

**RELATIONSHIP OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS WITH GENESIS
OBESITY IN FACULTY OF MEDICINE UNIVERSITY OF RIAU
GENERATION 2012 & 2013**

T. Widya Wira Utami

Eka Bebasari

Yanti Ernalia

widyawirautami@gmail.com

ABSTRACT

According to data from the Health Research (Riskesdas) Ministry of Health of the Republic of Indonesia in 2013, the prevalence of obese adolescents aged over 18 years in the province of Riau based on measurements of body mass index (BMI) of 32%. This figure is quite high compared to the average prevalence of obesity in Indonesia as much as 15.4%. One of the factors that affect nutritional status is physical activity. This research is analytic research with cross sectional design of the students of the Faculty of Medicine, University of Riau Generation of 2012 and 2013. This study used questionnaires to assess the status of the IPAQ physical activity and BMI measurements to assess nutritional status. The results from this study is that the study respondents aged 19 years had the greatest frequency are many 78 peoples (48.1%). Most respondents were female as much as 132 people (81,5%). Nutritional status of most respondents is normal that as many 88 people (54,3%). Respondents who have the nutritional status of overweight and obesity as many as 74 people (45,7%). The most respondent have moderate physical activity are 81 people (50 %), and who have heavy physical activity as much are 25 people (15,4%) . Based from the chi square test found no significant association between physical activity with obesity ($p = 0.524$) on the students of the Faculty of Medicine, University of Riau generation of 2012 and 2013 .

Keywords: *Physical Activity, Obesity, Nutritional Status, BMI*

PENDAHULUAN

Menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013, prevalensi obesitas remaja yang berusia lebih dari 18 tahun di Provinsi Riau berdasarkan pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) sebanyak 32 %. Angka ini cukup tinggi jika dibandingkan dengan rata-rata prevalensi obesitas di Indonesia sebanyak 15,4 %.¹

Remaja merupakan masa peralihan dari masa anak ke masa dewasa yang mengalami perkembangan semua aspek atau fungsi untuk memasuki masa dewasa. Selama remaja terjadi perubahan hormonal yang mempercepat pertumbuhan.² Salah satunya kebutuhan zat gizi pada remaja akan meningkat untuk mendukung suatu pertumbuhan fisik. Pola makan pada remaja akan mempengaruhi pertumbuhan dan bisa juga berdampak kepada penyakit kronis.²

Obesitas didefinisikan sebagai peningkatan jumlah energi yang ditimbun sebagai lemak akibat adaptasi yang salah. Obesitas dapat terjadi karena berbagai faktor, yaitu interaksi antara genetik dan faktor lingkungan, antara lain aktivitas, gaya hidup, sosioekonomi, dan asupan zat gizi. Obesitas pada remaja tidak hanya akan menimbulkan masalah kesehatan dikemudian hari, akan tetapi juga membawa masalah

terhadap kehidupan sosial dan emosi yang cukup berarti bagi remaja.³

Kegemukan atau obesitas merupakan penyebab kelima untuk kematian secara global. Permasalahan gizi yang dialami oleh remaja khususnya di Indonesia lebih mengarah kepada masalah gizi yang berlebih atau obesitas. Salah satu faktor yang mempengaruhi status gizi adalah aktivitas fisik. Hal ini disebabkan karena asupan energi yang berlebih dan tidak di seimbangkan dengan pengeluaran energi yang seimbang atau kurang dalam melakukan aktivitas fisik yang akan menyebabkan penambahan berat badan.⁴

Aktivitas fisik adalah pergerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi pemeliharaan fisik dan mental, serta mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar sepanjang hari.⁵ Penelitian yang dilakukan Sallis et al menyatakan bahwa aktivitas fisik pada remaja berbeda antara perempuan dan laki-laki. Aktivitas fisik pada perempuan menurun saat mereka mencapai usia 17 tahun, sedangkan aktivitas fisik pada laki-laki tidak menurun bahkan aktivitas fisik dua kali lebih aktif dibandingkan anak perempuan.⁶ Hal ini sesuai juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Adityawarman menyatakan bahwa remaja laki-laki lebih banyak beraktivitas dibandingkan remaja perempuan.⁷

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Jannah, didapatkan

prevalensi Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Angkatan 2012 dan 2013 yang menggunakan pengukuran Indeks Massa Tubuh normal atau tidak obesitas memiliki frekuensi terbesar yakni sebanyak 117 orang (49,2%), sedangkan obesitas memiliki frekuensi sebanyak 57 orang (23,9%).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik dengan rancangan *cross sectional* terhadap mahasiswa-mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Riau Angkatan 2012 dan 2013.

Waktu dan tempat penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Desember 2014 - Februari 2015 di Fakultas Kedokteran Universitas Riau.

Populasi dan sampel penelitian

Populasi penelitian ini adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau Angkatan 2012 sebanyak 81 orang dan angkatan 2013 sebanyak 81 orang.

Sampel penelitian ini adalah Mahasiswa Fakultas Kedokteran

Universitas Riau Angkatan 2012 dan 2013 yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel minimal :

Rumus analitik komparatif kategorikal tidak berpasangan :

$$\frac{(Z\alpha\sqrt{2PQ} + Z\beta\sqrt{P_1Q_1 + P_2Q_2})^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$$\frac{(1,64\sqrt{2 \times 0,36} + 0,84\sqrt{0,84 \times 0,04 + 6,239 \times 0,75})^2}{(0,96 - 0,239)^2}$$

$$n = 70 \text{ sampel}$$

Jadi sampel yang dibutuhkan adalah 70 orang responden dari laki-laki dan perempuan setiap angkatan 2012 dan 2013.

Keterangan : $Z\alpha$ = Deviat baku alfa = 1,64

$Z\beta$ = Deviat baku

beta = 0,84

P = Proporsi kategori variabel yang diteliti

$$\frac{P_1 - P_2}{2} = \frac{0,96 - 0,239}{2}$$

$$0,36$$

$$Q = 1 - P = 1 - 0,36 = 0,64$$

$$P_1 = P_2 + (P_1 - P_2) = 0,239 + (0,96 - 0,239) = 0,239 + 0,721 = 0,96$$

P_2 = Persentase mahasiswa yang mengalami obesitas = 23,9%

$$Q_1 = 1 - P_1 = 1 - 0,96 = 0,04$$

$$Q_2 = 1 - P_2 = 1 - 0,239 = 0,76$$

$$P_1 - P_2 = 0,96 - 0,239 = 0,721$$

Kriteria inklusi

1. Mahasiswa yang berusia ≥ 18 tahun.
2. Bersedia menjadi responden dan menandatangani *Informed consent*.
3. Indeks Massa Tubuh (IMT) tergolong obesitas dan normal.

Variabel penelitian

Variabel pada penelitian ini adalah tingkat aktivitas fisik dan kejadian obesitas.

- Variabel bebas : Aktivitas fisik.
- Variabel terikat : Kejadian obesitas.

Pengolahan dan analisis data

Pengolahan data

Data yang didapat selama penelitian diolah dan dianalisis secara statistik dengan menggunakan sistem komputerisasi. Selama waktu penelitian data yang didapat dilakukan penyuntingan data apakah data lengkap atau tidak, kemudian dilakukan tabulasi yakni membuat tabel-tabel data.

Analisis data

- Analisis Univariat
Untuk menggambarkan tingkat aktivitas fisik dan kejadian obesitas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013.

- Analisis Bivariat

Untuk mengetahui hubungan tingkat aktivitas fisik dengan

kejadian obesitas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013. Uji analisis yang digunakan adalah *chi square*.

Penyajian data

Setelah data tersebut diolah, hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel dan tekstural.

Etika penelitian

Penelitian ini telah dilakukan uji etik oleh unit Etika Penelitian Kedokteran Universitas Riau. Penelitian ini telah lolos kaji etik dengan dikeluarkannya surat keterangan lolos kaji etik nomor : 19/UN19.1.28/UEPKK/2015

HASIL

Penelitian ini telah dilakukan bulan Februari 2015 tentang hubungan tingkat aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013. Responden yang telah diteliti dalam penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 yang berjumlah 115 orang dan angkatan 2013 yang berjumlah 127, sedangkan yang jumlah responden yang berpartisipasi dalam penelitian ini sebanyak 162 orang.

Karakteristik responden

Berdasarkan pengolahan data berupa lembaran *informed consent* diperoleh karakteristik responden seperti terlihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Karakteristik responden berdasarkan usia, jenis kelamin dan status gizi

Variabel	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia Responden (tahun)		
18	20	11,3
19	78	48,1
20	58	35,8
21	5	3,1
22	1	0,6
Jenis kelamin		
Laki-laki	30	18,5
Perempuan	132	81,5
Status gizi		
Normal	88	54,3
Overweight + Obesitas I dan II	74	45,7

Berdasarkan tabel 4.1 di atas dapat dilihat bahwa responden penelitian yang berusia 19 tahun memiliki frekuensi terbesar yaitu sebanyak 78 orang (48,1%). Responden terbanyak berjenis kelamin perempuan sebanyak 132 orang (81,5%). Status gizi menurut tabel di atas didapatkan responden paling banyak memiliki status gizi normal dibandingkan status gizi *overweight* dan *obesitas*. Responden yang memiliki status gizi normal sebanyak 88 orang (54,3%) dan responden yang memiliki status gizi *overweight* dan *obesitas* sebanyak 74 orang (45,7%).

Distribusi frekuensi berdasarkan aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013

Distribusi frekuensi data pada penelitian ini berdasarkan jenis kelamin, status gizi dan aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 dapat dilihat pada tabel 4.2

	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Aktivitas fisik		
Ringan	56	34,6
Sedang	81	50,0
Berat	25	15,4

Berdasarkan tabel 4.2 aktivitas fisik menurut tabel di atas didapatkan responden paling banyak memiliki aktivitas fisik ringan dan sedang dibandingkan aktivitas fisik berat. Responden yang memiliki aktivitas fisik ringan sebanyak 56 orang (34,6%), sedangkan responden yang memiliki aktivitas fisik sedang sebanyak 81 orang (50%) dan responden yang memiliki aktivitas fisik berat sebanyak 25 orang (15,4%).

Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013.

Hasil uji analisis hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 dapat dilihat pada tabel 4.3.

Aktivitas fisik	Kategori status gizi						p	OR	
	Obesitas dan overweight				Normal				Total
	F	%	F	%	F	%			
- Ringan	28	50	28	50	56	100	0,524	1,304	
- Sedang dan berat	46	43,4	60	56,6	106	100			

Berdasarkan tabel 4.3 di atas dapat diketahui proporsi responden

dengan aktivitas fisik ringan memiliki status gizi *overweight* dan *obesitas* sebanyak 50% dan yang memiliki status gizi normal 50%. Responden dengan aktivitas fisik sedang dan berat memiliki status gizi *overweight* dan *obesitas* sebanyak 43,4% dan memiliki status gizi normal sebanyak 56,6%. Berdasarkan hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,524$, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013.

PEMBAHASAN

Fakultas Kedokteran Universitas Riau Angkatan 2012 dan 2013. Instrumen penelitian yang digunakan Penelitian ini merupakan penelitian analitik untuk melihat hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada mahasiswa untuk pengukuran adalah timbangan berat badan dengan pengukur tinggi badan.

Karakteristik responden

Data yang diperoleh melalui lembaran *informed consent* yang didapatkan dari 162 responden mahasiswa angkatan 2012 dan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Riau. Pada tabel 4.1 dapat dilihat bahwa responden penelitian yang berusia 19 tahun memiliki frekuensi terbesar yaitu sebanyak 78 orang (48,1%). Berdasarkan jenis kelamin responden terbanyak berjenis

kelamin perempuan sebanyak 132 orang (81,5%), sedangkan laki-laki 30 orang (18,5%). Penelitian ini sesuai dengan penelitian Jannah (2015) bahwa berdasarkan jenis kelamin, perempuan memiliki distribusi tertinggi yaitu sebesar 80,7% sedangkan laki-laki sebesar 19,3%. Hal ini menunjukkan sebaran responden tidak merata antara laki-laki dan perempuan.²⁸

Hasil penelitian ini menyatakan status gizi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 yang paling banyak adalah normal dibandingkan status gizi *overweight* dan *obesitas*. Hal ini dikarenakan dari penelitian yang dilakukan oleh peneliti dapat diketahui bahwa dari 162 orang responden sebagian besar memiliki jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 132 orang (81,5%). Remaja perempuan cenderung lebih memperhatikan bentuk tubuhnya dibandingkan dengan kaum laki-laki sehingga remaja perempuan cenderung memiliki citra diri yang negatif dan remaja perempuan lebih banyak melakukan diet yang mengakibatkan status gizi remaja perempuan kebanyakan normal dibandingkan status gizi *overweight* dan *obesitas*.²⁹

Aktivitas fisik responden

Menurut hasil penelitian didapatkan aktivitas fisik mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 yang paling banyak adalah aktivitas fisik ringan dan sedang. Hal ini

dikarenakan aktivitas fisik pada mahasiswa bersifat homogen. Aktivitas fisik yang homogen pada mahasiswa yaitu mengikuti perkuliahan yang sebagian besar hanya duduk. Tidak berkembangnya kegiatan ekstrakurikuler seperti futsal, basket dan bola voli menyebabkan aktivitas fisik mahasiswa kedokteran tidak bervariasi dan lebih bersifat homogen. Hal tersebut menyebabkan tidak adanya aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013.

Menurut penelitian Candrawati (2011) mengenai hubungan tingkat aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh dan lingkaran pinggang pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro menyimpulkan bahwa aktivitas fisik mahasiswa Fakultas Kedokteran cenderung mempunyai aktivitas fisik di luar kampus yang lebih rendah daripada mahasiswa di fakultas yang lainnya. Mahasiswa kedokteran banyak yang tidak mempunyai waktu untuk berolahraga. Hal ini dikarenakan setiap harinya mahasiswa kedokteran mempunyai jadwal kuliah yang cukup padat dari pagi sampai dengan sore hari.³⁰

Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas

Berdasarkan uji hasil *chi square* disebutkan bahwa tidak adanya hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas ($p = 0,524$). Hasil penelitian ini mempunyai hasil yang berbeda

dengan beberapa penelitian sebelumnya yang menilai adanya hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas.

Peneliti mempunyai beberapa alasan mengapa aktivitas fisik mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 tidak ada hubungan dengan kejadian obesitas. Hal yang pertama yang menyebabkan aktivitas fisik tidak mempunyai hubungan dengan kejadian obesitas adalah dikarenakan aktivitas fisik mahasiswa di Fakultas Kedokteran cenderung homogen dan jadwal kegiatan yang setiap harinya sudah ditentukan.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Rosely (2008) dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Rosely melakukan penelitian mengenai penyebab obesitas anggota TNI Zeni tempur di batalyon Zeni konstruksi 13/KE. Rosely menyimpulkan tidak adanya hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas. Hubungan ini tidak bermakna mungkin disebabkan penambahan usia mempengaruhi terjadinya penurunan untuk beraktivitas sehingga energi yang masuk tidak seimbang dengan energi yang terpakai. Selain itu karena masih dalam satu instansi jadi kemungkinan untuk aktivitas fisik yang dilakukan relative bersifat homogen yang tidak jauh berbeda.³¹

Aktivitas fisik yang homogen pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau yaitu

mengikuti perkuliahan yang sebagian besar hanya duduk. Tidak berkembangnya kegiatan ekstrakurikuler seperti futsal, basket dan bola voli menyebabkan aktivitas fisik mahasiswa kedokteran tidak bervariasi dan lebih bersifat homogen. Hal ini lah yang menyebabkan tidak adanya aktivitas fisik pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013.

Peneliti berpendapat bahwa tidak terdapatnya hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas dimungkinkan karena cara pengukuran yang berbeda. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zakiah (2014).³²

Menurut Zakiah hal ini dikarenakan pengukuran aktivitas fisik menggunakan kuesioner IPAQ. Penggunaan kuesioner IPAQ pada penelitian ini bertujuan menilai semua kegiatan yang menggunakan tenaga atau energi dalam seminggu. Kelebihan kuesioner ini aktivitas fisik yang digambarkan tidak hanya kegiatan berat atau olahraga, namun juga semua kegiatan intensitas dilakukan selama seminggu, baik kegiatan sehari-hari maupun kegiatan berat atau olahraga yang disengaja.

Kuesioner ini memperkecil bias peneliti, karena kuesioner ini dapat diisi sendiri oleh responden sehingga pengaruh peneliti yang menyesuaikan aktivitas fisik dan status gizi tidak terjadi pada penelitian ini. Namun yang menjadi kelemahan kuesioner ini, responden seringkali hanya mengingat kegiatan

yang dilakukan selama seminggu tetapi tidak dapat memperkirakan jumlah waktu yang digunakan secara tepat sehingga dapat memunculkan jumlah aktivitas fisik yang tidak sesuai dengan sesungguhnya.³²

Pada penelitian ini, peneliti juga menggunakan pengukuran aktivitas fisik dengan metode IPAQ. Menurut peneliti responden juga bisa salah mengambil aktivitas fisik, sehingga hasil dari penelitian ini tidak terdapatnya hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas.

Tidak terdapatnya hubungan antara aktivitas fisik dengan kejadian obesitas bisa juga disebabkan oleh karena obesitas bukan hanya disebabkan oleh aktivitas fisik tapi dapat juga disebabkan oleh pola makan dan faktor keturunan. Hal ini sesuai dengan patogenesis dari obesitas diketahui multifaktorial, meliputi faktor genetik dan faktor lingkungan yang berpengaruh dalam hal regulasi berat badan, metabolisme dan perilaku makan.³³

Faktor genetik mempunyai peranan terhadap kejadian obesitas pada remaja. Menurut Whitney dan Hegarty (1996) genetik memegang peranan penting dalam mempengaruhi berat dan komposisi tubuh seseorang. Jika kedua orang tua mengalami obesitas, kemungkinan bahwa anak-anak mereka akan mengalami obesitas sangat tinggi (75-80%), jika salah satu orang tuanya mengalami obesitas kemungkinan tersebut hanya 40%, sedangkan jika tidak seorangpun dari orang tuanya

mengalami obesitas, peluangnya relatif kecil (kurang dari 10%).³³

Menurut Haines et al (2007) kelebihan berat badan pada orangtua memiliki hubungan positif dengan kelebihan berat badan anak. Dasar genetik yang kuat menyebabkan perkembangan obesitas menjadi lebih rentan. Banyak gen yang dihubungkan sebagai faktor predisposisi terjadinya kelebihan lemak. Setidaknya ada enam mutasi gen tunggal dapat menyebabkan obesitas berat dengan onset dini namun jarang terjadi. Selain itu, ada beberapa sindrom yang dapat menyebabkan obesitas, diantaranya Prader-Willi Syndrome dan Laurence - Moon - Biedl syndrome.³⁴

Pada studi internasional mengenai anak kembar dan adopsi, ditemukan bahwa genetik mempunyai pengaruh yang kuat terhadap variasi IMT pada segala usia, dan pengaruhnya lebih kuat daripada pengaruh lingkungan. Identifikasi gen spesifik yang rentan sulit dilakukan. Lebih dari 430 gen atau bagian kromosom yang terlibat sebagai etiologi dari obesitas.³⁴

Masa remaja merupakan salah satu periode tumbuh kembang yang penting dan menentukan pada periode perkembangan berikutnya. Pada masa remaja ini pula terjadi perubahan sikap dan perilaku dalam memilih makanan dan minuman, yang turut dipengaruhi oleh teman sebaya dan lingkungan. Perilaku makan bagi sebagian besar remaja menjadi bagian gaya hidup, sehingga kadang pada remaja sering terjadi

perilaku makan yang tidak seimbang, diantaranya melewatkan sarapan pagi, konsumsi *fast food* dan *soft drink*.³⁵

Pergeseran pola makan yang komposisinya mengandung tinggi kalori, lemak, karbohidrat, kolesterol serta natrium, namun rendah serat seperti *fast food* dan *soft drink* menimbulkan ketidakseimbangan asupan gizi dan merupakan salah satu faktor risiko terhadap munculnya obesitas pada remaja.³⁵

Pola makan berhubungan dengan gaya hidup. Perubahan dalam gaya hidup, terutama di perkotaan, karena adanya perubahan pola makan. Pola makan tradisional yang sebelumnya tinggi karbohidrat, tinggi serat dan rendah lemak berubah ke pola makan baru yang rendah karbohidrat, rendah serat dan tinggi lemak sehingga menggeser mutu makanan ke arah tidak seimbang. Perubahan gaya hidup pada golongan tertentu menyebabkan masalah gizi lebih berupa kegemukan dan obesitas.³⁶

Berbagai penelitian menunjukkan kenaikan penghasilan secara bertahap dapat mempengaruhi pola makan dan kebiasaan makan. Kemampuan daya beli yang lebih mendorong untuk mengkonsumsi berbagai jenis makanan yang diinginkan. Ditinjau dari pola makan, remaja merupakan kelompok yang peka terhadap pengaruh lingkungan luar seperti maraknya iklan makanan siap santap atau *fast food* yang umumnya mengandung kalori tinggi, kaya lemak, tinggi natrium dan

rendah serat. Hal ini memungkinkan terjadinya kasus kegemukan di kalangan remaja.³⁶

DAFTAR PUSTAKA

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar. Depkes. Jakarta. 2013.
2. Sorongan CI. Hubungan antara aktifitas fisik dengan status gizi pelajar smp frater don bosco manado [Skripsi]. Manado. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi. 2010.
3. Rosita I, Marhaeni DH, Mutyara K. *Konseling gizi transtheoritical model* dalam mengubah perilaku makan dan aktivitas fisik pada remaja *overweight* dan obesitas. Universitas Padjadjaran. Bandung. 2011.
4. Nurhayati A. Status gizi, kebiasaan makan dan gangguan makan (eating disorder) pada remaja di sekolah favorit dan non favorit [Skripsi]. 2009.
5. Fatimah SN. Terapi diet dan aktivitas fisik pada penanggulangan obesitas. Dalam: Soegih R, Wiramihardja KK, penyunting. *Obesitas: Permasalahan dan Terapi Praktis*. Jakarta: CV Sagung Seto; 2009. Hal. 9-18.
6. Sallis JF. Influences on physical activity of children, adolescents, and adults. San Diego State University. 1990.
7. Adityawarman. Hubungan aktivitas fisik dengan komposisi tubuh pada remaja. 2007. Diunduh Dari: <http://eprints.undip.ac.id/22215/1/Aditya.pdf>. Pada Tanggal 05-Desember-2014. Pada Jam 16.02.
8. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Laporan riset kesehatan dasar provinsi Jawa Timur tahun 2007. Jakarta. 2007.
9. Guo SS, Chumlea WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr*. 1999; 70(1):145S-148S.
10. Centers for Disease Control and Prevention. *Overweight and Obesity*. (internet) [cited 15March2012] Available at <http://www.cdc.gov/obesity/childhood/consequences.html>.
11. Puhl RM, Latner JD. Stigma, obesity, and the health of the nation's children. *Psychol Bull*. 2007;133(4):557-580.
12. Razak ZBA. Hubungan hipertensi dengan obesitas. Medan. Universitas Sumatera Utara. 2011.
13. Gibney MJ. *et al Gizi dan Kesehatan Masyarakat/Public Health Nutrition*. Jakarta.

- Penerbit Buku Kesehatan EGC. 2009.
14. Purwati, Susi. Perencanaan menu untuk penderita kegemukan. Penebar swadaya. Jakarta. 2001.
 15. Moehyi S. Pengaturan makanan dan diet untuk penyembuhan penyakit. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. 1997.
 16. Wirakusumah ES. Cara aman dan efektif menurunkan berat badan. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama. 1997.
 17. Soegih, Rahmat. BMI and WC cut offs for the risk of comorbidities of obesity in a population in Indonesia. Medical J Of Indonesia ; 13(4) :241-42.
 18. Pramitya M, Valentino TD. Hubungan regulasi diri dengan status gizi pada remaja akhir di Kota Denpasar [Jurnal]. Denpasar. Fakultas Kedokteran Universitas Udayana.2013.1,43-53.
 19. Nasar SS. Obesitas pada anak aspek klinis dan pencegahannya. Dalam: Samsudin, Nasar SS, Sjarif Dr, Penyunting Naskah Lengkap PKB-IKA XXXV. Masalah Gizi Ganda dan Tumbuh Kembang Anak. Jakarta: Bna Rupa Aksara.1995. H.68-81.
 20. Grummer SLM, Pietrobelli A, Goulding A, Goran MI, Dietz WH. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. Pubmed.2002 June ; 75 (6) : 978-85.
 21. Nur MD. Hubungan indeks massa tubuh dengan penyakit jantung koroner. Universitas Sumatera Utara.2011.
 22. Guo SS, Wu W, Chumlea WC, Roche AF. Predicting Overweight and Obesity in Adulthood from Body Mass Index Values in Childhood and Adolescence. Pubmed. 2002 Sep ; 76 (3) : 653-8.
 23. Body Mass Index. Monash University [Author]. Available From URL: <http://www.core.monash.org.htm>.
 24. Vera T, Naomi MT. Aktivitas fisik dan pola makan dengan obesitas sentral pada tokoh agama di kota manado [Skripsi]. Manado. Poltekes Manado. 2011.
 25. Rizky MS. Hubungan aktivitas fisik dengan fungsi kognitif. Repository. Universitas Sumatera Utara. Medan. 2011.
 26. Sudikno, Herdayati M, Besral. Hubungan aktivitas fisik dengan kejadian obesitas pada orang dewasa di indonesia. Gizi Indonesia. Jakarta. Universitas Indonesia. 2010. 33 (1) : 37-49.

27. Hermastuti A. Hubungan situasi dilema personal, kepribadian lima faktor dan tingkat ketidakaktifan fisik dengan intensi (Thesis). Universitas Diponegoro. Semarang. 2012.
28. Jannah W. Profil status gizi mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Riau angkatan 2012 dan 2013 berdasarkan Indeks Massa Tubuh, *Waist Hip Ratio* dan lingkar pinggang [Skripsi]. Universitas Riau. Pekanbaru. 2015.
29. Barasi M.E. At a glance ilmu gizi. Editor: Safitri A, Astikawati R. Alih Bahasa: Helim H. Jakarta: Penerbit Erlangga; 2009.
30. Candrawati S. Hubungan tingkat aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh dan lingkar pinggang pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro [skripsi]. Universitas Diponegoro. Semarang. 2011.
31. Rosely NAA. Faktor-faktor yang berhubungan dengan obesitas berdasarkan persen lemak tubuh pada pria (40-45 tahun) di kantor Direktorat Jenderal Zeni TNI-AD tahun 2008 [Skripsi]. Universitas Indonesia. Jakarta. 2008.
32. Zakiah. Hubungan penerapan pedoman gizi seimbang dengan status gizi pada mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta tahun 2014 [Skripsi]. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta. 2014.
33. Manurung NK. Pengaruh karakteristik remaja, genetik, pendapatan keluarga, pendidikan ibu, pola makan dan aktivitas fisik terhadap kejadian obesitas di SMU Rk Tri Sakti Medan tahun 2008 (Thesis). Universitas Sumatera Utara. Medan. 2009.
34. Haines J, Sztainer DM, Wall M, Story MP. Behavioral and protective factors for adolescent overweight. *Int journal obesitas*. 2007 : 15:2748-60.
35. Khomsan A. Pangan dan gizi untuk kesehatan. PT. Raya Grafindo Persada. Jakarta : 2003.
36. Aflah RR, Indiasari R, Yustini. Hubungan pola makan dengan kejadian obesitas pada remaja di sekolah katolik cenderawasih [Skripsi]. Universitas Hasanudin. Makasar. 2008.