, Lino M.** Food insufficiency and prevalence of overweight among adult women. *Nutrition Insights* 2002;26:1–2.
12. **Darmon N, Briend A, Drewnowski A.** (2004) Energy-dense diets are associated with lower diet costs: A community study of French adults. *Publ. Health Nutr.* 7: 21–27.
13. **Drewnowski A.** The real contribution of added sugars and fats to obesity. *Epidemiol Rev.* 2007;29:160–71.
14. **Marti-Henneberg C, Capdevila F, Arija V, et al.** Energy density of the diet, food volume and energy intake by age and sex in a healthy population. *Eur J Clin Nutr.*1999 [diakses 28 Januari 2013];53:421–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10403576>.
15. **Brydon L, Wright CE, O'Donnell K, Zachary I.** Stress-induced cytokine responses and central adiposity in young women. *International Journal of Obesity.* 2008;32:443.