

HUBUNGAN STATUS GIZI (IMT) DENGAN KONSUMSI OKSIGEN MAKSIMAL (VO_2 MAKS) SANTRI PONDOK PESANTREN AMANATUL UMMAH SURABAYA

Nur Ilma Amalia¹, Yanis Kartini², Nur Amin^{3*}

^{1,2,3} Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

*Korespondensi: Jl. Wonocolo VII No.30B, Jemur Wonosari Surabaya, Email: nuramin@unusa.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Masalah gizi berat badan lebih dan berat badan kurang berhubungan dengan penurunan kemampuan tubuh baik fisik maupun mental, penurunan kemampuan berpikir, peningkatan resiko sakit, dan perlambatan proses penyembuhan penyakit. Salah satu bentuk penurunan kemampuan fisik dapat dilihat dari rendahnya stamina seseorang, stamina ditentukan oleh VO_2 maks, VO_2 maks merupakan pengambilan oksigen maksimal atau volume oksigen maksimal yang dimanfaatkan dalam latihan sampai terjadi kekelelahan.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara status gizi dengan VO_2 maks santri Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya.

Metode: Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode penelitian survei analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini merupakan seluruh santri kelas 11 Madrasah Aliyah kelas MBI di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya sebanyak 24 santri dengan dan sampel berjumlah 20 diambil dengan menggunakan *Purposive sampling*. Variabel independen Status gizi diukur menggunakan perhitungan IMT dan Variabel dependen VO_2 maks diukur menggunakan *multistage step test*.

Hasil: Hasil penelitian didapatkan bahwa santri di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya sebagian besar (55%) mempunyai status gizi normal, Santri di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya hampir setengahnya (45%) mempunyai nilai VO_2 maks sangat kurang. Hasil uji statistik didapatkan tidak ada hubungan antara antara status gizi dengan VO_2 maks pada santri Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya $p = 0,200$ ($p > 0,05$).

Simpulan: Kesimpulan dari penelitian yaitu santri di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya sebagian besar mempunyai status gizi normal. Santri di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya hampir setengahnya mempunyai nilai VO_2 maks sangat kurang. Tidak ada hubungan antara hubungan status gizi dengan VO_2 maks pada santri pondok pesantren Amanatul Ummah Surabaya.

Kata kunci: status gizi, VO_2 maks, pondok pesantren

ABSTRACT

Background: Nutrition problems overweight and weight less associated with decreased ability of the body both physical and mental, decreased ability to think, increased risk of pain, and slowing the healing process of disease. One form of decreased physical ability can be seen from the low stamina of a person, stamina is determined by VO_2 max, VO_2 max is the maximal oxygen uptake or maximal oxygen volume utilized in the exercise until the occurrence of fatigue.

Objective: This study aims to determine the relationship of nutritional status with VO_2 max of student of Amanatul Ummah Islamic Boarding School, Surabaya.

Method: The method used in this research is analytic survey research method with cross sectional approach. The population in this study is all students of class 11 Madrasah Aliyah MBI class in Amanatul Ummah Islamic Boarding School, Surabaya as many as 24 students with 20 samples and taken by using Purposive sampling. Independent variable Nutritional status was measured using BMI calculation and max dependent variable VO_2 was measured using multistage step test.

Results: The result showed that students in Amanatul Ummah Islamic Boarding School, Surabaya mostly (55%) have normal nutritional status, the students in Amanatul Ummah Islamic Boarding School, Surabaya almost half (45%) have very low VO_2 max. The result of statistical test showed that there was no correlation between the nutritional status with VO_2 max of students of Amanatul Ummah Islamic Boarding School, Surabaya $p = 0,200$ ($p > 0,05$).

Conclusion: *The conclusion of the research is students in Amanatul Ummah Islamic Boarding School, Surabaya mostly have normal nutritional status. Students in Amanatul Ummah Islamic Boarding School, Surabaya some of them have VO_2 max value is very less. There is no correlation between the relationship of nutritional status on VO_2 max of Amanatul Ummah Islamic Boarding School, Surabaya.*

Keywords: *nutritional status, VO_2 max, islamic boarding school*

PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan ilmu kesehatan dan usaha-usaha dibidang kesehatan telah mengalami banyak sekali perkembangan. Tidak terbatas pada usaha kuratif saja, tetapi juga usaha promotif, preventif, dan rehabilitatif. Contohnya dalam cakupan ilmu gizi terdapat status gizi yang mendapat perhatian lebih dalam dunia kesehatan sebagai salah satu faktor penting dalam usaha pencegahan penyakit. Status gizi juga merupakan faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangan yang dapat menentukan tingkat kesehatan dan kesejahteraan manusia.¹ Status gizi merupakan tolak ukur keadaan sehat atau tidak menderita penyakit akibat gangguan gizi, baik secara mental maupun fisik.² Dengan status gizi yang baik seseorang dapat meningkatkan derajat kesehatan dan tingkat kesegaran jasmani sehingga dapat melakukan aktivitas sehari-hari dengan optimal dan tidak cepat lelah.

Masa remaja merupakan masa yang penting untuk diperhatikan, karena pada masa tersebut merupakan masa rawan gizi, yaitu kebutuhan akan zat gizi sangat tinggi. Pemenuhan kebutuhan gizi pada remaja dipengaruhi oleh pola makanan.³ Remaja yang mengkonsumsi makanan yang cukup dan teratur akan mendapatkan status gizi yang baik dan tumbuh sehat sehingga bisa mencapai prestasi yang gemilang, kebugaran dan menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas.¹ Namun, apabila remaja tidak dapat mengatur pola makan yang baik dan sesuai kebutuhan, maka akan bisa mendapatkan masalah gizi yaitu berat badan lebih dan berat badan kurang. Hal tersebut berkaitan dengan ketidakseimbangan asupan yang dikonsumsi dan yang dibutuhkan.²

Masalah gizi lebih dan gizi kurang dapat terjadi pada siapapun, termasuk santri yang tinggal di pondok pesantren. Setelah dilakukan pengambilan data awal,

santri di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya memiliki status gizi yang beragam, yaitu normal, berat badan lebih, dan berat badan kurang. Hal ini dikhawatirkan akan berdampak pada rendahnya stamina dan mengakibatkan santri cepat lelah dalam melakukan aktifitas sehari-hari. Stamina seseorang ditentukan oleh nilai VO_2 maks.⁴

Prevalensi berat badan lebih remaja usia umur 16–18 tahun yaitu sebesar 7,3 persen (5,7 % gemuk dan 1,6 % obesitas). Provinsi dengan prevalensi kelebihan berat badan diatas prevalensi nasional yaitu Bangka Belitung, Jawa Tengah, Sulawesi Selatan, Banten, Kalimantan Tengah, Papua, Jawa Timur, Kepulauan Riau, Gorontalo, DI Yogyakarta, Bali, Kalimantan Timur, Sulawesi Utara dan DKI Jakarta. Sedangkan provinsi dengan prevalensi kelebihan berat badan tertinggi adalah DKI Jakarta yaitu sebesar 4,2 persen dan terendah adalah Sulawesi Barat yaitu sebesar 0,6 persen.⁵ Prevalensi berat badan kurang pada remaja umur 16-18 tahun secara nasional yang ada di Indonesia yaitu sebesar 9,4 persen (1,9% sangat kurus dan 7,5% kurus). Sebanyak 11 provinsi dengan prevalensi berat badan kurang diatas nasional, yaitu Aceh, Riau, Kalimantan Selatan, Maluku Utara, DKI Jakarta, Kalimantan Tengah, Banten, Sumatera Selatan, Nusa Tenggara Barat, Maluku, Papua dan Nusa Tenggara Timur.⁵

Hasil survei studi pendahuluan yang dilakukan pada 30 santri dari 41 total keseluruhan santri putra di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya terhadap status gizi pada santri diperoleh hasil sebanyak 24 santri dengan status gizi baik, 2 kelebihan berat badan, dan 4 berat badan kurang. Masalah gizi berat badan lebih dan berat badan kurang berhubungan dengan penurunan kemampuan tubuh baik fisik maupun mental, penurunan kemampuan berpikir, peningkatan resiko sakit, dan perlambatan proses

penyembuhan penyakit. Salah satu bentuk penurunan kemampuan fisik dapat dilihat dari rendahnya stamina seseorang, stamina ditentukan oleh VO_2 maks, VO_2 maks merupakan pengambilan oksigen maksimal atau volume oksigen maksimal yang dimanfaatkan dalam latihan sampai terjadi kelelahan.⁶

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi VO_2 maks pada remaja yaitu faktor genetik, faktor usia, faktor jenis kelamin, faktor komposisi tubuh, faktor status gizi, dan faktor aktifitas fisik. Faktor penting yang mempengaruhi VO_2 maks adalah status gizi. Penelitian yang dilakukan oleh Huldani (2012) pada siswa pondok pesantren Darul Hijrah menunjukkan bahwa hasil VO_2 maks siswa dengan kasus gizi kurang lebih rendah dibandingkan siswa dengan gizi normal⁴. Daya tahan jantung paru yang dapat diketahui melalui VO_2 maks seseorang dapat diakaitkan dengan kemampuan seseorang dalam mencegah terjadinya kelelahan dini selama seseorang melakukan aktivitas fisik. Kapasitas VO_2 maks yang rendah dapat menimbulkan terjadinya kelelahan awal pada seseorang dengan olaraga intensitas rendah.⁷

Upaya yang dilakukan sebagai ahli gizi dalam mengatasi masalah di atas adalah dengan memberikan motivasi kepada para santri agar tingkat kesadaran akan pentingnya status gizi meningkat. Jika remaja memiliki status gizi yang baik, maka dapat melakukan aktifitas dengan baik dan lancar. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian tentang hubungan status gizi dengan konsumsi oksigen maksimal (VO_2 maks) santri di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian yaitu metode penelitian survei analitik. metode penelitian analitik merupakan jenis penelitian yang mencoba menggali bagaimana dan mengapa fenomena dapat terjadi dan menekankan hubungan antara variabel independent (bebas) dan variabel dependent (terikat). Sehingga dapat diketahui hubungan status gizi dengan nilai konsumsi VO_2 maks santri di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya. Pada penelitian ini metode

analitik yang digunakan adalah analitik cross sectional yaitu penelitian yang dilakukan untuk mempelajari hubungan antara faktor sebab dengan akibat dengan cara pendekatan observasi atau pengumpulan data sekaligus pada waktu yang sama.⁸

Penentuan Subjek Penelitian

Subjek penelitian ditentukan menggunakan *non probability sampling* dengan teknik *purposive sampling*, yaitu dengan pertimbangan criteria tertentu sesuai dengan tujuan penelitian.⁹ Setelah dihitung menggunakan rumus Slovin, diperoleh sampel 23 responden dari 25 populasi. Pada saat penelitian terdapat 1 responden yang sakit dan 2 responden tidak hadir dikarenakan dijenguk oleh keluarga. Jadi, total sampel yang digunakan adalah 20 responden.

Metode Penilaian Status Gizi (IMT)

Penilaian status gizi diperoleh dengan cara pengukuran antropometri, yaitu nilai berat badan dibagi dengan nilai tinggi badan (dalam kuadrat). Berat badan diukur menggunakan alat timbangan berat badan dengan pakaian seminimal mungkin, responden melepas alas kaki dan melepas barang yang tergolong berat yang melekat pada tubuh, posisi responden tegak dengan pandangan lurus ke depan, kedua tangan bergantung di sisi tubuh. Dan tinggi badan menggunakan alat *microtoice* dengan melepas alas kaki dan berdiri tegak lurus, kedua tangan tergantung pada sisi tubuh, pandangan lurus ke depan, tumit menyentuh sisi dinding. Hasil dari pembagian tersebut kemudian diinterpretasikan ke dalam bentuk standar deviasi.⁵ Klasifikasi status gizi antara lain: *Underweight* ($<18,5$ kg/cm²), normal (18,5-22,9 kg/cm²), *overweight* (23,0-24,9 kg/cm²), obesitas 1 (25,0-29,9 kg/cm²), dan obesita 2 ($\geq 30,0$ kg/cm²).¹⁰

Metode Tes Konsumsi Oksigen Maksimal (VO_2 Maks)

Tes untuk mengetahui nilai VO_2 maks adalah menggunakan *multistage step test*. Tes ini terdiri dari 23 level dengan durasi setiap levelnya sekitar 1 menit. Peralatan yang digunakan antara lain: *Sofefile*

multistage step test, *speaker*, *cone*, lintasan datar sepanjang minimal 20 m, meteran, dan *form multistage step test*. Pelaksanaan *multistage step test* dimulai dari responden berada diujung garis yang telah disediakan dan bersiap-siap untuk berlari. Setelah terdengar suara mulai, makan responden berlari pada lintasan yang telah disediakan. Ketika bunyi “bleep” satu kali mengindikasikan akhir untuk setiap satu putaran (poin) masing-masing level. Sedangkan bunyi “bleep” tiga kali mengindikasikan berakhirnya level tersebut dan dilanjutkan level berikutnya. Responden mengikuti irama yang telah ditentukan, dan apabila responden tidak mampu mengikuti irama sebanyak 3 kali

putaran, makan responden dinyatakan telah selesai untuk responden tersebut. Nilai hasil *multistage step test* tersebut kemudian dikonversikan ke dalam tabel perhitungan prediksi VO_2 maks.¹¹

Analisis Data

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan karakteristik dari variabel independen dan dependen. Analisis bivariat digunakan untuk melihat hubungan antara variabel independen dan dependen dengan menggunakan uji *spearman*. Hasil analisis dikatakan signifikan jika nilai *p value* <0,05.⁹

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik Subjek

No.	Variabel	Jenis Kelamin	Data Statistik		
			Min	Max	Mean ± SD
1	Usia	L	60	77	67,10 ± 4,87
		P	60	73	65,03 ± 4,27
2	BB (kg)	L	51	75	64,27 ± 6,40
		P	43	66	52,77 ± 6,61
3	TB (m)	L	1,54	1,75	1,63 ± 0,04
		P	1,39	1,63	1,50 ± 0,06
4	RL (m)	L	1,55	1,80	1,66 ± 0,05
		P	1,44	1,65	1,53 ± 0,05
5	IMT_TB(m)	L	20,17	31,62	24,08 ± 2,62
		P	18,49	29,33	23,45 ± 2,66
6	IMT_RL(m)	L	19,38	31,21	23,32 ± 2,59
		P	18,02	27,85	22,42 ± 2,41

Berdasarkan tabel, pada sampel perempuan didapat kisaran umur 60-73 tahun, dengan rata-rata berat badan 52,77 kg. Rata-rata tinggi badan dan rentang lengan yang didapat pada sampel ini sebesar 1,50 m dan 1,53 m. Dari rata-rata tersebut dapat terlihat bahwa rentang lengan pada subjek perempuan lebih panjang daripada tinggi badannya. Rata-rata IMT TB sebesar 23,45 sedangkan rata-rata IMT RL sebesar 22,42 maka nilai IMT TB lebih besar daripada IMT RL.

Pada sampel laki-laki didapat kisaran umur 60-77 tahun dengan rata-rata berat badan 64,27 kg. Rata-rata tinggi badan dan rentang lengan yang didapat sebesar 1,63 m dan 1,66 m. seperti halnya pada subjek perempuan, pada subjek laki-laki juga terlihat ukuran rentang lengan yang lebih besar daripada tinggi badan. Rata-rata IMT TB sebesar 24,08 sedangkan rata-rata IMT RL sebesar 23,32, maka pada sampel pria nilai IMT TB juga lebih besar daripada IMT RL.

Tabel 2. Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov

Variabel	Signifikansi	
	Laki-laki	Perempuan
TB	0,200	0,183
RL	0,200	0,067
IMT_TB	0,029	0,200
IMT_RL	0,200	0,086

Secara spesifik, normalitas sebaran sampel dalam penelitian ini ditunjukkan melalui uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan signifikansi $> 0,05$ baik pada sampel

perempuan maupun laki-laki berdasarkan variabel tinggi badan, rentang lengan, IMT tinggi badan dan IMT rentang lengan.

Tabel 3. Hasil Uji Analisis Korelasi

Parameter	Jenis Kelamin	Korelasi (r)	Nilai P
TB - RL	L	0,819	0,000
	P	0,921	0,000
IMT TB - IMT RL	L	0,905	0,000
	P	0,965	0,000

Hasil uji korelasi *Rank Spearman* antara tinggi badan dan rentang lengan memberikan nilai koefisien sebesar 0,921 pada sampel perempuan dan 0,819 pada sampel laki-laki sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel tinggi badan dengan rentang lengan pada kedua kelompok sampel sangat kuat dan berbanding lurus. Uji korelasi *Rank Spearman* antara IMT tinggi badan dan IMT rentang lengan juga memberikan nilai koefisien sebesar 0,965 dengan pada sampel perempuan dan 0,905 pada sampel laki-laki. Nilai signifikansi yang didapat dari output sebesar 0,000. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara IMT tinggi badan dan rentang lengan memiliki hubungan yang bermakna, sangat kuat dan berbanding lurus.

PEMBAHASAN

Populasi lansia yang semakin meningkat disertai dengan perubahan-perubahan baik fisik, biologis, psikologis maupun sosial akan menimbulkan beberapa permasalahan salah satunya masalah gizi.³

Pada lansia terjadi penurunan *growth hormone* dan *sex hormone* yang dapat menimbulkan penurunan penimbunan protein, berkurangnya kekuatan otot, peningkatan timbunan lemak dan penurunan densitas tulang, yang akan berdampak pula pada penurunan tinggi badan.⁹

Pada tabel 1 terlihat bahwa nilai pengukuran rentang lengan lebih besar daripada tinggi badan, sedangkan nilai pada IMT rentang lengan lebih rendah daripada IMT tinggi badan. Penggantian secara langsung tinggi badan dengan rentang lengan pada rumus indeks massa tubuh

akan cenderung *overestimate* kekurangan energi tingkat berat atau *crhonic energi defficiency* (CED) dan *underestimate* obesitas.

Hasil analisis uji korelasi tinggi badan dan rentang lengan yang telah diuraikan di atas sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya untuk mengetahui kegunaan rentang lengan sebagai pengganti tinggi badan pada wanita lansia yang mengalami kelainan tulang belakang, didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,83 antara tinggi badan dan rentang lengan.¹⁰

Hasil koefisien korelasi antara tinggi badan dan rentang lengan yang berbeda pada setiap penelitian disebabkan karena variabel-variabel ini berhubungan dengan genetik, etnis, jenis kelamin, perbedaan gaya hidup, status sosial ekonomi, dan faktor lingkungan sehingga menyebabkan perbedaan karakteristik antropometri.¹¹ Hubungan yang kuat dan signifikan antara tinggi badan dan rentang lengan disebabkan dalam pertumbuhannya rentang lengan juga dipengaruhi oleh faktor-faktor yang sama dengan tinggi badan. Perbedaannya dengan tinggi badan perkembangan tulang panjang ini tidak dipengaruhi oleh usia, sehingga relatif lebih stabil.

Reliabilitas rentang lengan sebagai pengganti tinggi badan dapat dilihat dari besarnya koefisien korelasi yang telah diuraikan di atas. Sebab koefisien reliabilitas menggunakan koefisien korelasi di antara dua variabel (berasal dari kesamaan atau kesetaraan pada alat ukur), sehingga cara banyak digunakan.¹²

SIMPULAN

1. Santri di Pondok Pesantren Amanatul

- Ummah Surabaya sebagian besar mempunyai status gizi normal (45%).
2. Santri di Pondok Pesantren Amanatul Ummah Surabaya hampir setengahnya mempunyai nilai VO_2 maks sangat kurang (55%).
 3. Tidak ada hubungan antara hubungan status gizi dengan VO_2 maks pada santri pondok pesantren Amanatul Ummah Surabaya ($p = 0,200 > 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

1. Proverawati, A. 2011. Ilmu Gizi Untuk Keperawatan & Gizi Kesehatan. Yogyakarta: Nuha Medika.
2. Dieny, FF. 2014. Permasalahan Gizi pada Remaja Putri. Yogyakarta: Graha Ilmu.
3. Arisman. 2008. Gizi Dalam Daur Kehidupan: Buku Ajar Ilmu Gizi Edisi Ke-2. Jakarta: EGC.
4. Huldani. 2012. Status Gizi Mempengaruhi Konsumsi Oksigen Maksimal (VO_2 Maks) Siswa Pondok Pesantren Darul Hijrah. CDK-191 Vol 39 (3); 194-195.
5. Balitbang Kemenkes RI. 2013. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Jakarta: Kemenkes RI.
6. Mackenzie, B. 2001. VO_2 Maks. <http://www.brianmac.co.uk./vomax.htm#vo2> diakses pada 20 November 2017.
7. Radovanovic, D., Aleksandrovic, M., Stojiljkovic NDJ., Ignjatovic, A., Popovic, T., Marinkovic, M. 2009. Influence of Physical Training on Cardiorespiratory Endurance in Preadolescent Age. Acta Medica Med Vol 48 (1); 37-40.
8. Notoatmodjo, S. 2012. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : Rineka Cipta.
9. Swarjana, K. 2015. Metodologi Penelitian Kesehatan. Yogyakarta: Andi.
10. Handayani, D. 2015. NCP (Nutrition Care Process). Yogyakarta: Graha Ilmu.
11. Suntoda, A. 2009. Tes, Pengukuran, Dan Evaluasi Dalam Olahraga. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
12. Ramadhana, MML., Prihanto, JB. 2016. Hubungan Antara Status Gizi Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa SMA Negeri Plandaan Jombang. Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Vol 04 (02); 467-471.
13. Adriani M. 2012. Peranan Gizi dalam Siklus Kehidupan. Jakarta; Kencana Prenadamedia Group.
14. Wiarto, G. 2015. Panduan Berolahraga untuk Kesehatan dan Kebugaran. Yogyakarta: Graha Ilmu.
15. Arum VM, Mulyati M. 2014. Hubungan Intensitas latihan, Persen Lemak Tubuh, dan Kadar Hemoglobin dengan Ketahanan Kardiorespirasi Atlet Sepak Bola. Journal of Nutritional College Vol 3 (1); 179-183.
16. Huldani. 2010. Pengaruh Kadar Hemoglobin dan Jenis Kelamin terhadap Konsumsi Oksigen Maksimal Siswa-Siswi Pondok Pesantren Darul Hijrah. CDK-180; 509-511.
17. Fitri, S. 2007. Hubungan Tingkat Konsumsi Energi dan Protein dengan Ketahanan Fisik Atlet Klub Basket Pupuk Iskandar Muda Nangroe Aceh Darussalam (Pimnad). Skripsi. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
18. Amin, N., Lestari, YN. 2017. Relationship of Energy and Nutrients Adequacy on Nutritional Status of Football Players Aged 9-12 Years. Procecing of Surabaya International Health Conference; 527-533.
19. Nurhasan. 2005. Petunjuk Praktis Pendidikan Jasmani. Surabaya: Unesa University Press.
20. Azizul, HI. 2012. Hubungan antara Karakteristik Atlet, Tingkat Kecukupan Gizi, dan Status Gizi dengan Tingkat Kebugaran Atlet Taekwondo di SMA Ragunan Jakarta. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
21. Irani, R. 2013. Hubungan Status Gizi, Dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Anak Sekolah Di SDN 2 Pasanggarahan Purwakarta. Skripsi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.