

**HUBUNGAN ASUPAN ENERGI, LEMAK DAN KARBOHIDRAT  
DARI MAKANAN JAJANAN DENGAN  
RASIO LINGKAR PINGGANG PANGGUL (RLPP)  
PADA REMAJA USIA 13-15 TAHUN DI KECAMATAN UNGARAN BARAT**

Candra Wulandari, Galeh Septiar Pontang, Indri Mulyasari  
Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo  
Email: candra12wulandari@gmail.com

**ABSTRAK**

**Latar Belakang** : RLPP merupakan indikator obesitas sentral yang menggambarkan distribusi lemak di daerah perut. Konsumsi makanan jajanan tinggi energi, lemak dan karbohidrat dapat meningkatkan penyimpanan lemak di jaringan adiposa.

**Tujuan** : Untuk mengetahui hubungan antara asupan energi, lemak dan karbohidrat dari makanan jajanan dengan rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP) pada remaja usia 13-15 tahun.

**Metode** : Jenis penelitian ini adalah korelasional menggunakan pendekatan *cross sectional* dengan populasi siswa SMP di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang dan jumlah sampel 335 responden diambil dengan metode *proportional random sampling*. Asupan energi, lemak dan karbohidrat diukur menggunakan kuesioner FFQ semi kuantitatif. Lingkaran pinggang dan panggul diukur menggunakan *metline* dengan ketelitian 0,1 cm. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi *Spearman* ( $\alpha = 0,05$ ).

**Hasil** : Rata-rata asupan energi, lemak dan karbohidrat dari makanan jajanan sebesar  $932,24 \pm 448,80$  kkal,  $34,47 \pm 28,79$  gram, dan  $158,49 \pm 96,75$  gram. Rata-rata RLPP responden sebesar  $0,80 \pm 0,06$ . Terdapat hubungan yang bermakna antara asupan energi dan karbohidrat dari makanan jajanan dengan RLPP ( $p = 0,02$  dan  $p = 0,03$ ). Tidak terdapat hubungan antara asupan lemak dari makanan jajanan dengan RLPP ( $p = 0,06$ ).

**Simpulan** : Terdapat hubungan antara asupan energi dan karbohidrat dari makanan jajanan dengan RLPP. Tidak terdapat hubungan antara asupan lemak dari makanan jajanan dengan RLPP.

**Kata kunci** : asupan energi, lemak, karbohidrat, RLPP

**THE CORRELATION BETWEEN ENERGY, FAT AND CARBOHYDRATE INTAKE FROM STREET FOOD WITH WAIST HIP RATIO (WHR) IN TEENAGERS AGED 13-15 YEARS OLD IN WEST UNGARAN**

Candra Wulandari, Galeh Septiar Pontang, Indri Mulyasari  
Nutrition Study Program, Health Science Faculty, University of Ngudi Waluyo  
Email: candra12wulandari@gmail.com

**ABSTRACT**

**Background** : Waist hip ratio is an indicator of central obesity which describes the distribution of fat in the abdominal area. Consumption of high energy, fat and carbohydrate intake from street food can increase the storage of fat in adipose tissue.

**Objective** : To determine the correlation between energy, fat and carbohydrate intake from street food with waist hip ratio (WHR) in teenagers aged 13-15 years old.

**Methods** : The study was correlational with cross sectional approach with the population of junior high school at the West Ungaran Semarang and the number of samples was 335 respondents taken by proportional random sampling method. Energy, fat and carbohydrate intake were measured by using a semi quantitative FFQ questionnaire. Waist and hip was measured by using metline to the nearest 0,1 cm. The bivariate analysis used Spearman correlation test ( $\alpha = 0,05$ ).

**Results** : The average of energy, fat and carbohydrate intake from street food are  $932,24 \pm 448,80$  kkal,  $34,47 \pm 28,79$  gram, dan  $158,49 \pm 96,75$  gram. The average waist hip ratio respondent was  $0,80 \pm 0,06$ . There is a significant correlation between energy and carbohydrate intake from street food with waist hip ratio ( $p = 0,02$  and  $p = 0,03$ ). There is no correlation between fat intake from street food with waist hip ratio ( $p = 0,06$ ).

**Conclusion** : There is a correlation between energy and carbohydrate intake from street food with waist hip ratio. There is no correlation between fat intake from street food with waist hip ratio.

**Keywords** : energy, fat, carbohydrate intake, waist hip ratio

## PENDAHULUAN

Sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dipengaruhi oleh faktor kesehatan dan gizi untuk memperoleh SDM yang berkualitas. Upaya peningkatan SDM berhubungan erat dengan usaha program peningkatan gizi masyarakat terutama untuk remaja sebagai generasi penerus bangsa. Masalah gizi pada usia remaja yang sering terjadi seperti KEK, anemia, serta defisiensi berbagai vitamin. Sebaliknya, masalah gizi lebih yang ditandai dengan *overweight* dan obesitas pada remaja terjadi terutama di daerah perkotaan (Sayogo, 2011). Menurut Riskesdas tahun 2013 menunjukkan bahwa prevalensi gizi lebih secara nasional pada remaja umur 13-15 tahun di Indonesia berdasarkan IMT/U sebesar 10,8% terdiri dari 8,3% gemuk dan 2,5% sangat gemuk atau obesitas. Hal ini terjadi peningkatan dari hasil Riskesdas tahun 2010 sebesar 2,5%. Provinsi Jawa Tengah berdasarkan Riskesdas 2013 pada penduduk umur 13-15 tahun sebanyak 9,5% mengalami gizi lebih. Prevalensi obesitas sentral di Propinsi Jawa Tengah juga mengalami peningkatan, pada tahun 2007 sebesar 18,8% dan pada tahun 2013 menjadi 26,6%.

Salah satu indikator yang dapat dipergunakan untuk mengukur obesitas sentral pada remaja yaitu rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP). RLPP menggambarkan distribusi lemak terutama di daerah abdomen. Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan RLPP seperti asupan tinggi energi, lemak dan karbohidrat serta aktivitas fisik.

Kelebihan energi disimpan tubuh sebagai cadangan energi dalam bentuk glikogen sebagai cadangan energi jangka pendek dan dalam bentuk lemak sebagai cadangan jangka panjang (Hardiansyah, 2004). Kelebihan asupan lemak akan disimpan dalam jaringan adiposa di bawah kulit atau di rongga perut. Kelebihan asupan karbohidrat pada akhirnya akan disimpan dalam jaringan lemak untuk cadangan energi di kemudian hari (Gibson,

2005). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Banerjee *et al* (2003) mengungkapkan bahwa konsumsi makanan tinggi energi, lemak dan karbohidrat dapat meningkatkan RLPP ( $p=0,0001$ ).

Perilaku makan remaja sekarang diantaranya sering makan di luar, makan camilan, melewati waktu makan terutama sarapan, waktu makan tidak teratur, sering konsumsi *fast food* (*fried chicken, hamburger, pizza*), serta jarang mengonsumsi sayur dan buah. *Fast food* umumnya mengandung energi, natrium, karbohidrat, dan lemak yang tinggi tetapi rendah serat (Khomsan, 2004). Remaja usia sekolah lebih suka jajan di sekolah atau luar sekolah untuk mengganti makan utama.

Makanan jajanan diharapkan mengandung 200-300 kkal untuk menyumbangkan kurang lebih 15-20% terhadap total konsumsi energi sehari (Bappenas, 2006). BPOM RI (2009) menunjukkan bahwa makanan jajanan memberikan kontribusi energi sebesar 31,1% dan protein 27,4%. Aspek negatif makanan jajanan yaitu apabila dikonsumsi berlebihan dapat menyebabkan terjadinya kelebihan asupan energi.

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan pada 20 siswa usia 13-15 tahun di SMP Negeri 1 Ungaran, didapatkan data bahwa 40% (8 dari 20) responden mempunyai RLPP berisiko dengan asupan energi dari makanan jajanan termasuk lebih sebesar 100%, asupan lemak lebih sebesar 20% (4 dari 8) responden, dan asupan karbohidrat lebih sebesar 15% (3 dari 8) responden. Makanan jajanan yang sering dikonsumsi seperti gorengan (3-4 kali per hari), mie ayam atau bakso (2-3 kali per minggu), mie goreng (3-4 kali per minggu).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan antara asupan energi, lemak dan karbohidrat dari makanan jajanan dengan rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP) pada remaja usia 13-15 tahun. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan

antara asupan energi, lemak dan karbohidrat dari makanan jajanan dengan rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP) pada remaja usia 13-15 tahun di Kecamatan Ungaran Barat.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah deskriptif korelasi dengan menggunakan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMP di Kecamatan Ungaran Barat Kabupaten Semarang yang berjumlah 2064 responden dengan sampel berjumlah 335 responden. Teknik pengambilan sampel dengan *proportional random sampling*. Pengukuran lingkaran

pinggang dan panggul menggunakan *metline* dengan ketelitian 0,1 cm dan pengukuran asupan energi, lemak dan karbohidrat dari makanan jajanan menggunakan lembar FFQ semi kuantitatif. Analisis data menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat untuk mengetahui nilai minimal, maksimum, rata-rata, nilai tengah dan simpang baku asupan energi, lemak, dan karbohidrat dari makanan jajanan, serta RLPP responden. Analisis bivariat dengan menggunakan uji Spearman untuk mengetahui hubungan asupan energi, lemak, dan karbohidrat dari makanan jajanan dengan RLPP ( $\alpha = 0,05$ ).

persentase terkecil pada umur 15 tahun yaitu sebanyak 42 siswa (12,5%).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**1. Umur**

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Umur Responden

Umur	Frekuensi	(%)
13 tahun	146	43,6
14 tahun	147	43,9
15 tahun	42	12,5
Jumlah	335	100

Berdasarkan tabel 1 umur responden berkisar antara 13-15 tahun dengan persentase terbanyak pada umur 14 tahun yaitu sebanyak 147 siswa (43,9%) dan

**3. Uang Saku**

Tabel 3 Deskripsi Uang Saku Responden Perhari

Variabel	n	Mean	Median ± SD
Uang Saku	335	10.185	10.000 ± 4,9

Berdasarkan tabel 3 uang saku responden perhari pada responden dengan rata-rata sebesar 10.185, nilai tengah 10.000 dengan simpang baku 4,9, dimana uang saku paling tinggi 50.000 dan paling rendah 2.000.

**2. Jenis Kelamin**

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi	(%)
Laki-Laki	181	54
Perempuan	154	46
Jumlah	335	100

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa dari 335 siswa, paling banyak berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 181 siswa (54%) dan sisanya siswa perempuan sebanyak 154 siswa (46%).

**4. Frekuensi Sarapan**

Tabel.4 Distribusi Frekuensi Sarapan Responden

Frekuensi Sarapan	Max Frekuensi	(%)
1-4x/minggu	52	15,5
5-6x/minggu	87	26
Setiap hari	150	44,8
Jumlah	335	100

Berdasarkan tabel 4 frekuensi sarapan pada responden dengan persentase terbanyak setiap hari sebanyak 150 siswa (44,8%) dan persentase terkecil 5-6x/minggu sebanyak 46 siswa (13,7%).

**5. Frekuensi Membawa Bekal**

Tabel 5 Distribusi Frekuensi Membawa Bekal Responden

Frekuensi Membawa Bekal	Frekuensi	(%)
Tidak Pernah	246	73,4
1-3x/minggu	66	19,7
4-5x/minggu	11	3,3
6x/minggu	12	3,6
Jumlah	335	100

Berdasarkan tabel 5 frekuensi membawa bekal pada responden dengan persentase terbanyak tidak pernah sebanyak 246 siswa (73,4%) dan persentase terkecil 4-5x/minggu sebanyak 11 siswa (3,3%).

**6. Asupan Energi Makanan Jajanan**

Tabel 6 Deskripsi Berdasarkan Asupan Energi Makanan Jajanan dan Asupan Energi Total Sehari

Variabel	n	Mean ±SD (kcal)	Median (kcal)	Min (kcal)	Max (kcal)
Asupan Energi Makanan Jajanan	335	932,2 ± 448,8	866,20	140,99	2592
Asupan Energi Total Sehari	335	2391,9 ± 587,9	2363,40	891,70	3920,27

Berdasarkan tabel 6 asupan energi makanan jajanan responden mempunyai rata-rata sebesar 932,2 ± 448,8 kkal, dan nilai tengah sebesar 866,20 kkal, dimana asupan energi dari makanan jajanan paling rendah 140,99 kkal dan paling tinggi 2592

kkal. Asupan energi total sehari responden mempunyai rata-rata sebesar 2391,9 ± 587,9 kkal, dan nilai tengah sebesar 2363,40 kkal, dimana asupan energi total sehari paling rendah 891,70 kkal dan paling tinggi 3920,27 kkal.

**7. Asupan Lemak Makanan Jajanan**

Tabel 7 Deskripsi Berdasarkan Asupan Lemak Makanan Jajanan dan Asupan Lemak Total Sehari

Variabel	n	Mean ± SD (gr)	Median (gr)	Min (gr)	Max (gr)
Asupan Lemak Makanan Jajanan	335	34,4 ± 20,5	30,56	1,76	116
Asupan Lemak Total Sehari	335	65,7 ± 28,7	64,60	12,43	283

Berdasarkan tabel 7 asupan lemak makanan jajanan responden mempunyai rata-rata sebesar 34,4 ± 20,5 gram, dan nilai tengah sebesar 30,56 gram, dimana asupan lemak dari makanan jajanan paling rendah 1,76 gram dan paling tinggi 116

gram. Asupan lemak total sehari responden mempunyai rata-rata sebesar 65,7 ± 28,7 gram, dan nilai tengah sebesar 64,60 gram, dimana asupan lemak total sehari paling rendah 12,43 gram dan paling tinggi 283 gram.

**8. Asupan Karbohidrat Makanan Jajanan**

Tabel 8 Deskripsi Berdasarkan Asupan Karbohidrat Makanan Jajanan dan Asupan Karbohidrat Total Sehari

Variabel	n	Mean ±SD (gr)	Median (gr)	Min (gr)	Max (gr)
Asupan Karbohidrat Makanan Jajanan	335	158,4 ± 96,7	137,74	20,14	580,50
Asupan Karbohidrat Total Sehari	335	405,1 ± 1,2	399,87	84,75	871,83

Berdasarkan tabel 8 asupan karbohidrat responden dari makanan jajanan mempunyai rata-rata sebesar 158,4 ± 96,7 gram, dan nilai tengah sebesar 137,74 gram, dimana asupan lemak dari makanan jajanan paling rendah 20,14 gram dan paling tinggi 580,50 gram. Asupan

karbohidrat total sehari responden mempunyai rata-rata sebesar 405,1 ± 1,2 gram, dan nilai tengah sebesar 399,87 gram, dimana asupan lemak total sehari paling rendah 84,75 gram dan paling tinggi 871,83 gram.

**9. RLPP Responden**

Tabel 9 Deskripsi Berdasarkan RLPP Responden

Variabel	n	Mean ± SD	Median	Min	Maks
RLPP	335	0,80 ± 0,06	0,80	0,64	1,07

Berdasarkan tabel 9 dapat diketahui bahwa RLPP pada responden, rata-rata sebesar 0,80 ± 0,06 dan nilai tengah 0,80,

dimana RLPP paling rendah sebesar 0,64 dan paling tinggi 1,07.

**10. Hubungan Asupan Energi dari Makanan Jajanan dengan RLPP pada Remaja Usia 13-15 Tahun**

Tabel 10 Hubungan antara Asupan Energi dari Makanan Jajanan dengan RLPP pada Remaja Usia 13-15 Tahun

Variabel	n	Mean ± SD	r	p-value
Asupan Energi Makanan Jajanan	335	40,5 ± 19,8	0,12	0,02
RLPP	335	0,80 ± 0,06		

Berdasarkan tabel 10 dapat diketahui bahwa dari hasil uji *Spearman* diperoleh nilai korelasi (r) sebesar 0,12 dengan p-value 0,02, maka disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan energi dari makanan jajanan dengan RLPP pada remaja usia 13-15 tahun. Semakin tinggi asupan energi dari makanan jajanan maka semakin terjadi peningkatan RLPP. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Banerjee *et al* (2003) yang menunjukkan bahwa meningkatnya asupan energi juga akan meningkatkan RLPP. Penelitian Aninditya (2015) juga

menunjukkan konsumsi makanan jajanan dengan energi ≥30% dari asupan energi sehari memiliki risiko 3,24 kali untuk menjadi obesitas (p=0,009).

Energi terdiri dari zat gizi mikro seperti protein, lemak dan karbohidrat. Tingginya asupan karbohidrat akan disimpan dalam bentuk glikogen. Apabila penyimpanan glikogen sudah penuh maka akan diubah menjadi asam lemak. Kelebihan asupan protein akan memicu asam amino diubah menjadi asam lemak. Tingginya asupan protein dan karbohidrat memicu lipogenesis sehingga

meningkatkan simpanan lemak di jaringan adiposa. Tingginya asupan lemak meningkatkan simpanan lemak dalam

bentuk trigliserida di jaringan adiposa (Murray, 2003).

**11. Hubungan Asupan Lemak dari Makanan Jajanan dengan RLPP pada Remaja Usia 13-15 Tahun**

Tabel 11 Hubungan antara Asupan Lemak dari Makanan Jajanan dengan RLPP pada Remaja Usia 13-15 Tahun

Variabel	n	Mean ± SD	r	p-value
Asupan Lemak Makanan Jajanan	335	44,81 ± 27	0,10	0,06
RLPP	335	0,80 ± 0,06		

Berdasarkan tabel 11 dapat diketahui bahwa dari hasil uji *Spearman* diperoleh nilai korelasi (r) sebesar 0,10 dengan *p-value* 0,06, maka disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan lemak dari makanan jajanan dengan RLPP pada remaja usia 13-15 tahun. Pada penelitian ini tidak terdapat hubungan antara asupan lemak dari makanan jajanan dengan RLPP. Pada penelitian ini sejalan dengan penelitian Christina (2010) yang menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan lemak dengan RLPP. Penyimpanan lemak tubuh dalam bentuk trigliserida dapat terjadi di jaringan

adiposa seperti jaringan di bawah kulit (subkutan), sekitar organ (visceral), antara otot, sum-sum tulang, jaringan payudara, selaput perut (abdomen) (De Groot dan Jamesan, 2006). Lemak di daerah tertentu dari tubuh sangat tergantung pada jumlah dan sel-sel lemak (Sherwood, 2011). Jumlah dan ukuran sel lemak, distribusi lemak tubuh dan angka metabolisme basal juga dipengaruhi oleh faktor genetik (Gee, 2008). Penelitian Manurung (2008) menunjukkan adanya hubungan faktor genetik dengan kejadian obesitas sentral pada remaja (p=0,02).

**12. Hubungan Asupan Karbohidrat dari Makanan Jajanan dengan RLPP pada Remaja Usia 13-15 Tahun**

Tabel 12 Hubungan antara Asupan Karbohidrat dari Makanan Jajanan dengan RLPP pada Remaja Usia 13-15 Tahun

Variabel	n	Mean ± SD	r	p-value
Asupan Karbohidrat Makanan Jajanan	335	50,8 ± 33,1	0,12	0,03
RLPP	335	0,80 ± 0,06		

Berdasarkan tabel 12 dapat diketahui bahwa dari hasil uji *Spearman* diperoleh nilai korelasi (r) sebesar 0,12 dengan *p-value* 0,03, maka disimpulkan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan karbohidrat dari makanan jajanan dengan RLPP pada remaja usia 13-15 tahun. Berdasarkan keeratan hubungannya termasuk sangat lemah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Banerjee *et al*

(2003) yang menunjukkan bahwa asupan karbohidrat berbanding lurus dengan asupan energi sehingga berbanding lurus dengan RLPP.

Tingginya asupan karbohidrat akan diubah menjadi lemak melalui proses yang disebut lipogenesis. Kelebihan asupan karbohidrat akan diubah menjadi asam piruvat kemudian menjadi senyawa Asetyl KoA kemudian akan diubah menjadi

Malonyl KoA. Malonyl KoA yang sudah terbentuk akan diubah kembali menjadi asam lemak bebas yang nantinya akan disimpan dalam bentuk trigliserida dalam jaringan adiposa (Murray, 2003).

Karbohidrat dapat meningkatkan berat tubuh dan lingkaran pinggang karena kombinasi antara makanan berlemak dengan makanan manis (Drapeau *et al*, 2004). Apabila mengonsumsi minuman

manis secara terus menerus dalam jumlah melebihi kebutuhan maka dapat menyebabkan penumpukan trigliserida di jaringan adiposa (Murray, 2003). Berdasarkan penelitian Angraini (2015) menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara perilaku konsumsi makanan berisiko (makanan atau minuman manis, makanan berlemak, kafein) dengan status gizi.

## SIMPULAN

1. Asupan energi dari makanan jajanan pada remaja usia 13-15 tahun mempunyai rata-rata 932,24 kkal, nilai tengah 866,20 kkal, simpang baku 448,80 kkal, asupan paling rendah 140,99 kkal dan asupan paling tinggi 2592 kkal.
2. Asupan lemak dari makanan jajanan pada remaja usia 13-15 tahun mempunyai rata-rata 34,47 gram, nilai tengah 30,56 gram, simpang baku 20,53 gram, asupan paling rendah 1,76 gram dan asupan paling tinggi 116 gram.
3. Asupan karbohidrat dari makanan jajanan pada remaja usia 13-15 tahun mempunyai rata-rata 158,49 gram, nilai tengah 137,74 gram, simpang baku 96,74 gram, asupan paling rendah 20,14 gram dan asupan paling tinggi 580,50 gram.
4. Rasio lingkaran pinggang panggul (RLPP) pada remaja usia 13-15 tahun mempunyai rata-rata 0,80, nilai tengah 0,80, simpang baku 0,06, RLPP paling rendah 0,64 dan RLPP paling tinggi 1,07.
5. Ada hubungan antara asupan energi dari makanan jajanan dengan rasio lingkaran pinggang panggul.
6. Tidak ada hubungan antara asupan lemak dari makanan jajanan dengan rasio lingkaran pinggang panggul.
7. Ada hubungan antara asupan karbohidrat dari makanan jajanan dengan rasio lingkaran pinggang panggul.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin TT and Ali A. 2008. Overweight and Obesity and Their Relation to Dietary Habits and Socio Demographic Characteristics among Male Primary School Children in Al Hassa, Kingdom of Saudi Arabia. *European Journal of Nutrition*, 47,6,310-318.
- Banerjee PK; Nain F; Donna S; Bernard R; Graham C; Walter W; and Eric R. 2003. Prospective Study of The Association of Changes in Dietary Intake, Physical activity, Alcohol Consumption, and Smoking in Waist Circumference among 16.587 US men. *American Journal Clinical Nutrition*.
- Berg VD. 2011. Quantification of the Energy Gap in Young Overweight Children: The PLAMA Birth Cohort Study. *BMC Public Health*, 11, 326.
- BPOM RI. 2009. Pangan Jajanan Anak Sekolah Edisi II, Jakarta.
- Christina. 2011. Peran Zat Gizi Makro Dalam Makanan Jajanan di Lingkungan Sekolah Terhadap Kejadian Obesitas Pada Anak. [Tesis]. Universitas Diponegoro Semarang.

- Dekkers JC; Robert HP; Frank AT; Paule B; Bernard G; and Harold S. 2004. Development of General and Central Obesity from Childhood into Early Adulthood in African American and European American Males and Females with a Family History of Cardiovascular Disease. *Am J Clin Nutr*, 79: 661-668.
- Depkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar. Data Obesitas Pada Remaja di Indonesia. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Jakarta.
- Dowshen S. 2014. Healthy Habits For TV, Video Games and The Internet. Kidshealth. *American Academy of Pediatrics*.
- Drapeau V; Jean PD; Claude B; Lucie A; Guy F; Claude L; and Angelo T. 2004. Modification in Food Group Consumption are Related to Long Term Body Weight Changes. *Am J Clin Nutr*, 80: 29-37.
- Ekelund; Luan J; May AM; Sharp S; Travier A; Agudo A, Slimani N; and Rinaldi S. 2009. A Crosssectional Analysis of Physical Activity and Obesity Indicators in European Participants of the EPIC-PANACEA Study. *Int J Obes*, 33, 497-506.
- Galuska DA and Khan LK. 2001. Obesity: A Public Health Perspective. ILSI Press, Washington DC.
- Gee M. 2008. Weight Management in: Mahan LK, Stump SE. Krause's Food, Nutrition & Diet Therapy. Saunders, Philadelphia.
- Gibson S. 2005. Principle of Nutritional Assessment 2<sup>nd</sup>.ed. Oxford University Press, New York.
- Hardiansyah. 2004. Angka Kecukupan Energi, Protein, Lemak dan Serat Makanan. Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi VIII, Jakarta.
- Janssen I; Katzmarzyk P; Boyce W; Vereecken C; Mulvihill C; Roberts C; Currie C; and Pickett W. 2004. Waist Hip Ratio and Not Body Mass Index Explains Obesity Related Health Risk. *Am J Clin Nutr*, 79:379-84.
- Khomsan A. 2004. Peranan Pangan dan Gizi untuk Kualitas Hidup. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta.
- Manunta P and Giuseppe B. 2004. Low Salt and Diuretic Effect on Blood Pressure and Organ Damage. *J Am Soc Nephrol*. 15: 43-46.
- Manurung NK. 2008. Pengaruh Karakteristik Remaja, Genetik, Pendapatan Keluarga, Pendidikan Ibu, Pola Makan dan Aktivitas Fisik Terhadap Kejadian Obesitas di SMU RK Tri Sakti Medan. [Tesis]. Universitas Sumatera Utara.
- Muhilal. 2006. Gizi Seimbang untuk Anak Sekolah Dasar. Hidup Sehat dalam Siklus Kehidupan Manusia. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Muktiharti S. 2010. Hubungan Faktor Risiko Obesitas dan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Pada Remaja. Universitas Pekalongan.
- Murray RK; Granner DK; Mayes PA; Rodwell VW. 2003. Biokimia Harper. EGC, Jakarta.
- Tchoukalova YD; Christina K; Maksym V K; Susanne BV; Eliana W; and Michael DJ. 2008. Subcutaneous Adipocyte Size and Body Fat Distribution. *American Journal of Clinical Nutrition*.
- Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi (WNPG). 2004. Lembaga Ilmu Pengetahuan, Jakarta.
- Yuniastuti. 2007. Gizi dan Kesehatan. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Zuhdy N. 2015. Hubungan Pola Aktivitas Fisik dan Pola Makan dengan Status Gizi pada Pelajar Putri SMA Kelas 1 di Denpasar Utara. [Tesis]. Universitas Udayana Denpasar.