



Kebiasaan Makan, Aktivitas Fisik dan Indeks Massa Tubuh Mahasiswa S-1 Universitas Sebelas Maret

Aisyah Nurkhopipah¹, Ari Natalia Probandari², Sapja Anantanyu³

Program Studi Ilmu Gizi Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta

Jl. Ir. Sutami No. 36A Kentingan Surakarta Kode Pos 57126

*Alamat korespondensi: aisyahnurkhopipah7@gmail.com

Diterima: Juli 2017

Direview: Oktober 2017

Dimuat: Desember 2017

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 observasional analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Subyek 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. ($p = 0,655$).

Kata Kunci : Kebiasaan Makan, Aktivitas Fisik, mahasiswa, IMT.

Abstract

The important part of college students is that they experience a strong transition period due to environmental changes characterized by unhealthy diet and lack of physical activity that puts them at a greater risk of weight gain. Overweight and obesity happens among college students, according to Centers for Disease Control (CDC), the prevalence of obesity in male students and in female students is 29.5% and 32.6%, respectively. This study aims to analyze the relationship between eating habits and physical activity with body mass index of undergraduate students of UNS. This study was an observational analytic study with Cross Sectional approach. The subjects of this study were all undergraduate students of UNS in 2016, as many as 24,826 people. Data were analyzed using chi square and multinomial logistic regression. The result of chi square correlation test shows that Eating Habit is not correlated significantly with Normal-Thin BMI or Normal-Overweight BMI ($p = 0,193$ & $p = 0,446$), whereas Physical Activity has significant correlation with Normal-Overweight BMI ($p = 0,029$), but not related to Normal - Thin BMI ($p = 0.655$).

Keywords: Eating Habit, Physical Activity, college student, BMI.

PENDAHULUAN

Setiap tahun kurang lebih 2,8 juta orang dewasa meninggal karena 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 [1].

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% [2]. 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 [3]. 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 [4].

Mahasiswa mengalami masa transisi kuat dengan perubahan lingkungan yang ditandai dengan pola makan yang tidak sehat dan kurang aktivitas fisik. 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% [5]. Mahasiswa merupakan periode transisi perkembangan antara masa remaja

dengan masa dewasa, yang melibatkan perubahan-perubahan biologis, kognitif, dan Psikososial [6]. Kebiasaan makan yang merupakan pencetus terjadinya kegemukan dan obesitas adalah mengonsumsi 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*) [7]. Kebiasaan makan yang buruk seperti rendahnya konsumsi buah-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 [8].

Kebiasaan makan pada masa remaja akan berdampak pada kesehatan dalam fase kehidupan selanjutnya, setelah dewasa dan berusia lanjut. Ketidakseimbangan antara asupan dan keluaran energi mengakibatkan penambahan berat badan. Kegemukan dan obesitas yang muncul pada masa remaja akan berlanjut hingga dewasa dan lansia [9].

Mahasiswa adalah populasi tertentu yang berada pada risiko 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.

METODE PENELITIAN

Desain, Tempat, dan Waktu

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

Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai Maret 2016 pada 10 Fakultas di Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi S-1 Universitas Sebelas Maret yang masih terdaftar pada tahun 2016 yaitu sejumlah 24.826 orang. Dan sampel yang diambil sejumlah 218 mahasiswa.

Untuk menaksir proporsi besar sampel minimal pada sebuah populasi yang populasi sarannya telah diketahui, dengan menggunakan rumus sampel minimal diperoleh sebanyak 191 mahasiswa dengan perkiraan drop out sebesar 10%, maka sampel yang diambil adalah 218 orang [10].

Jenis dan Pengumpulan Data

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.

Penelitian ini sudah mendapatkan *ethical approval* dari Komisi Etik RSUD DR. Moewardi Surakarta dengan nomor 1011/II/HREC/2016 yang diterbitkan pada tanggal 25 Februari 2016.

Data sekunder adalah data yang diperoleh peneliti dari sumber yang sudah ada [11]. Data primer 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 adalah kebiasaan mahasiswa dalam memilih apa yang dikonsumsi dengan parameter mengacu pada pedoman gizi seimbang. Diukur 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.

Pengolahan dan Analisa Data

Dalam penelitian ini peneliti melakukan analisis univariat untuk memperoleh gambaran setiap variabel, distribusi frekuensi berbagai variabel yang diteliti baik variabel independen maupun variabel dependen. Dengan melihat distribusi frekuensi dapat diketahui deskripsi dari masing-masing variabel yang meliputi kebiasaan makan, aktivitas fisik dan indeks massa tubuh mahasiswa juga variabel lain yang mungkin berpengaruh terhadap hasil penelitian seperti karakteristik responden. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Uji statistik yang digunakan adalah Uji *Chi Square* karena variabel independen berskala kategorik dan variabel dependennya juga skala kategorik dengan sampel yang besar [12]. 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 [13].

HASIL

Analisis Univariat

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 ini 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 chisquare 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 Tabel2 tersebut, 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 Universitas Sebelas Maret.

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 Universitas Sebelas Maret. 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 Universitas Sebelas Maret.

Analisis Multivariat

Selanjutnya untuk melihat hubungan secara keseluruhan maka dilakukan analisis multivariat dengan regresi logistik multinomial. Untuk dapat menguji signifikansi pada koefisien β 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 chisquare 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 Universitas Sebelas Maret.

Selanjutnya uji parsial ini dilakukan untuk memeriksa kemaknaan koefisien β 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 α (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 diatas 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.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara bersama-sama variabel kebiasaan makan dan aktivitas tidak berhubungan dengan IMT normal-kurus. Namun variabel aktifitas fisik menunjukkan ada hubungan yang signifikan dengan IMT normal-gemuk.

Kebiasaan Makan

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 atau pun

dengan IMT normal-gemuk pada mahasiswa S-1 Universitas Sebelas Maret.

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Nugroho yang 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 [14]. Berbeda dengan hasil penelitian Zuhdy yang menyatakan pola konsumsi memiliki hubungan yang signifikan secara statistik dengan status gizi pelajar putri SMA kelas satu [15].

Pola makan sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar. Makanan cemilan yang disukai remaja biasanya padat energi, tinggi natrium dan lemak, serta rendah vitamin dan mineral, selain itu rasa suka yang berlebihan terhadap makanan tertentu menyebabkan kebutuhan gizi tak terpenuhi dengan optimal [16]. 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 [17].

Aktivitas Fisik

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 pada mahasiswa S-1 Universitas Sebelas Maret dan sebagian besar responden memiliki aktivitas fisik sedang dan berat (67,3%). Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang berjudul Hubungan Tingkat Konsumsi dan aktivitas fisik dengan IMT (Index Massa Tubuh). Hasil uji hubungan anatara 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 [18].

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 berisiko mempunyai IMT gemuk dibandingkan dengan orang yang melakukan aktivitas fisik sedang dan berat. Hal tersebut juga sesuai dengan hasil dari beberapa penelitian yang menyatakan ada hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh [19, 20, 21, 22, 23].

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 [17]. 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 energi 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 energi 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 [24].

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan makan mahasiswa dengan IMT normal-kurus dan juga tidak ada hubungan signifikan antara kebiasaan makandengan IMT normal-gemuk. Tidak ada hubungan antara aktivitas fisik dengan IMT normal-kurus namun terdapat hubungan yang signifikan antara variabel aktivitas fisik dengan IMT normal-gemuk.

DAFTAR RUJUKAN

1. WHO. 2015. *Global Health Observatory (GHO) Data. Overweight And Obesity Adults Aged 18*. Diunduh http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/overweight_text/en/.
2. 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>.
3. Nelson, M., Story, M., Larson, N., Neumark-Sztainer, D., dan Lytle, L. 2008. Emerging Adulthood And College-age Youth: An Overlooked Age For Weightrelated Behavior Change. *Obesity*. 16(10), 2205-2211.
4. Arnett JJ. 2008. Emerging Adulthood. *American Psychology*. Vol 55 no. 5, hlm. 469-480.
5. 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*.
6. Notoatmodjo, S. 2010. *Ilmu Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
7. Kementerian Kesehatan RI. 2012. *Pedoman Pencegahan dan Penanggulangan Kegemukan dan Obesitas pada Anak Sekolah*. Jakarta : Direktorat Jendral Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak.
8. Kementrian Kesehatan RI. 2015. *Pedoman Umum Gizi Seimbang*. Jakarta : Direktorat Jendral Bina Gizi dan Kesehatan Ibu dan Anak
9. Arisman. 2010. *Gizi Dalam Daur Kehidupan*. Jakarta : EGC
10. Lemeshow, S., Hosmer, D.W., Klar J & Lwanga, S.K. 1997. *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
11. Sastroasmoro dan Ismael, S. 2014. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta: Sagung Seto.
12. Murti, B. 2008. *Validitas dan Reabilitas Pengukuran*. Disampaikan pada Workshop Peningkatan Kemampuan Tenaga Kesehatan dalam Penelitian Kesehatan. Di Surakarta tanggal 28-29 oktober 2008. BBKPM Surakarta dan Bagian IKM FK-UNS.
13. Hosmer, D.W. dan Lemeshow, S. 2000. *Applied Logistic Regression*. Ed ke-2. New York : John Wiley and Sons.
14. Nugroho, S A. 2010. Hubungan Antara Tingkat Stres Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Sukoharjo I Kabupaten Sukoharjo. *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keperawatan. UMS
15. Wuanstel, J.W., Kowalkowska, J., Wądołowska, L., Słowińska, MA., Niedźwiedzka, E., dan Kurp, L. 2015. Habitual eating of breakfast, consumption frequency of selected food and overweight prevalence in adolescents from various age groups. *Developmental Period Medicine*, 19:193-201.
16. Muslihah, N., Sri Winarsih, Soemardini, As, Zakaria, Dan Zainudiin. 2013. Kualitas Diet Dan Hubungannya Dengan Pengetahuan Gizi, Status Sosial Ekonomi, Dan Status Gizi. *Jurnal Gizi Dan Pangan. Issn 1978 – 1059*. Volume 8, Nomor 1.
17. West, Crystal D.D., Eating and Physical Activity Habits of College Students. 2012. *Undergraduate Honors Theses*. Paper 45.
18. Silvano, H.K., Darmono, S.S, Anggraini, M.T Hubungan Tingkat Konsumsi dan aktivitas fisik dengan Indeks Massa Tubuh. 2013. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*. Volume 1 Nomor 2.

19. Brock DW, Thomas O, Cowan CD, Allison DB, Gaesser GA, Hunter GR. Association Between Insufficiently Physically Active and the Prevalence of Obesity in the United States. *Journal of physical activity & health*. 2009; 6(1):1-5.
20. El Hakeem, B.A., Abu-Melha, S., Gad, N., Alsheri, M., 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. Vol. 6, 1316-1323.
21. Yahia, N., Brown, C. A., Rapley, M., & Chung, M. 2016. Level of nutrition knowledge and its association with fat consumption among college students. *BMC Public Health*, 16, 1047. <http://doi.org/10.1186/s12889-016-3728-z>.
22. Yani, S., Syam A., Alharini, S. 2013. *Hubungan Pengetahuan Gizi Dan Pola Makan Dengan Overweight Dan Obesitas Pada Mahasiswa Universitas Hasanuddin*. Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin
23. Tomiyama, A.J., Puterman, E., Epel, E.S., Rehkopf, D.H. dan Laraia, B.A., 2013. Chronic psychological stress and racial disparities in body mass index change between Black and White girls aged 10–19. *Annals of Behavioral Medicine*, 451, pp.3-12.
24. Crystal, D. 2004. *In Word and Deed*. Magazine Article. Published in TES Newspaper on 30 april 2004. <http://www.tes.co.uk/article> senin 18 Juni 2012.