

HUBUNGAN GAYA HIDUP, STATUS GIZI DAN AKTIVITAS FISIK DENGAN TINGKAT KESEGERAN JASMANI (STUDI PADA ATLET SOFTBALL PERGURUAN TINGGI DI SEMARANG TAHUN 2017)

Elvia Raissa Vania, Siti Fatimah Pradigdo, S.A Nugraheni

*Elvia Raissa Vania, elviaraissav@gmail.com

ABSTRACT

The Achievement of college softball athletes in Semarang has not reached the expectation. This condition can be caused by the low level of physical fitness influenced by lifestyle, nutritional status and physical activity. The aim of this study was to analyse the correlation between lifestyle, nutritional status, physical activity and the level of physical fitness in softball athletes. This study was an explanatory research with a cross sectional design. Population were all of the softball athlete aged 17-25 years old in UNDIP, UNNES and UPGRIS. Total sampling technique was used, 43 respondents met the inclusion criteria. Data were obtained by interview using structured questionnaires and analyzed using Rank Spearman correlation test. The results showed that 20.9% of the respondents were heavy smokers and 16.3% consumed alcohol. As many as 48.8% were overweight and obese by BMI, 70.4% were classified as overweight and obese based on body fat percentage for male athletes, 31.2% were overweight and obese based on body fat percentage for female athletes. Most of the respondents (55.8%) were classified as having low physical activity level and 76.7% were classified as having poor physical fitness. There were positive correlations between Body Mass Index (BMI) ($p = 0.001$), male body fat percentage ($p = 0.001$), female body fat percentage ($p = 0.001$), physical activity ($p = 0.001$) and physical fitness level in softball athletes. There was no correlation between smoking and alcohol consumption with physical fitness level in this study. It is recommended that athletes avoid smoking and alcohol consumption, pay attention to food intake and physical activity to maintain body weight in order to obtain optimal physical fitness.

Keywords : Lifestyle, Nutritional Status, Physical Activity, Physical Fitness, Softball Athlete

PENDAHULUAN

Kesegaran jasmani merupakan kemampuan tubuh untuk melakukan aktivitas fisik secara terus-menerus dalam waktu lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti.¹Peningkatan daya tahan sangat penting, karena merupakan dasar dari kondisi fisik atlet sebelum keterampilan, teknik, kecepatan,

mobilitas gerak, penguatan otot dan lain-lain.²

Tingkat kesegaran jasmani yang baik dibutuhkan status gizi yang baik. Makin baik status gizinya maka makin tinggi kesegaran jasmaninya.³Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kesegaran jasmani adalah usia, jenis kelamin, aktivitas fisik, asupan energi, rokok,

status gizi, genetik, intensitas latihan, lama latihan dan frekuensi latihan.

Aktivitas fisik akan berjalan dengan baik jika diiringi dengan tercukupinya asupan gizi seseorang serta komposisi tubuh yang memadai.⁴ Kebutuhan tubuh akan zat-zat gizi memberikan dampak pada status gizi yang baik jika zat-zat gizi terpenuhi kecukupannya.⁵

Bagi seorang atlet, kebutuhan asupan zat gizinya akan berbeda dibandingkan dengan kelompok bukan atlet. Hal ini disebabkan karena kegiatan fisik dan psikisnya yang berbeda. Seorang atlet membutuhkan energi dalam jumlah yang lebih tinggi dibandingkan non-atlet.⁶

Persiapan pemain tidak hanya dari latihan fisik namun juga pemenuhan kebutuhan gizi yang cukup.⁷ Pemenuhan kebutuhan makanan untuk olahragawan tidak atau sedikit berbeda dari makanan yang bukan olahragawan. Olahragawan memiliki aktivitas sehari-hari yang lebih berat dari yang bukan olahragawan, sehingga kebutuhan gizinya disesuaikan dengan jenis olahraganya (ringan, sedang, berat).⁸

Gaya hidup merupakan faktor internal penting yang mempengaruhi kesehatan yang termasuk dalam dimensi kognitif. Gaya hidup merujuk pada bagaimana cara seseorang hidup termasuk pilihan tempat tinggal dan pola perilaku individu yang dipengaruhi oleh faktor sosiokultural serta karakteristik individu. Faktor ini dapat dikontrol dan berdampak positif atau negatif terhadap kesehatan tergantung dari pilihan individu. Gaya hidup yang bersifat negatif seperti merokok, mengkonsumsi alkohol, dan tidak beraktifitas dapat memicu timbulnya

berbagai penyakit diantaranya gagal ginjal kronik.⁹

Status gizi dapat diartikan sebagai keadaan kesehatan fisik seseorang atau sekelompok orang yang ditentukan dengan salah satu atau kombinasi dari ukuran-ukuran gizi tertentu.¹⁰ Status gizi seseorang dipengaruhi oleh konsumsi makanan yang bergantung pada jumlah dan jenis pangan yang dibeli, pemasukan, distribusi dalam keluarga dan kebiasaan makan secara perorangan. Dibedakan atas status gizi buruk, gizi kurang, gizi baik dan gizi lebih.¹¹

Status gizi dan lemak tubuh merupakan faktor yang mempengaruhi tingkat kesegaran jasmani yang hubungannya dengan komposisi tubuh. Komposisi tubuh merupakan gambaran proporsi tubuh seseorang yang terdiri dari lemak, otot, tulang, dan jaringan lainnya yang menghasilkan berat badan total.¹²

Status gizi atlet merupakan indikator baik-buruknya penyediaan makanan sehari-hari. Status gizi yang baik diperlukan untuk mempertahankan derajat kebugaran dan kesehatan, serta menunjang pembinaan prestasi olahragawan.¹³

Softball adalah salah satu cabang olahraga permainan ini sangat menarik, karena dalam permainannya menggunakan seragam yang menarik dan menggunakan teriakan-teriakan dengan istilah asing. *Softball* lahir di Amerika Serikat dan diciptakan oleh Hancock pada tahun 1887 di kota Chicago. Pertama kali *softball* masuk agenda Pekan Olahraga Nasional (PON) di Indonesia pada penyelenggaraan PON ke VII di Surabaya.¹³ Permainan *softball* disebut juga *Indoor-Baseball*, termasuk olahraga beregu yang

dapat dikelompokkan ke dalam permainan bola pukul.¹⁴

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang dilakukan secara terencana untuk berbagai tujuan, antara lain mendapatkan kesehatan, kebugaran, rekreasi, pendidikan dan prestasi. Berbagai cabang olahraga mempunyai durasi waktu pertandingan yang berbeda demikian juga halnya dengan berat ringannya pertandingan.¹⁵

Berdasarkan hasil wawancara dengan pembina dan ketua dari tiga UKM Softball Perguruan Tinggi di Semarang antara lain Universitas Diponegoro (UNDIP), Universitas Negeri Semarang (UNNES) dan Universitas PGRI Semarang (UPGRIS) diketahui bahwa atlet yang mengikuti olahraga tersebut sebagian besar memiliki gaya hidup yang negatif seperti merokok, dan mengkonsumsi alkohol dan belum terpantau mengenai masalah gizinya namun hanya untuk UKM Softball Universitas Diponegoro (UNDIP) yang memberikan asupan gizi yang sesuai pada saat akan menghadapi suatu turnamen. Berdasarkan masalah tersebut peneliti ingin mengetahui bagaimana hubungan gaya hidup, status gizi dan aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani pada atlet softball.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian *explanatory research*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan studi *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet softball perguruan tinggi di Semarang yang berusia 17-25 tahun. Sampel dalam penelitian ini diambil

dengan menggunakan teknik *total sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah atlet softball perguruan tinggi di Semarang, berusia 17-25 tahun, tergabung dalam klub softball perguruan tinggi di Semarang, bersedia menjadi sampel dalam penelitian dengan mengisi formulir *Informed Consents* saat akan dilakukan penelitian, sedangkan kriteria eksklusi atlet softball yang mengalami cacat fisik, tidak hadir saat penelitian dan sakit saat penelitian.

Data diperoleh dari wawancara dan pengukuran langsung dengan responden, identitas responden, *record* aktivitas fisik 24 jam, pengukuran persentase lemak tubuh menggunakan *Biometrical Impedance Analysis* (BIA) dan tes kebugaran jasmani menggunakan *Multistage Fitness Test*.

Analisis data yang digunakan yaitu berupa analisis univariat dan bivariate dengan menggunakan uji korelasi *Rank Spearman*.

HASIL

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

N	Karakteristik	f	Min	Max	Mean	SD
1.	Usia	4	17	25	20,9	1,6
2.	Jenis Kelamin					
	Laki-laki	2				
	Perempuan	7				
	Total	1	-	-	-	-
		6				
		4				
		3				

A. Analisis Univariat

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Perilaku Merokok

Perilaku Merokok	Jumlah	%
Tidak Merokok	27	62,8
Perokok Sedang (5-14 batang/hari)	7	16,3
Perokok Berat (>15 batang/hari)	9	20,9
Total	43	100

Berdasarkan hasil pada tabel 2 menunjukkan bahwa rerata perilaku merokok responden adalah 2,23 batang/hari dengan mayoritas termasuk dalam kategori tidak merokok (62,8%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Mengonsumsi Alkohol

Kebiasaan Mengonsumsi Alkohol	Jumlah	%
Tidak Konsumsi Alkohol	36	83,7
Tidak sering (<3 kali seminggu)	5	11,6
Sering (>3 kali seminggu)	2	4,7
Total	43	100

Berdasarkan hasil pada tabel 3 menunjukkan bahwa rerata konsumsi alkohol responden adalah 0,33 kali seminggu dengan mayoritas termasuk dalam kategori tidak konsumsi alkohol (83,7%).

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Jumlah	%
Berat Badan Kurang (<18,5)	3	7,0
Berat Badan Normal (18,5-22,9)	19	44,2
Berat Badan Lebih dan Obesitas (≥23,0)	21	48,8
Total	43	100

Berdasarkan hasil pada tabel 4 menunjukkan bahwa rerata Indeks Massa Tubuh (IMT) responden adalah 17,60 dengan mayoritas termasuk dalam kategori berat badan lebih dan obesitas (48,8%).

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Persentase Lemak Tubuh Pria

Persentase Lemak Tubuh Pria	Jumlah	%
Healthy (8-19%)	8	29,6
Overweight and obese (>19%) ¹⁶	19	70,4
Total	27	100

Berdasarkan hasil pada tabel 5 menunjukkan bahwa rerata presentase lemak tubuh responden pria adalah 12,85 dengan mayoritas termasuk dalam kategori *overweight and obese* (44,2%).

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Presentase Lemak Tubuh Wanita

Persentase Lemak Tubuh Wanita	Jumlah	%
Underfat (<21%)	1	6,2
Healthy (21-33%)	10	62,5
Overweight and obese (>33%) ¹⁶	5	31,2
Total	16	100

Berdasarkan hasil pada tabel 6 menunjukkan bahwa rerata presentase lemak tubuh responden wanita adalah 8,19 dengan mayoritas termasuk dalam kategori *healthy* (23,3%).

Tabel 7. Distribusi Frekuensi Aktivitas Fisik

Aktivitas Fisik	Jumlah	%
Ringan (1,20-1,69)	24	55,8
Sedang (1,70-1,99)	10	23,3
Berat (2,00-2,40)	9	20,9
Total	43	100

Berdasarkan hasil pada tabel 7 menunjukkan bahwa rerata aktivitas

fisik responden adalah 14,70 dengan mayoritas termasuk dalam kategori aktivitas fisik ringan (55,8%).

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Kesegaran Jasmani

Kesegaran Jasmani	Jumlah	%
Baik ($\geq 42,6$)	2	4,7
Sedang (33,8-42,5)	8	18,6
Buruk ($\leq 33,7$)	33	76,7
Total	43	100

Berdasarkan hasil pada tabel 8 menunjukkan bahwa rerata tingkat kesegaran jasmani responden adalah 17,84 dengan mayoritas termasuk dalam kategori tingkat kesegaran jasmani buruk (76,7%).

Tabel 9. Hasil Rekapitulasi Uji Bivariat

Variabel	r	p
Hubungan Perilaku Merokok dengan Tingkat Kesegaran Jasmani	-0,072	0,645
Hubungan Kebiasaan Mengonsumsi Alkohol dengan Tingkat Kesegaran Jasmani	-0,049	0,756
Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tingkat Kesegaran Jasmani	0,711	0,001
Hubungan Persentase Lemak Tubuh Pria dengan Tingkat Kesegaran Jasmani	0,826	0,001
Hubungan Persentase Lemak Tubuh Wanita dengan Tingkat Kesegaran Jasmani	0,885	0,001
Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kesegaran Jasmani	0,617	0,001

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara perilaku merokok dan konsumsi alkohol dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball*. Ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT). persentase lemak tubuh pria, persentase lemak tubuh wanita, dan aktivitas fisik dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball*.

PEMBAHASAN

1. Hubungan Perilaku Merokok dengan Tingkat Kesegaran Jasmani pada Atlet *Softball*

Berdasarkan uji hubungan dengan menggunakan uji kolerasi *Rank Spearman*, hasil penelitian menunjukkan analisis hubungan perilaku merokok dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball* di dapatkan nilai $r = -0,027$ dan $p = 0,645$ yang menunjukkan tidak ada hubungan perilaku merokok dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball* dikarenakan nilai $p > 0,05$.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden bahwa perilaku merokok tidak dilakukan setiap saat namun hanya di saat-saat tertentu saja, seperti setelah melakukan pemanasan, waktu istirahat di sela-sela latihan, dan selesai melakukan rangkaian latihan pada hari itu.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahardika, Kuswari dan Angkasa pada atlet basket Aspac bahwa tidak ada hubungan yang signifikan kebiasaan merokok terhadap kebugaran atlet basket Aspac.¹⁷

2. Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Tingkat Kesegaran Jasmani pada Atlet *Softball*

Berdasarkan uji hubungan dengan menggunakan uji kolerasi *Rank Spearman*, hasil penelitian menunjukkan analisis hubungan konsumsi alkohol dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball* didapatkan nilai $r = -0,049$ dan $p = 0,756$ yang menunjukkan tidak ada hubungan konsumsi alkohol dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball* dikarenakan nilai $p > 0,05$.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden bahwa konsumsi alkohol tidak dilakukan setiap saat namun hanya di saat-saat tertentu saja, seperti pada saat proses *Training Camp (TC)* untuk persiapan turnamen dan pada saat merayakan kemenangan saat turnamen.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahardika, Kuswari dan Angkasa pada atlet basket Aspac bahwa tidak ada hubungan yang signifikan konsumsi alkohol terhadap kebugaran atlet basket Aspac.¹⁷

3. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tingkat Kesegaran Jasmani pada Atlet *Softball*

Berdasarkan uji hubungan dengan menggunakan uji kolerasi *Rank Spearman*, hasil penelitian menunjukkan analisis hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball* didapatkan nilai $r = 0,711$ dengan nilai $p = 0,001$ yang menunjukkan ada hubungan

Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball* didapatkan nilai $r = 0,711$ dengan nilai $p = 0,001$ yang menunjukkan ada hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball* dikarenakan nilai $p < 0,05$.

Hasil penelitian ini tidak sejalan oleh penelitian yang dilakukan pada pekerja Indocement di Bogor, yakni tidak terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dengan VO_{2maks} . Hasil uji hubungan memiliki nilai koefisien negatif, yang berarti semakin tinggi nilai IMT maka semakin rendah nilai VO_{2maks} nya.¹⁸

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Magfirah, Wijanar dan Arovah tidak ada hubungan yang signifikan antara status gizi dengan tingkat kebugaran jasmani ($p=0.478$; $r=-0.168$).¹⁹

4. Hubungan Persentase Lemak Tubuh dengan Tingkat Kesegaran Jasmani pada Atlet *Softball*

a. Hubungan Persentase Lemak Tubuh Pria dengan Tingkat Kesegaran Jasmani pada atlet *Softball*

Berdasarkan uji hubungan dengan menggunakan uji kolerasi *Rank Spearman*, hasil penelitian menunjukkan analisis hubungan persentase lemak tubuh pria dengan tingkat kesegaran jasmani pada atlet *softball* didapatkan nilai $r = 0,826$ $p = 0,001$ yang menunjukkan ada hubungan persentase

lemak tubuh pria dengan tingkat kebugaran jasmani pada atlet *softball* dikarenakan nilai $p < 0,05$.

- b. Hubungan Persentase Lemak Tubuh Wanita dengan Tingkat Kebugaran Jasmani pada atlet *Softball*

Berdasarkan uji hubungan dengan menggunakan uji kolerasi *Rank Spearman* hasil penelitian menunjukkan analisis hubungan persentase lemak tubuh wanita dengan tingkat kebugaran jasmani pada atlet *softball* didapatkan nilai $r = 0,826$ dan $p = 0,001$ yang menunjukkan ada hubungan persentase lemak tubuh pria dengan tingkat kebugaran jasmani pada atlet *softball* dikarenakan nilai $p < 0,05$.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Refiana Putri yang menyatakan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara komposisi lemak tubuh dengan kebugaran mahasiswa di UKM sepakbola UNY dengan nilai $p = 0,004$ dan $r = -0,464$.²⁰

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dinda Nurwidyastuti bahwa hasil penelitian ini tidak memiliki hubungan yang signifikan antara persentase lemak tubuh dengan kebugaran dimana $p = 0,287$.²¹

5. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kebugaran Jasmani pada Atlet *Softball*

Berdasarkan uji hubungan dengan menggunakan uji kolerasi *Rank Spearman*, hasil

penelitian menunjukkan analisis hubungan aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani pada atlet *softball* didapatkan nilai $r = 0,617$ dan $p = 0,001$ yang menunjukkan ada hubungan aktivitas fisik dengan tingkat kebugaran jasmani pada atlet *softball* dikarenakan nilai $p < 0,05$.

Berdasarkan hasil wawancara dengan responden bahwa sebagian besar memiliki aktivitas fisik ringan seperti tidur-tiduran, membaca dan duduk sambil menonton TV tanpa diimbangi dengan olahraga yang teratur sehingga berdampak pada kebugaran jasmani yang rendah pula.

Hal ini sejalan dengan penelitian Gutin pada remaja kulit hitam dan putih di Augusta, Georgia, Amerika Serikat menunjukkan bahwa remaja dengan aktivitas fisik yang tinggi akan memiliki kebugaran yang lebih baik dan penelitian lainnya pada anak-anak di Swedia dan Estonia yang tergabung dalam *European Youth Heart Study* menunjukkan bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kebugaran.²²

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa tidak ada hubungan antara perilaku merokok ($p = 0,645$), dan konsumsi alkohol ($p = 0,756$) dengan tingkat kebugaran jasmani pada atlet *softball*. Ada hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) ($p = 0,001$), persentase lemak tubuh pria ($p = 0,001$), persentase lemak tubuh wanita ($p = 0,001$) dan aktivitas fisik ($p = 0,001$) dengan tingkat kebugaran jasmani pada atlet *softball*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Muhajir. *Teori Dan Praktek Pendidikan Jasmani*. Bandung: Yulistira; 2005.
2. Suniar L. *Dukungan Zat-Zat Gizi Untuk Menunjang Prestasi Olahraga*. Jakarta: Kalamedia; 2002.
3. Saparinah S. *Psikologi Olahraga Dan Buku Tuntunan*. Pusat Kesehatan Jasmani dan Rekreasi Departemen Pendidikan dan Kebudayaan; 1982.
4. Kusumaningtyas FG. Hubungan Antara Asupan Karbohidrat Lemak dan Indeks Massa Tubuh dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Anak SD di SDN Gayamdompo Karanganyar. 2015.
5. Almatsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. 2009: PT Gramedia Pustaka Utama; 2009.
6. Grandjean AC. Diets of Elite Athletes: Has the discipline of Sports Nutrition Made an Impact. *Nutrition*. 1997;127(5):874S-877S.
7. Soetjningsih. *Tumbuh Kembang Remaja Dan Permasalahannya*. Jakarta: Sagung Seto; 2000.
8. Haryoko W, Musi F. *Gizi Dalam Hubungannya Dengan Peningkatan Prestasi Olahraga*. Semarang: Bagian Gizi FK UNDIP; 2005.
9. Koziar, Erb, Berman, Snyder. *Fundamental Of Nursing:concept, Process and Practice*. 7th ed. New Jersey: Prentice Hall Health; 2004.
10. Soekirman. *Ilmu Gizi Dan Aplikasinya*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional; 2000.
11. Almatsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2006.
- 12.Sizer F, Whitney E. *Nutrition Concepts and Controversies*. 10th ed. Victoria: Thomson Wadsworth; 2005.
13. Kosasih E. *Teknik Dan Program Latihan*. Jakarta: Balai Pustaka; 1993.
14. Mukholid A. *Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*. Jakarta: Yulistira; 2004.
15. Irianto DP. *Panduan Gizi Lengkap Keluarga Dan Olahragawan*. Yogyakarta: ANDI; 2007.
16. Almatsier S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2001.
17. Ramacahya M, Mury K, Dudung A. Asupan Energi dan Zat Gizi Makro, Kebiasaan Merokok, Konsumsi Alkohol dan Kuantitas Tidur Terhadap kebugaran dan Keterampilan Shooting atlet Basket ASPAC Jakarta. *Gizi*. 2010.
18. Tamimi K, Rimbawan. Nutritional Adequacy, Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness of Indocement Workers Bogor. *J Gizi Pangan*. 2015;10:33-40.
19. Magfirah, Wijanarkan, Arovah. Hubungan Tingkat Pengetahuan Gizi Olahraga, Frekuensi Konsumsi Suplemen, dan Status Gizi dengan Kebugaran Jasmani Atlet di Klub Sepakbola PSIM Yogyakarta. 2013.
20. Sukmajati RP. Hubungan Asupan Zat Gizi Mikro dan Komposisi Lemak Tubuh dengan Tingkat Kebugaran Mahasiswa di UKM Sepakbola UNY. 2015.
21. Nurwidyastuti D. Hubungan Konsumsi Zat Gizi, Status Gizi dan Faktor-faktor Lain Terhadap Status Kebugaran Mahasiswa Departemen Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Indonesia Tahun 2012. 2012.

22. Gutin B, Z Y, M C H. Relations of Moderate and Vigorous Physical Activity to Fitness and

Fatness in Adolescents. *Am J Crit Nutr.* 2005;81:746-750.

