



Hubungan Asupan Energi Dan Aktivitas Fisik Terhadap Obesitas Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah

Ahmad Juanda, Iman Jaladri, Yanuarti Petrika

Jurusan Gizi, Poltekkes Pontianak, Indonesia

ABSTRAK

Obesitas dan kegemukan merupakan aktor resiko kematian terbesar kelima didunia. Obesitas dipengaruhi oleh asupan energi dan Aktivitas fisik. Hal ini disebabkan karena kuantitas dan kualitas makanan dan minuman yang dikonsumsi akan mempengaruhi asupan gizi sehingga akan mempengaruhi kesehatan individu dan kesehatan masyarakat.

Mengetahui hubungan antara asupan energi dan aktivitas fisik dengan obesitas Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah.

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *case control*. Besar sampel berjumlah 92 orang yang terdiri dari 46 kelompok kasus santri yang obesitas dan 46 kelompok kontrol santri yang kurus.

Kesimpulannya Hasil uji *Chi Square* diperoleh ada hubungan antara asupan energi dengan obesitas ($p=0,004$).

Pada santri yang asupan energi lebih beresiko 3,2 kali lebih besar mengalami obesitas ($OR=3,2$).

Ada hubungan antara aktivitas fisik dengan obesitas ($p=0,000$).

Pada santri yang aktivitas fisiknya kurang beresiko 17,7 kali lebih besar mengalami obesitas ($OR=17,7$).

Diharapkan bagi santri agar lebih memperhatikan asupan energi untuk mengendalikan timbulnya obesitas dan meningkatkan kegiatan seperti ektra kurikuler dan senam untuk meningkatkan aktivitas fisik diluar jam sekolah agar terhindar dari obesitas.

Kata Kunci: Aktivitas fisik, asupan energi, obesitas

The Relationship Of Energy Intake And Physical Activity Towards Obesity Of Darussalam Islamic Boarding School Sengkubang Pondok Mempawah Hilir District

ABSTRACT

Obesity is the fifth largest risk factor for death in the world. the prevalence of obesity has not only increased in developed countries but has also increased in developing countries.

To determine the relationship between energy intake and physical activity on the obesias of darussalam sengkubang boarding school.

This research is an observational research with case control approach. Large population is 255 students class VII. The sample consisted of 92 respondents is 46 cases of students who are obese and 46 groups of thin students control.

Chi-Square test results showed that there was a correlation between energy intake to adolescent nutritional status ($p = 0,012$) in adolescents with more energy intake had 3 times obesity ($OR = 3,21$). There is a relationship of physical activity to nutritional status ($p = 0,000$) in adolescent whose physical activity has less 17,7 times obesity ($OR = 17,7$).

There is a need for counseling for obese students to reduce the consumption of high-calorie foods and to increase physical activity by doing sports activities favored by children

Keywords: physical activity, energy intake, obesity



Pendahuluan

Obesitas dan kegemukan adalah faktor resiko kematian terbesar kelima di dunia (WHO 2015). Obesitas saat ini telah menjadi masalah global. Prevalensi obesitas tidak saja meningkat di negara maju tapi juga meningkat di negara berkembang. Menurut WHO (2011) Sedikitnya 2,8 juta penduduk meninggal per tahun akibat dari *overweight* dan obesitas.

Data Riskesdas tahun 2007, prevalensi gizi lebih di Indonesia pada remaja usia 13-15 tahun secara nasional sebesar 10,3%, dan bedasarkan laporan hasil Riskesdas tahun 2013, prevalensi gizi lebih pada remaja umur 13-15 tahun di Indonesia sebesar 10,8% terdiri dari 8,3 % gemuk dan 2,5% obesitas. Di Kalimantan Barat prevalensi obesitas untuk laki-laki 9,1% dan 16,6% untuk perempuan (umur 15 tahun keatas) dengan jumlah rata - rata untuk laki-laki dan perempuan 12,9%, (Riskestas 2007). Berdasarkan laporan hasil Riskesdas tahun 2013 prevalensi untuk laki-laki, 12,0% dan perempuan 22,0%, dengan rata-rata 19,3%. Berdasarkan data di atas, prevalensi obesitas di Kalimantan Barat lebih tinggi dari angka nasional.

Obesitas disebabkan oleh asupan makanan berlebih. Makanan yang sering dikonsumsi berasal dari jenis makanan olahan serba instan, seperti makanan cepat saji (burger, pizza, hot dog) dan makanan siap saji lainnya yang tersedia di gerai makanan (Kumanyika,S, 2002). Survei yang dilakukan oleh AC Nielsen bahwa 69% masyarakat kota mengonsumsi *fast food* yaitu 33% menyatakan makan siang sebagai waktu yang tepat untuk makan di restoran *fast food* (Nielsen 2008). Menurut Jahari, A, tahun 2004, tentang *penilaian status gizi berdasarkan antropometri*. Obesitas disebabkan karena adanya ketidakseimbangan antara jumlah energi yang masuk dengan yang dibutuhkan oleh tubuh.

Faktor lain penyebab obesitas adalah aktivitas fisik, aktifitas fisik merupakan pergerakan tubuh yang dihasilkan oleh otot rangka yang memerlukan pengeluaran energi (WHO 2011). Dalam penelitian Hadi (2003). Menunjukkan bahwa penurunan aktivitas fisik dan atau peningkatan perilaku hidup sedentarian (kurang gerak) mempunyai peranan penting dalam peningkatan berat badan dan terjadinya obesitas.

Berbeda dengan masyarakat umum, cara penyajian makanan di pesanteren pada umumnya menggunakan sistem saprahan (makan bersama atau beberapa orang dalam satu wadah), dengan lauk pauk dan nasi seadanya. Sistem pembagian makan yaitu langsung disajikan di piring dan diletakan langsung diatas meja dapur. Jadwal makan di Pesanten sangatlah singkat, hal ini dapat menyebabkan santri ada yang tidak mendapat makanan apabila terlambat. Santri juga sering mengkonsumsi makanan diluar makanan yang disediakan pihak Pondok Pesantren seperti jajan gorengan di kantin, makan nasi goreng, makanan yang bersifat instan seperti *indomie*.

Jadwal kegiatan dipesantren sangat padat, dari bangun subuh dilanjutkan dengan pembelajaran bahasa arab, mandi dan sekolah dari jam 07:00 sampai jam 15:00 santri bebas melakukan aktivitas masing-masing, solat lalu dilanjutkan dengan belajar malam sampai jam 10 malam dengan waktu makan 10 - 15 menit.

Gambaran status gizi santri di Pesantren Darussalam Sengkubang, hasil skrining awal yang dilakukan oleh Ahmad Juanda tahun 2017, menunjukan, terdapat 110 santri (43,3%) yang status gizinya kurus, 93 santri (36,47%) yang status gizinya normal, 35 santri (13,72%) yang gemuk dan 17 santri (6,66%) santri yang obesitas.

Melihat fenomena di atas peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana faktor-faktor memegaruhi obesitas pada santri di Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan *study case control* untuk mencari hubungan asupan energi dan aktivitas fisik terhadap obesitas. Sampel dalam penelitian ini adalah total populasi 92 santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah yang terdiri dari 46 kelompok kasus dan 46 kelompok kontrol.

Cara pengambilan sampel dalam penelitian ini diawali dengan mengumpulkan data siswa, berkoordinasi dengan pihak sekolah kemudian melakukan skrining terhadap 255 santri kelas VII Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah. Didapatkan 46 sampel yang *overweigh* dan obesitas sebagai kasus dan 46 sampel yang berstatus gizi kurus sebagai kontrol.

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Univariat

a.) Gambaran Umum Lokasi

Secara geografis, Pontren ini menghadap kearah barat 25 meter didepan Pontren adalah laut yang terbentang luas hingga ke Cina Selatan. Pontren ini berada dipinggir jalan raya utama Provinsi jurusan Pontianak – Mempawah – Singkawang – Sambas. Berada 8 km sebelah utara Mempawah Ibukota Kabupaten Mempawah, 75 km utara Pontianak.

b.) Skrining Gizi

Jumlah Santri yang di skrining di Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah sebanyak 255 santri dengan hasil Status gizi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Skrining Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah

Status Gizi	Total	
	N	%
Kurus	110	43,13
Normal	93	36,47
Overweigh	35	13,72
Obesitas	17	6,66
Total	255	100

c.) Asal Kabupaten

Sampel dalam penelitian ini berasal dari berbagai daerah, dari hasil penelitian didapatkan bahwa sampel terbanyak berasal dari daerah Kabupaten Sambas, yaitu sebanyak 29 orang (31,5%), untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Distribusi Sampel Berdasarkan Asal Daerah Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah

Asal Kabupaten	Total	
	N	%
Mempawah	23	25,0
Pontianak	21	22,8
Singkawang	19	20,7
Sambas	29	31,5
Total	92	100

Berdasarkan table diatas dapat dilihat, proporsi sampel berdasarkan asal kabupaten lebih banyak dari daerah kabupaten sambas sebanyak 29 orang (31,5%).

d.) Jenis Kelamin

Berdasarkan sampel yang diambil dalam penelitian, sebagian besar sampel berjenis kelamin perempuan sebanyak 49 orang (53,3%) dan laki-laki sebanyak 43 orang (53,3%). Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah.

Status Gizi	Total	
	N	%
Laki laki	43	46,7
Perempuan	49	53,3
Total	92	100

e.) Asupan Energi

Asupan energi dikelompokkan menjadi dua yang dihitung berdasarkan hasil rata-rata asupan energi kemudian dibandingkan dengan energi AKG. Asupan dikelompokkan menjadi dua yaitu defisit dan lebih. Berdasarkan tabel 8 dibawah ini menunjukan bahwa ,

proporsi asupan energi santri lebih banyak defisit yaitu 53,3%.

Tabel 8. Distribusi Sampel Berdasarkan Asupan Energi Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah

Asupan Energi	Total	
	N	%
Lebih	43	46,7
Defisit	49	53,9
Total	92	100

f.) Aktivitas Fisik

Aktivitas fisik dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu kurang aktiv dan aktiv. Berdasarkan tabel 9 dibawah ini, bahwa aktivitas fisik santri lebih banyak aktiv yaitu 54,3%

Tabel 9. Distribusi Sampel Berdasarkan Aktivitas Fisik Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah

Aktivitas Fisik	Total	
	N	%
Aktiv	50	54,3
Kurang Aktiv	42	45,7
Total	92	100

g.) Status Gizi

Status gizi dikelompokkan menjadi 2 kategori yaitu obesitas dan kurus. Yang mana terdiri dari 50% obesitas dan 50% kurus, untuk lebih jelas nya dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Distribusi Sampel Berdasarkan Status Gizi Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah

Status Gizi	Total	
	N	%
Obesitas	46	50,0
Kurus	46	50,0
Total	92	100

Analisis Bivariat

a. Hubungan Asupan Energi dengan Obesitas Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui pada santri yang obesitas, asupan energi yang lebih (66,0%) lebih besar dibanding yang asupanya defisit yaitu 34,0%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Hubungan Asupan Energi terhadap Obesitas Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah.

Asupan Energi	Status Gizi				p	OR		
	Obrsitas		Tidak Obesitas					
	n	%	n	%				
Lebih	31	66,0	16	34,0	0,04	3,2		
Defisit	15	33,3	30	63,0				
Total	46	50,0	46	50,0				

Hasil uji *Chi-Square* diperoleh nilai $p = 0,04$ dinyatakan bahwa kurang dari $\alpha(0,05)$ sehingga H_0 diterima, berarti ada hubungan asupan energi terhadap status gizi. Analisis resiko relative / *Odds Ratio* menunjukkan nilai OR = 3,2 artinya anak dengan asupan energi lebih beresiko 3,2 kali lebih besar mengalami obesitas.

Pengaturan keseimbangan energi diperankan oleh hipotalamus melalui 3 proses fisiologis yaitu pengendalian rasa lapar dan kenyang, mempengaruhi laju pengeluaran energi, dan regulasi sekresi hormon. Proses dalam pengaturan penyimpanan energi ini terjadi melalui sinyal aferen dari perifer. Obesitas terjadi akibat ketidakseimbangan masukan dan keluaran kalori dari tubuh serta penurunan aktivitas fisik yang menyebabkan penumpukan lemak di sejumlah bagian tubuh. Penelitian yang dilakukan menemukan bahwa pengontrolan nafsu makan dan tingkat kekenyangan seseorang diatur oleh mekanisme neural dan humorai yang dipengaruhi oleh genetic, nutrisi, lingkungan, dan sinyal psikologis. Sinyal-sinyal yang bersifat anabolic dan dapat pula bersifat katabolic dan dibagi menjadi dua kategori yaitu sinyal pendek dan sinyal panjang. Sinyal pendek mempengaruhi porsi makan dan waktu makan, serta berhubungan dengan faktor distensi lambung dan peptide gastrointestinal, yang diperankan oleh kolesistokinin sebagai stimulator dalam peningkatan rasa lapar. Sinyal panjang diperankan oleh hormone leptin dan insulin yang mengatur penyimpanan dan keseimbangan energy (Cahyaningrum, 2001).

Apabila asupan energi melebihi dari yang dibutuhkan maka jaringan adipose meningkatkan disertai dengan peningkatan kadar leptin dalam peredaran darah. Leptin adalah suatu protein yang berasal dari 167 asam amino ini merupakan hormon yang di produksi oleh jaringan adipose. Kemudian leptin merangsang *anorexigenic center* di hipotalamus agar menurunkan produksi Neuro Peptida sehingga terjadi penurunan nafsu makan. Demikian pula sebaliknya bila kebutuhan energi lebih besar dari asupan energi, maka jaringan adipose berkurang dan terjadi rangsangan pada *orexigenic center* di hipotalamus yang menyebabkan peningkatan nafsu makan. Pada sebagian besar penderita obesitas terjadi resistensi leptin, sehingga tingginya kadar leptin tidak menyebabkan penurunan nafsu makan (Cahyaningrum, 2001).

Hasil penelitian yang didapat bahwa asupan energi ada hubungan dengan status gizi Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah. Hal ini sejalan dengan penelitian Puput Dewi Purwanti (2016) di SMP N 10 Kota Manado bahwa ada hubungan antara asupan energi terhadap status gizi. Sejalan dengan penelitian Gillis (2002) bahwa ada hubungan asupan energi terhadap status gizi. Penelitian Reppi (2015) juga menyatakan bahwa ada hubungan asupan energi terhadap status gizi. Telah ditemukan bahwa individu *obesitas* berada dalam keadaan jangka panjang dari ketidakseimbangan energi dimana mereka telah mengkonsumsi lebih banyak energi daripada yang mereka butuhkan (Aazam, 2013).

Kebutuhan energi seseorang adalah konsumsi energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi seseorang jika mempunyai ukuran dan komposisi tubuh yang sesuai (Vallen, 2016). Kelebihan energi terjadi bila konsumsi energi melebihi energi yang seharusnya dikeluarkan. Kelebihan energi ini akan diubah menjadi lemak tubuh. Akibatnya terjadi berat badan lebih atau kegemukan. Kegemukan bisa disebabkan oleh kebanyakan makan, dalam hal karbohidrat, lemak ataupun protein tetapi juga karena kurang bergerak (Almatsier, 2009).

Berdasarkan pola konsumsi makan yang tidak sama dan dipengaruhi oleh banyak hal akan menimbulkan perbedaan asupan energi yang diterima. Kebutuhan gizi seseorang berbeda tergantung jenis kelamin, usia, dan kondisi tubuh (Waruis, 2015).

Hal ini menunjukkan bahwa asupan energi berpengaruh terhadap status gizi remaja, sesuai dengan hasil penelitian ini bahwa kelebihan asupan energi jika tidak sesuai dengan kebutuhan energi seseorang maka akan berdampak pada status gizi seseorang dengan mengakibatkan orang tersebut mengalami kegemukan.

b. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Obesitas Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui pada santri yang obesitas, aktivitas fisik yang kurang aktif (83,3%), lebih besar dibanding yang aktifitas fisiknya yang aktif yaitu 22,0%. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Hubungan Aktivitas Fisik terhadap Obesitas santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah

Aktivitas Fisik	Status Gizi				P	OR		
	Obesitas		Tidak Obesitas					
	n	%	N	%				
Kurang aktiv	35	83,3	7	16,7				
Aktif	11	22,0	39	78,0	0,00	17,7		
Total	46	50,0	31	50,0				

Hasil uji *Chi-Square* pada analisis hubungan aktivitas fisik terhadap status gizi memperoleh nilai $p = 0,00$ dinyatakan bahwa nilai p kurang dari $\alpha(0,05)$ sehingga H_0 ditolak, dari hasil diatas menunjukkan bahwa ada hubungan aktivitas fisik terhadap status gizi. Analisis resiko relative / *Odds Ratio* menunjukkan nilai $OR = 17,7$ artinya anak dengan aktivitas fisik kurang beresiko 17,7 kali lebih besar mengalami obesitas.

Bergerak atau aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga dan energi (pembakaran kalori). Aktivitas fisik pada remaja dapat mempunyai hubungan dengan peningkatan rasa percaya diri, rasa cemas dan stress yang rendah (Darmadi, 2013). Aktivitas fisik remaja atau usia sekolah pada umumnya memiliki tingkat aktivitas fisik sedang, sebab kegiatan yang sering dilakukan adalah belajar. Remaja yang kurang melakukan aktivitas fisik sehari-hari, menyebabkan tubuhnya kurang mengeluarkan energi. Oleh karena itu jika asupan energi berlebih tanpa diimbangi aktivitas fisik yang seimbang maka seorang remaja mudah mengalami kegemukan. Perubahan pada massa lemak tubuh dapat dilakukan dengan melakukan aktivitas fisik (Darmadi, 2013).

Gaya hidup yang kurang menggunakan aktivitas fisik akan berpengaruh terhadap kondisi tubuh seseorang. Aktivitas fisik diperlukan untuk membakar energi dalam tubuh. Bila pemasukan energi berlebihan dan tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang seimbang akan memudahkan seseorang untuk menjadi gemuk. Apabila melakukan aktivitas fisik, hormone dan hasil metabolisme akan meningkat di darah dan jaringan tubuh serta aktivitas otot menghasilkan panas dan peningkatan suhu ini yang juga dikenal sebagai hyperthermia akibat olahraga. Penggunaan energi setiap hari pada setiap individu bervariasi berdasarkan aktivitas yang dilakukan. Misalnya, seseorang yang duduk menggunakan energi basal yang sangat rendah, apabila pengambilan energi harian melebihi permintaan jumlah energi, kelebihan energi itu akan disimpan sebagai trigliserida di jaringan adiposa yang menyebabkan kegemukan pada seseorang (Rahmawati, 2009).

Hasil penelitian yang didapat aktivitas fisik ada hubungan dengan status gizi Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Mempawah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Aazam (2013). Sejalan dengan penelitian Savitri (2015) bahwa ada hubungan aktivitas fisik terhadap status gizi. Penelitian Karomah juga menyatakan ada hubungan aktivitas fisik terhadap status gizi remaja (Karomah, 2013). Selain itu penelitian di Surabaya menunjukkan tingkat aktivitas fisik remaja gemuk lebih rendah dibandingkan remaja yang normal (Suryaputra dan Rahayu, 2012).

Aktivitas fisik menentukan kondisi kesehatan seseorang. Aktivitas fisik menyebabkan terjadinya

proses pembakaran energi, sehingga semakin banyak aktivitas fisik remaja, semakin banyak energi yang terpakai (Nabila, 2015). Kelebihan energi karena rendahnya aktivitas fisik dapat meningkatkan resiko kegemukan dan obesitas (Mahardikawati dan Katrin, 2008).

Selama melakukan aktivitas fisik, otot membutuhkan energi di luar metabolisme untuk bergerak sedangkan jantung dan paru-paru memerlukan tambahan energi untuk mengantarkan zat-zat gizi dan oksigen ke seluruh tubuh dan untuk memerlukan sisa-sisa dari tubuh. Banyaknya energi yang dibutuhkan bergantung pada berapa banyak otot yang bergerak, berapa lama dan berapa berat pekerjaan yang dilakukan. Seorang yang gemuk menggunakan lebih banyak energi untuk melakukan suatu pekerjaan daripada seorang yang kurus, karena orang gemuk membutuhkan usaha lebih besar untuk menggerakkan badan (Almatsier, 2009).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik dengan status gizi remaja memiliki hubungan yang saling terkait satu sama lain. Jika seseorang kurang melakukan aktivitas fisik dengan mengalami ketidakseimbangan energi yang dikonsumsi maka akan berpengaruh terhadap status gizi gemuk (Rushovich, 2006).

Penutup

1. Ada hubungan antara asupan energi dengan obesitas Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah.
Hasil analisis rasio relative (*odds ratio*) menunjukkan nilai $OR (3,2)$ yang artinya santri yang asupan energinya lebih beresiko 3,2 kali lebih besar mengalami obesitas.
2. Ada hubungan antara aktivitas fisik dengan obesitas Santri Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah.
Hasil analisis rasio relative (*odds ratio*) menunjukkan nilai $OR (17,7)$ yang artinya santri yang aktivitas fisiknya kurang aktiv beresiko 17,7 kali lebih besar mengalami obesitas.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam penelitian ini, antara lain kepada Pimpinan Pesantren dan Kepala Sekolah Madrasah Tsanawiah dan Madrasah Aliah Pondok Pesantren Darussalam Sengkubang Kecamatan Mempawah Hilir Kabupaten Mempawah.

Daftar Pustaka

- Aazam. (2013). Patterns of physical activity and dietary habit in relation to weight status in adolescent . Journal of Paramedical Scientis, Volume 4 Nomor 2 tahun 2013, Iran. Hal. 3-4
- Almatsier, S. (2009). Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Cahyaningrum, A. (2015). Leptin Sebagai Indikator Obesitas, Jurnal Kesehatan Prima, Volume 9 npmor 1, Mataram. Hal. 2
- Darmadi, R. (2012). Analisis Regresi Logistik Untuk Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Status Gizi Remaja. Jurnal Kedokteran Andalas, Volume 36 nomor 1, Lampung. Hal. 22
- Gillis, L. e. (2002). Relationship between juvenile obesity, dietary energy and fat intake and physical activity. International Journal of Obesity , 26, 458-463.
- Nabila, Z. (2015). Hubungan Pola Aktivitas Fisik dan Pola Makan Dengan Status Gizi Pada Pelajar Putri SMA Kelas 1 di Denpasar Utara
- Rahmawati, N. (2009). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Obesitas. Jurnal Gizi Masyarakat, Jakarta, Hal. 13
- Reppi, B. (2015). Hubungan Antara Asupan Energi dengan Status Gizi Siswi SMA Negeri 4 Manado. Jurnal Gizi Masyarakat Indonesia, , Hal 6
- Rushovich et al., (2006).The Relationship Between Unsupervised Time After School and Physical Activity In Adolescent Girls. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity
- Suryaputra, Kartika, dan Rahayu (2012). Perbedaan Pola Makan dan Aktivitas Fisik Antara Remaja Obesitas Dengan Non Obesitas
- Mahardikawati dan Katrin, R. (2008).Aktivitas Fisik, Asupan Energi dan Status Gizi Wanita Pemeluk The di PTPN VIII Jawa Barat
- Vallen.I, W. (2016).Hubungan Antara Asupan Energi Dengan Status Gizi Pada Pelajar di SMP Kristen Tateli Kecamatan Mandolang Kabupaten Minahasa
- Waruis, A. (2015). Hubungan Antara Asupan Energi dan Zat Gizi Makro Dengan Status Gizi Pada Pelajar di SMP Negeri 13 Kota Manado