

## **KEBIASAAN MAKAN, AKTIVITAS FISIK DAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) MAHASISWA S-1 UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA**

**Aisyah Nurkhopipah<sup>1)</sup>, Ari Natalia Probandari<sup>2)</sup>, Sapja Anantanyu<sup>3)</sup>**

*<sup>1,2,3</sup>Program Studi Ilmu Gizi Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta*

### **ABSTRAK**

*Bagian penting dari mahasiswa adalah mereka mengalami masa transisi kuat dengan perubahan lingkungan yang ditandai dengan pola makan yang tidak sehat dan kurang aktivitas fisik yang menempatkan mahasiswa pada risiko yang lebih besar dari kenaikan berat badan. Kelebihan berat badan dan obesitas terjadi pada mahasiswa, menurut Centers for Disease Control (CDC), prevalensi obesitas pada mahasiswa laki-laki adalah 29,5% dan pada mahasiswa perempuan sebesar 32,6%. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan kebiasaan makan dan aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswa S-1 UNS. Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan Cross Sectional. Subjek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi S-1 UNS pada tahun 2016 yaitu sejumlah 24.826 orang. Data dianalisis dengan chi square dan regresi logistic multinomial. Hasil uji korelasi chi square, menunjukkan bahwa kebiasaan makan tidak berhubungan secara signifikan dengan IMT Normal-Kurus ataupun IMT Normal-Gemuk ( $p = 0,193$  &  $p = 0,446$ ), sedangkan aktivitas fisik mempunyai hubungan yang signifikan dengan IMT Normal-Gemuk ( $p = 0,029$ ), tetapi tidak berhubungan dengan IMT normal-kurus ( $p=0,655$ ). Kesimpulan dalam penelitian ini adalah tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan makan dengan IMT normal-kurus ataupun IMT normal-gemuk. Tidak ada hubungan antara aktifitas fisik dengan IMT normal-kurus namun terdapat hubungan yang signifikan antara variable aktivitas fisik dengan IMT normal-gemuk.*

*Kata kunci: kebiasaan, makan, aktivitas fisik, mahasiswa, IMT.*

### **ABSTRACT**

*The important part of the students is that they experience a strong transition period with environmental changes characterized by an unhealthy diet and lack of physical activity that puts students at greater risk of weight gain. Overweight and obesity occurs in college students, according to the Centers for Disease Control (CDC), the prevalence of obesity in male students is 29.5% and in female students 32.6%. The purpose of this study was to analyze the relationship between eating habits and physical activity with the body mass index of S-1 UNS students. Type of observational analytic research with Cross Sectional approach. The subjects of this study are all S-1 students of UNS program in 2016 that is 24,826 people. Data were analyzed by chi square and multinomial logistic regression. The result of chi square correlation test showed that Eating Habits did not correlate significantly with Normal BMI - Thin or Normal BMI - Overweight ( $p = 0,193$  &  $p = 0,446$ ), whereas Physical Activity had significant relation with Normal BMI – Overweight ( $p = 0,029$ ), But not related to normal BMI-thin ( $p = 0.655$ ). Conclusion of the research is there was no significant association between eating habits with normal BMI-thin or normal-fat BMI. There was no relationship between physical activity and normal BMI-but there was a significant relationship between physical activity variables and normal-fat BMI.*

*Keywords: Eating Habits, Physical Activity, student college, BMI.*

## 1. PENDAHULUAN

Sekitar 2,8 juta orang dewasa meninggal setiap tahun terkait dengan kelebihan berat badan dan obesitas. Kelebihan berat badan dan obesitas juga menyebabkan efek metabolik buruk pada tekanan darah, kolesterol, trigliserida dan menyebabkan resistensi insulin. Hal tersebut menjadikan kelebihan berat badan dan obesitas sebagai faktor risiko utama untuk sejumlah penyakit kronis termasuk diabetes, penyakit jantung dan kanker (WHO, 2015). Di Amerika sekitar 300.000 orang dewasa meninggal akibat penyakit terkait dengan obesitas setiap tahunnya (Mokdad, 2005).

Kelebihan berat badan dan obesitas juga terjadi pada mahasiswa, menurut *Centers for Disease Control (CDC)*, prevalensi obesitas pada mahasiswa laki-laki adalah 29,5% dan pada mahasiswa perempuan sebesar 32,6% (Galuska, 2008). Mahasiswa biasanya berada pada rentang usia 18-25 tahun, usia ini termasuk didalam kategori remaja akhir dan dewasa awal. Pada masa ini umumnya merupakan masa transisi dari masa remaja menuju manusia dewasa. Menjadi mahasiswa merupakan masa terjadinya proses pengembangan identitas diri, perubahan lingkungan, dan adanya perubahan pada kepribadian (Nelson *et al.*, 2008). Dr Jeffrey Jensen Arnett mengklasifikasikan usia 18-25 tahun sebagai masa munculnya kedewasaan. Usia ini merupakan masa dimana orang-orang muda mengalami transisi dari remaja sampai dewasa dan mulai mengembangkan pandangan dan perilaku yang akan membawanya menjadi dewasa (Arnett, 2008). Diketahui bahwa setelah memasuki bangku kuliah banyak mahasiswa yang mengalami kenaikan berat badan. Kenaikan berat badan ini dapat berkontribusi terhadap obesitas dikemudian hari (McGrath *et al.*, 2007).

Bagian penting dari mahasiswa adalah mereka mengalami masa transisi kuat dengan perubahan lingkungan yang ditandai dengan pola makan yang tidak sehat dan kurang aktivitas fisik yang menempatkan mahasiswa pada risiko yang lebih besar dari kenaikan berat badan (Carson and Wenrich, 2002; Brevard and Ricketts, 2000). Masa transisi dari masa remaja akhir hingga masa dewasa muda adalah waktu yang sangat

sulit dimana banyak perubahan perilaku dan perubahan fisiologis terjadi (Lytle *et al.*, 2000). Pada masa ini sering terjadi penurunan kualitas diet. Hasil dari *Bogalusa Heart Study* menemukan adanya pergeseran dramatis dalam kualitas diet pada masa transisi dari remaja ke dewasa muda, konsumsi makanan berkualitas rendah meningkat hingga dua kali lipat dan konsumsi makanan berkualitas tinggi menurun 10% (US Department of Agriculture, 2010). Perilaku makan, kualitas diet, dan aktivitas fisik pada mahasiswa juga dapat berubah dan mengakibatkan peningkatan risiko obesitas (Demori *et al.*, 2004).

Mahasiswa merupakan periode transisi perkembangan antara masa remaja dengan masa dewasa, yang melibatkan perubahan-perubahan biologis, kognitif, dan Psikososial (Sarwono, 2010). Kebiasaan makan yang merupakan pencetus terjadinya kegemukan dan obesitas adalah mengkonsumsi makanan porsi besar (lebih dari kebutuhan), makanan tinggi energi, tinggi lemak, tinggi karbohidrat sederhana dan rendah serat. Sedangkan perilaku makan yang salah adalah tindakan memilih makanan berupa *junk food*, makanan dalam kemasan dan minuman ringan (*soft drink*) (Kemenkes RI, 2012). Kebiasaan makan yang buruk seperti rendahnya konsum sibuah-buahan dan sayur, rendahnya konsumsi susu rendah lemak dan tingginya konsumsi makanan dan minuman ringan serta kebiasaan tidak sarapan berpengaruh terhadap obesitas. Kebiasaan makan yang baik bagi orang Indonesia adalah kebiasaan makan yang sesuai dengan Pedoman Umum Gizi Seimbang (Kemenkes RI, 2014).

Kebiasaan makan yang diperoleh semasa remaja akan berdampak pada kesehatan dalam fase kehidupan selanjutnya, setelah dewasa dan berusia lanjut. Ketidak-seimbangan antara asupan dan keluaran energi mengakibatkan penambahan berat badan. Kegemukan dan obesitas yang muncul pada masa remaja akan berlanjut hingga ke dewasa dan lansia (Arisman, 2010).

Mahasiswa adalah populasi tertentu yang berada pada resiko untuk terjadi peningkatan berat badan karena perubahan lingkungan dan perilaku yang berhubungan dengan penurunan kualitas makanan dan kurangnya aktivitas fisik.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan kebiasaan makan dan aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswa S-1 Universitas Sebelas Maret Surakarta.

**2. PELAKSANAAN**

- a. Lokasi dan Waktu Penelitian  
 Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2016 pada 10 fakultas di Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- b. Populasi dan Sampel  
 Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi S-1 UNS yang masih terdaftar pada tahun 2016 yaitu sejumlah 24.826 orang.

Untuk menaksir proporsi besar sampel minimal pada sebuah populasi yang populasi sarannya telah diketahui, dengan menggunakan rumus Lameshow *et al.*, (2000) sampel minimal diperoleh sebanyak 191 mahasiswa, perkiraan drop out sebesar 10%, maka subjek yang diambil sebagai sampel adalah 218 orang.

**3. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan desain yang digunakan adalah *Cross Sectional*.

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer berupa karakteristik responden, kebiasaan makan, aktivitas fisik dan data antropometri yaitu berupa berat badan dan tinggi badan dan indeks massa tubuh (IMT) responden. Data sekunder dalam penelitian ini berupa informasi tentang jumlah seluruh mahasiswa S-1 Universitas Sebelas Maret Surakarta dan sampling frame berupa daftar hadir mahasiswa yang diperoleh dari Bidang Akademik Pusat Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Kebiasaan makan mahasiswa menggunakan kuesioner yang dibuat sendiri oleh peneliti berdasarkan indikator pedoman umum gizi seimbang. Aktivitas Fisik diukur dengan menggunakan *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ). Mengukur Indeks Massa Tubuh yaitu dengan melakukan penimbangan berat badan dan pengukuran tinggi badan secara langsung yang

dilakukan oleh peneliti. Alat untuk pengukuran tinggi badan menggunakan microtoise dengan ketelitian 0,1 cm. Sedangkan untuk penimbangan berat badan menggunakan timbangan injak digital dengan ketelitian 0,1 kg.

Analisis univariat dalam penelitian ini meliputi kebiasaan makan, aktivitas fisik dan indeks massa tubuh mahasiswa juga variabel lain yang mungkin berpengaruh terhadap hasil penelitian seperti karakteristik responden. Analisis bivariat menggunakan uji statistik *Chi Square*. Analisis multivariat yang digunakan dalam penelitian ini adalah regresi logistik multinomial, merupakan regresi logistik yang digunakan saat variabel dependen mempunyai skala yang bersifat polichotomous atau multinomial dengan skala ordinal (Hosmer dan Lameshow, 2000).

**4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Distribusi frekuensi variabel hasil penelitian dapat dilihat dari tabel dibawah ini.

**Tabel 1.** *Distribusi frekuensi variabel penelitian*

Variabel	Indeks Masa Tubuh					
	Kurus		Normal		Gemuk	
Kebiasaan makan						
Buruk	24	24,5%	62	63,3%	12	12,2%
Baik	20	16,7%	81	67,5%	19	15,8%
Aktifitas fisik						
Rendah	5	22,7%	11	50%	6	27,3%
Sedang & Berat	39	19,9%	132	67,3%	25	12,8%

Tabel 1. menunjukkan bahwa kebiasaan makan mahasiswa terbanyak pada kategori baik dan menghasilkan IMT normal (67,5%). Pada variabel Aktivitas fisik, terbanyak pada kategori sedang & berat dan menghasilkan IMT normal (67,3%).

**Analisis Bivariat**

Untuk melihat hubungan antar variabel penelitian dengan Indeks Massa Tubuh mahasiswa dapat dilihat dari hasil analisis chi-square pada tabel 2 berikut ini.

**Tabel 2.** Tabulasi silang variabel penelitian

Korelasi antar Variabel	Value	P
kebiasaan makan * IMT normal-kurus	1,696	0.193
kebiasaan makan * IMT normal-gemuk	0.580	0.446
aktivitas fisik * IMT normal-kurus	0.580	0.446
aktivitas fisik * IMT normal-gemuk	3.931	0.047

Berdasarkan tabel 2. dapat dilihat bahwa tabulasi silang antar variabel kebiasaan makan terhadap IMT normal kurus dan IMT normal-gemuk secara berurutan diperoleh nilai  $p = 0,193$  dan  $p = 0,446$ , nilai  $p > 0,05$  yang artinya tidak ada hubungan antara kebiasaan makan dengan IMT normal-kurus ataupun dengan IMT normal-gemuk pada mahasiswa S-1 UNS.

Hasil tabulasi silang antara variabel aktivitas fisik dengan IMT normal kurus diperoleh nilai  $p = 0,446$ . Nilai  $p > 0,05$  yang artinya tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT normal kurus gemuk pada mahasiswa S-1 UNS. Namun pada hasil uji tabulasi silang antara variabel aktivitas fisik dengan IMT normal-gemuk diperoleh nilai  $p = 0,047$ , nilai  $p < 0,05$  yang artinya aktivitas fisik mempunyai hubungan yang signifikan dengan IMT normal-gemuk pada mahasiswa S-1 UNS.

**Analisis Multivariat**

Selanjutnya untuk melihat hubungan secara keseluruhan maka dilakukan analisis multivariat dengan regresi logistik multinomial. Untuk dapat menguji signifikansi pada koefisien  $\beta$  terhadap variabel respon, yaitu dengan cara melakukan uji serentak dan uji parsial.

**Tabel 3.** Uji serentak variabel penelitian

Model	Likelihood Ratio Tests			
	-2 Log Likelihood	Chi-Square	df	Sig.
Intercept Only	112.779			
Final	103.786	8.993	10	.533

Berdasarkan tabel 3. diperoleh nilai *chi square* sebesar 8.993 dengan nilai probabilitas sebesar 0.533. nilai  $p > 0.05$  ( $0.533 > 0.05$ ) yang berarti secara serentak kebiasaan makan dan

aktivitas fisik tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan IMT mahasiswa S-1 UNS.

Selanjutnya uji parsial ini dilakukan untuk memeriksa kemaknaan koefisien  $\beta$  secara parsial dengan menggunakan uji Wald, dimana  $p$  adalah jumlah prediktor dalam model. Daerah penolakan yaitu  $H_0$  ditolak bila  $W$  lebih besar dari  $Z_{\alpha/2}$  atau *p-value* kurang dari  $\alpha$  (0,05).

**Tabel 4.** Uji parsial variabel penelitian

Variabel	wald	df	sig	exp(B)
kurus				
Kebiasaan makan	1.568	1	0.211	0.78
Aktivitas fisik	0.726	1	0.394	0.523
gemuk				
Kebiasaan makan	0.429	1	0.513	0.339
Aktivitas fisik	3.723	1	0.054	0.983

Tabel 4. menunjukkan hasil uji parsial yang ditunjukkan dengan nilai  $p$  value untuk Wald antar tiap variabel yang keseluruhannya memiliki nilai  $p$  value  $> 0,05$ , sehingga dapat dikatakan bahwa kebiasaan makan dan aktivitas fisik responden tidak memiliki hubungan secara parsial dengan IMT responden. Baik IMT normal – kurus maupun dengan IMT normal – gemuk.

**Hubungan Kebiasaan Makan dengan IMT**

Hasil uji korelasi *chi square*, dapat dilihat bahwa tabulasi silang antar variabel kebiasaan makan terhadap IMT normal kurus dan IMT normal-gemuk secara berurutan diperoleh nilai  $p = 0,193$  dan  $p = 0,446$ , nilai  $p > 0,05$  yang artinya tidak ada hubungan antara kebiasaan makan dengan IMT normal-kurus ataupun dengan IMT normal-gemuk pada mahasiswa S-1 UNS.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nugroho et al., (2016), dalam penelitiannya yang berjudul: Hubungan Aktivitas Fisik Dan Pola Makan Dengan Perubahan Indeks Massa Tubuh Pada Mahasiswa Semester 2 Program studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran. Didapatkan hasil analisis bivariat setelah dilakukan uji statistik *Pearson Chi-Square* antara pola makan dengan indeks massa tubuh menunjukkan nilai  $p$  value = 0,106. Berbeda dengan hasil penelitian Zuhdy (2015), yang menyatakan pola konsumsi memiliki hubungan

yang signifikan secara statistik dengan status gizi pelajar putri SMA kelas 1.

Pola makan sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Makanan cemilan yang disukai remaja biasanya padat energi, tinggi natrium dan lemak, serta rendah vitamin dan mineral (Antipatis dan Gill, 2001; David, 2006). Selain itu rasa suka yang berlebihan terhadap makanan tertentu menyebabkan kebutuhan gizi tak terpenuhi dengan optimal (Nurhaedar, 2012). Disisi lain banyak tantangan yang berbeda menyertai transisi dari sekolah menengah ke perguruan tinggi untuk orang dewasa muda ini. Kemandirian yang baru ditemukan ditambah dengan perubahan lingkungan sosial dan fisik yang terjadi dapat mengekspos siswa terhadap kebiasaan makan yang tidak diinginkan, yang akan mengakibatkan gizi buruk dan kenaikan berat badan lebih lanjut. Sebagian besar siswa baru masuk tidak terbiasa dengan jumlah kebebasan yang mereka hadapi di tahun pertama kuliah mereka (West&Crystal, 2012).

#### **HubunganAktivitas Fisik dengan IMT**

Hasil uji korelasi *chi square*, menunjukkan bahwa Aktivitas Fisik tidak berhubungan secara signifikan dengan IMT Normal-Kurus, diperoleh nilai  $p = 0,446$ . Nilai  $p > 0,05$  yang artinya tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT normal kurus gemuk pada mahasiswa S-1 UNS dan sebagian besar responden memiliki aktivitas fisik sedang dan berat (67,3%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Silvano et al., (2013) dalam penelitiannya berjudul Hubungan Tingkat Konsumsi dan aktivitas fisik dengan IMT (Index Massa Tubuh). Hasil uji hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT memperoleh  $p$  value sebesar 0,481. Hasil tersebut menunjukkan bahwa  $p > 0,05$  maka disimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT siswa.

Namun berbeda dengan Hasil uji korelasi *chi square* aktivitas fisik pada IMT normal-gemuk, menunjukkan bahwa Aktivitas Fisik mempunyai hubungan yang signifikan dengan IMT normal-Gemuk, dengan nilai  $p = 0,047$  dan  $OR=2.880$ ; 95% CI: 0.975—8.504, artinya subjek yang

beraktivitas fisik ringan cenderung 3 kali lebih beresiko mempunyai IMT gemuk dibandingkan dengan orang yang melakukan aktivitas fisik sedang & berat. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil penelitian Brock et al. (2009), Banks et al. (2011), Shayo dan Mugusi (2011), serta Roemling dan Qaim (2012). Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Anggraini et al., (2013) dalam penelitiannya berjudul Hubungan Tingkat Konsumsi dan aktivitas fisik dengan IMT (Index Massa Tubuh). Hasil uji hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT memperoleh  $p$  value 0,481, yang artinya ada hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT.

Banyak siswa bisa menjadi kurang aktif secara fisik saat memasuki perguruan tinggi, karena di SMA mereka mempunyai mata pelajaran olahraga dan pendidikan jasmani yang rutin dilakukan, sedangkan di perguruan tinggi sudah tidak ada mata pelajaran olah raga dan pendidikan jasmani. Ketidakaktifan fisik dan kebiasaan makan yang buruk dapat menyebabkan kenaikan berat badan, yang dapat menyebabkan individu menjadi kelebihan berat badan dan obesitas. Karena kelebihan berat badan dan obesitas dikaitkan dengan beberapa hasil kesehatan dan psikososial yang negatif, penting untuk mengembangkan program pencegahan bagi mahasiswa saat mereka memasuki masa transisi berisiko tinggi ini (West & Crystal, 2012). Aktivitas fisik merupakan faktor penting dalam usaha mencapai dan mempertahankan berat badan yang sehat. Aktivitas fisik juga akan membantu mencegah kenaikan berat badan berlebih, dan bila dikombinasikan dengan asupan kalori yang baik, hal itu dapat membantu penurunan berat badan. Mereka yang memiliki kebiasaan menetap seperti menonton televisi dan komputer lebih cenderung memiliki kelebihan berat badan atau obesitas. Jumlah aktivitas fisik yang diperlukan tergantung pada asupan kalori masing-masing individu. Rekomendasi aktivitas fisik untuk orang dewasa adalah 150 menit aktivitas aerobik intensitas sedang setiap minggunya. Beberapa orang dewasa mungkin memerlukan aktivitas fisik yang lebih tinggi daripada yang lain untuk mencapai dan mempertahankan berat badan yang sehat. (Crystal, 2012).

## 5. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan makan dengan IMT normal-kurus ataupun IMT normal-gemuk. Tidak ada hubungan antara aktifitas fisik dengan IMT normal-kurus namun terdapat hubungan yang signifikan antara variable aktivitas fisik dengan IMT normal-gemuk.

## 6. REFERENSI

- Arisman. 2010. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta: EGC
- Bothaina Abd El Hakeem, et al, *Association between Dietary Habits and Body Mass Index to Female Students College Sciences and Arts Campus 1 at Khamis Mushayt King Khalid University Food and Nutrition Sciences*, 2015, 6, 1316-1323
- Brevard, PB., Ricketts, CD. 2000. Residence of college students affects dietary intake, physical activity, and serum lipid levels. *Journal American Diet Association*; vol 96: 35-38.
- Carson, KL., Wenrich, TR. 2002. Health and nutrition beliefs, attitudes, and practices of undergraduate college students: a needs assessment. *Top Clinical Nutrition*. Vol. 17:52-70.
- Cotugna, N., Vickery, CE. 2005. Nutrition students enhance school health education. *Health Education*. 105:228-
- Demory-Luce, D., Morales, M., Nicklas, T., Baranowski, T., Zakeri I., Berenson G. 2004. Changes in food group consumption patterns from childhood to young adulthood: The Bogalusa Heart Study. *JAMA*. 104:1684-1691.
- Galuska, D., Gillespie, C., Kuester, S., Mokdad, A., Cogswell, M., dan Philip, C. 2008. State-Specific Prevalence of Obesity Among Adults. Diakses pada 2 November 2015. Dari <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5728a1.htm>.
- Huang, T., Harris, KJ, Lee, RE., Nazir, N., Born, W., Kaur, H. 2002. Assessing overweight, obesity, diet, and physical activity in college students. *Journal American College Health*, vol 52: 83-86.
- Janet A. Tomiyama, et al, *Chronic Psychological Stress and Racial Disparities in Body Mass Index Change Between Black and White Girls Aged 10–19, The Society of Behavioral Medicine 2012*, DOI 10.1007/s12160-012-9398-x
- Kementerian Kesehatan RI. 2012. *Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Kegemukan dan Obesitas pada Anak Sekolah*. Jakarta: Direktorat Jendral Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak.
- Lytle, LA., Seifert, S., Greenstein, J., McGovern, P. 2000. How do children's eating patterns and food choices change over time? Results from a cohort study. *American Journal Health Promotion*. 14:222-228.
- McGrath, KA., Howsig, K., dan Nickolas, RS. 2007. Associations Between Dietary Patterns and Weight Change in College Freshmen. *Journal of American Dietetic Association*. 105(8), 31-31.
- Mokdad, AH., Bowman, BA, Ford, ES, Vinicor, F., Marks, JS., Koplan, JP. 2005. The continuing epidemics of obesity and diabetes in the United States. *JAMA*. 286:1195-1200.
- Nelson, M., Story, M., Larson, N., Neumark-Sztainer, D., dan Lytle, L. 2008. Emerging Adulthood And College-age Youth: An Overlooked Age For Weight-related Behavior Change. *Obesity*. 16(10), 2205-2211 (Arnett, 2008).
- Putra, IA., Suryanto. 2014. *Hubungan Tingkat Pengetahuan Diet Dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) Member Fitness Center Di Gadjah Mada Medical Center: Skripsi*. UNY Medikora Vol. XIII No.2
- Riset Kesehatan Dasar. 2013. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar 2010*. Jakarta: Badan Litbangkes. Depkes RI.
- US Department of Agriculture. 2010. *Nutrition And Your Health: Dietary Guidelines For Americans*. 6th ed. Washington, DC: US Department of Health and Human Services. Washington (DC): Government Printing.

- West, Crystal D. D., "*Eating and Physical Activity Habits of College Students.*" (2012). Undergraduate Honors Theses. Paper 45
- WHO. 2015. Global Health Observatory (GHO) Data. Overweight And Obesity Adults Aged 18 dari [http://www.who.int/gho/ncd/risk\\_factors/overweight\\_text/en/](http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/)
- Yahia, Najat, et al, 2016 *Level of nutrition knowledge and its association with fat consumption among college students*, BMC Public Health (2016) 16:1047

-oo0oo-