

HUBUNGAN *SOMATOTYPE* dan ASUPAN ZAT GIZI MAKRO DENGAN KEBUGARAN JASMANI ATLET di PPLP SUMATERA BARAT

Zulfah Rahmah^{1*}, Defriani Dwiyaniti², Iswanelly Mourbas², Eva Yuniritha², Kasmiyetti²

¹Alumni Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang

² Dosen Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang

Email : zulfahrahmah@gmail.com

ABSTRACT

Achievement of athlete in PPLP has not given good results, and even tends to decline. Physical fitness is an important factor in achievement. Among the factors that affect fitness are somatotype and nutrient intake. Suitable somatotype and balanced nutritional intake will support good performance. The purpose of this study was to study the relationship of somatotype and physical and macro nutrition intake in athletes. This study uses a cross-sectional design with a total sample of 37 people taken in total sampling. Somatotype were taken using the Heart Carter method, intake data with a 3x24 hour food recall method, and fitness data used the bleep test. Data were processed using SPSS to see the relationship of somatotype with fitness were analyzed by Chi-square statistical tests and correlation pearson test to see the relationship of macro nutrient intake with fitness. The results showed that most of them had ectomorph somatotype balance, the average nutrient intake was in the good category except that air was lacking (51,4%.%). Most athletes are in the fitter category with an average fitness of 52,12 mL/ kg /minute. Bivariate results showed that there was no relationship between somatotype and fitness but there was a relationship between macro-nutrient intake and fitness.

Keywords: Fitness; Somatotype; Macronutrient Intake

PENDAHULUAN

Olahraga saat ini telah menjadi kebutuhan dalam kehidupan manusia dan dapat dijadikan sebagai sarana pendidikan untuk pencapaian prestasi yang dilakukan melalui institusi profesional.(Rahmad, 2016). Salah satunya adalah Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP). PPLP mengembangkan berbagai macam olahraga termasuk olahraga permainan seperti sepak bola dan sepak takraw. PPLP terdapat di berbagai provinsi, diantaranya di Sumatera Barat. (Mashar, 2012)

Prestasi sepak bola di PPLP Sumatera Barat, belum memberikan hasil yang baik dari setiap pertandingan yang

pernah diikuti. Sedangkan prestasi olahraga sepak takraw berdasarkan data PPLP Sumbar cenderung menurun.(PPLP Sumatera Barat, 2019)

Prestasi salah satunya dipengaruhi oleh kebugaran jasmani, Kebugaran jasmani yang prima sangat dibutuhkan untuk olahraga dengan tempo cepat dan berlangsung lama. Diantaranya yaitu olahraga permainan seperti: sepak bola dan sepak takraw.(Bryantara, 2016)

Data SDI 2006 menunjukkan kondisi kebugaran masyarakat Indonesia adalah 1,08% kategori baik sekali, 4,07% baik, 13,55% sedang, 43,90% kurang dan 37,40% kurang sekali.(Muizzah, 2013) Hasil

penelitian Novia (2018) bahwa tingkat kebugaran atlet di PPLP Sumatera Barat adalah termasuk kategori baik 57,1 %, sedang 10,2%, baik sekali 2 % dan kurang 30,6 % dengan menggunakan *bleep test*. (Tanjung Nova Putri, 2018)

Kebugaran jasmani dipengaruhi oleh jenis kelamin, usia, asupan makanan, *somatotype*, aktifitas fisik dan rokok.(Wiarto, 2015) Salah satu faktor yang mempengaruhi yaitu *somatotype*. *Somatotype* adalah bentuk tubuh atau klasifikasi tipe tubuh manusia. *Somatotype* menilai komponen fisik tubuh manusia dengan tiga kategori yaitu : *endomorf*, *mesomorf*, dan *ectomorf* . Tipe *endomorf* cenderung gemuk, tipe *mesomorf* berotot dan tipe *ektodermorf* kurus. *Somatotype* atlet yang sesuai dengan cabang olahraga cenderung mendukung performa olahraga yang lebih baik.(Anindito Suryo Prakoso., 2014)

Somatotype atau bentuk tubuh untuk olahraga sepak bola dan sepak takraw memerlukan kesesuaian. Atlet sepak bola seharusnya memiliki bentuk tubuh *balance mesomorf* yaitu dimana bentuk tubuh atlet berotot dan sepak takraw dengan tipe tubuh *ectomorphic mesomorph*. Karena pada olahraga ini aktivitas berulang jangka pendek dan berintensitas tinggi berkaitan

dengan kekuatan otot yang tinggi.(Penggali et al., 2016)

Kebugaran jasmani juga didukung dengan asupan gizi sesuai kebutuhan. Seorang atlet yang mengkonsumsi makanan yang mengandung nilai gizi seimbang akan mampu mempertahankan kondisi fisik secara prima.(Pertiwi & Murbawani, 2012)

Hasil penelitian Elok dkk (2018) didapatkan bahwa asupan energi dan *somatotype* merupakan variabel yang berhubungan dengan kebugaran jasmani.(Anggitasari et al., 2019) Menurut penelitian Emir dkk (2015) pada sebuah klub sepak bola didapatkan bahwa ada hubungan tingkat konsumsi energi, protein, lemak dan karbohidrat dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola.(Bagustila, 2015)

Hasil wawancara dengan pengurus PPLP Sumatera Barat makanan disediakan oleh katering dan atlet mengambil makanan sendiri yang telah disediakan sebanyak 3x/hari makanan utama dan susu 3 kotak/hari. Makanan yang disajikan di asrama memiliki menu yang sama pada setiap cabang olahraga. Atlet PPLP Sumbar tidak berada dalam pengawasan pelatih atau dokter dalam setiap jam makannya. Ini akan memungkinkan terjadinya ketidaksesuaian kalori atlet.

Sejalan dengan itu, PPLP Sumbar belum pernah melakukan pengukuran *somatotype* pada atlet. Berdasarkan observasi pada bentuk tubuh atlet didapatkan bahwa ada beberapa atlet yang memiliki bentuk tubuh kurang sesuai dengan olahraga yang ditekuninya namun perlu dilakukan pendalaman.

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan *somatotype* dan asupan gizi makro dengan kebugaran jasmani pada atlet olahraga permainan di PPLP Sumatera Barat Tahun 2019.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah analitik dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2019 di Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) Sumatera Barat. Responden penelitian ini adalah seluruh atlet olahraga permainan di PPLP Sumbar yang diambil dengan cara total sampling, yaitu 37 orang. Variabel bebas penelitian ini adalah kebugaran jasmani. Sedangkan variabel terikat penelitian ini adalah *somatotype* dan asupan gizi makro.

Data *somatotype* ditentukan dengan metode Heart Carter, data asupan dengan metode food recall 3x24 jam dan data kebugaran menggunakan bleep test. Data diambil oleh peneliti dan tim sebanyak 5 orang. Data yang

diperoleh dianalisa dengan analisis univariat dan bivariat dengan menggunakan uji *chi-square* untuk melihat hubungan *somatotype* dengan kebugaran serta uji korelasi untuk melihat hubungan asupan gizi makro dengan kebugaran dengan tingkat kepercayaan $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Gambaran Umum Responden

berdasarkan umur, jenis kelamin, status gizi, kebugaran, *somatotype*

Penelitian ini dilakukan terhadap atlet yang berjumlah 17 orang atlet sepak bola dan 20 orang atlet takraw. Lama responden menjadi atlet sepak bola dan sepak takraw di PPLP Sumatera Barat yaitu 1 – 3 tahun. . Gambaran umum responden yang dilihat meliputi : umur, jenis kelamin dan status gizi atlet. Gambaran umum dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Umur, Jenis Kelamin, Status Gizi, Tingkat kebugaran dan Somatotype Atlet Olahraga Permainan di PPLP Sumatera Barat Tahun 2019

Karakteristik	n	Persentase (%)
Umur		
14	2	5,4
15	6	16,2
16	17	45,9
17	12	32,4
Jenis Kelamin		
Laki-laki	32	86,5
Perempuan	5	13,5
Status Gizi		
Gizi Kurang	1	2,7
Normal	35	94,6
Gizi Lebih	1	2,7
Tingkat Kebugaran		
Bugar	27	73
Tidak Bugar	10	27
Somatotype		
Sesuai	1	2,7
Tidak Sesuai	36	97,3
Total	37	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa umur responden terbanyak adalah 16 tahun dengan jenis kelamin terbanyak laki-laki dan sebagian besar status gizi normal, tingkat kebugaran atlet paling banyak adalah bugar dan *somatotype* yang sesuai dengan cabang

olahraga sepak bola dan sepak takraw hanya 1 orang.

Penelitian ini dilakukan pada 37 atlet pada cabang sepak bola dan sepak takraw. Terdapat 32 atlet laki-laki dan 5 atlet perempuan. Penelitian ini untuk melihat hubungan *somatotype* dan asupan gizi makro dengan kebugaran atlet. Hasil penelitian didapatkan rata-rata VO_2 max atlet yaitu 52,12 mL/kg/mnt termasuk bugar 27 orang (73%) dan tidak bugar yaitu 10 orang (27%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Novia (2018) terhadap atlet PPLP Sumatera Barat bahwa sebagian besar atlet memiliki kebugaran jasmani yang baik. (Tanjung Nova Putri, 2018). Atlet yang termasuk tidak bugar dikarenakan kondisi atlet yang sedang tidak prima.

Seseorang yang memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik merupakan jaminan saat melakukan aktifitas fisik tidak menimbulkan kelelahan yang bermakna. Volume latihan yang berlebihan dari kemampuan jasmani seseorang akan beresiko meningkatkan cedera. (Alamsyah, 2016)

Faktor-faktor yang mempengaruhi VO₂ max salah satunya adalah *somatotype*. *Somatotype* atau bentuk tubuh adalah keadaan tubuh dari seseorang yang sangat menentukan atau cocok karena sangat memungkinkan untuk melakukan aktivitas fisik terhadap suatu cabang olahraga tertentu. *Somatotype balance mesomorf* memiliki kebugaran yang lebih baik dibandingkan tipe tubuh lainnya pada atlet bola, sedangkan pada atlet takraw *somatotype ectomorphic mesomorph* merupakan *somatotype* yang paling baik dibandingkan tipe tubuh lainnya. (Hapsari, 2019)

Hasil pengukuran *somatotype* pada atlet olahraga sepak bola didapatkan bahwa ada 1 orang (2,7%) yang memiliki *somatotype balance mesomorph* dan tidak ada atlet sepak takraw yang memiliki *somatotype* yang sesuai. Jika dibandingkan dengan hasil penelitian *somatotype* atlet semi profesional hingga profesional dengan cabang olahraga yang sama didapatkan hasil yang berbeda. Penelitian ini tidak sejalan dengan Hasil Penelitian Rahmawati (1999) didapatkan bahwa *somatotype* atlet sepak bola adalah *balance mesomorph*. (Rahmawati et al., 2007)

Beberapa faktor yang mempengaruhi hasil *somatotype* yang diukur belum sesuai

dengan yang diharapkan. Ketidaksesuaian ini kemungkinan karena adanya perbedaan program latihan, intervensi diet dan umur atlet yang masih remaja. (Hapsari, 2019)

Cara untuk merubah atlet sesuai dengan tipe tubuh yang diharapkan dengan latihan membentuk massa otot dan intervensi diet yang tepat.

Latihan hipertrofi bertujuan untuk meningkatkan massa otot secara bertahap. Berdasarkan penelitian Sucipto (2016) bahwa latihan beban *compound set* memiliki pengaruh dalam meningkatkan masaa otot. (Nurhidayah, 2015)

b. Hubungan *Somatotype* dengan Tingkat Kebugaran

Berdasarkan hasil penelitian, hubungan *somatotype* dengan tingkat kebugaran pada atlet PPLP Sumatera Barat tahun 2019 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hubungan *Somatotype* dengan Tingkat Kebugaran Atlet Olahraga Permainan PPLP Sumatera Barat Tahun 2019

Katego ri Somato type	Kategori Kebugaran				Total		p val ue
	Bugar		Tidak Bugar		N	%	
	N	%	N	%			
Sesuai	1	2,7	0	0	1	2,7	1,0 0
Tidak Sesuai	26	70, 3	10	27	36	97, 3	
Total	27	73	10	27	37	10 0	

Bedasarkan tabel 2 bahwa atlet yang tidak mempunyai *somatotype* sesuai dengan cabang olahraga yang termasuk kategori bugar lebih tinggi dibandingkan atlet dengan *somatotype* yang sesuai dengan kategori bugar.

Hasil uji statistik didapatkan bahwa p value yaitu 1,00 ($p > 0,05$), maka dapat ditarik kesimpulan bahwa tidak terdapat hubungan *somatotype* dengan kebugaran jasmani atlet. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Elok dkk (2019) bahwa terdapat hubungan *somatotype* dengan kebugaran jasmani atlet. (Anggitasari et al., 2019)

Faktor-faktor yang menyebabkan tidak ada hubungan antara *somatotype* dengan kebugaran jasmani atlet antara lain : aktivitas atlet yang tinggi, intervensi diet yang tidak tepat, umur yang masih remaja dan pengaruh variabel perancu yaitu jenis kelamin. (Hapsari, 2019)

Bedasarkan penelitian didapatkan bahwa sebagian besar *somatotype* atlet tidak sesuai dengan olahraga namun memiliki kebugaran yang baik. Hal ini dikarenakan bahwa aktifitas atlet termasuk kategori tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Mailinia (2019) tentang Kualitas diet dan daya tahan (*endurance*) Atlet Bulutangkis Remaja di Kota Semarang bahwa sebagian besar atlet memiliki aktifitas yang tinggi

sehingga tingkat kebugaran atlet baik. (Mailina, 2019)

Penentuan cabang olahraga yang sesuai dengan tipe tubuh sangat penting agar atlet dapat memilih aktivitas fisik atau cabang olahraga yang dapat dilakukan secara maksimal. Somatotype atlet yang sesuai dengan cabang olahraga yang ditekuni ternyata sangat mendukung performa atlet.

d. Hubungan Asupan Gizi Makro dengan Nilai Kebugaran Jasmani Atlet

Bedasarkan hasil penelitian, hubungan asupan energi, zat gizi makro dengan nilai kebugaran ($VO_2 max$) pada atlet PPLP Sumatera Barat tahun 2019 dapat dilihat pada tabel 3 berikut ini

Tabel 3. Hubungan Asupan Energi, Protein, Lemak Karbohidrat dan Air dengan Nilai Kebugaran Atlet Olahraga Permainan di Pendidikan dan Latihan Pelajar Sumatera Barat Tahun 2019

<i>Variabel Independen</i>	Mean	R*	$VO_2 max$ p-value
Asupan Energi	3471,71	0,661	0,000
Asupan Protein	88,5	0,452	0,005
Asupan Lemak	97,02	0,469	0,003
Asupan Karbohidrat	550,1	0,704	0,000
Asupan Air	3253,54	0,624	0,000

*Uji Korelasi Pearson

Bedasarkan tabel 3 dapat dilihat rata-rata asupan energi atlet adalah 3471,71 kkal, rata-rata asupan protein atlet adalah 88,50

gram, rata-rata asupan lemak atlet adalah 97,02 gram, rata-rata asupan karbohidrat atlet adalah 550,1 gram dan rata-rata asupan air atlet adalah 3253,54 mililiter.

Hasil uji statistik asupan dengan VO_2 max diperoleh nilai korelasi positif yang artinya semakin baik asupan maka semakin tinggi nilai VO_2 max atlet. Sedangkan hubungan asupan gizi makro dengan VO_2 max didapatkan nilai p value 0,000 ($p < 0,05$), maka dapat disimpulkan ada hubungan antara asupan gizi makro dengan VO_2 max.

Bedasarkan uji korelasi pearson didapatkan r sebesar 0,64 dan p value sebesar 0,00 ($p < 0,05$) yang artinya ada hubungan bermakna antara asupan energi dengan VO_2 max atlet olahraga permainan di PPLP Sumatera Barat. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Bagustila bahwa ada Hubungan signifikan antara tingkat konsumsi energi dengan tingkat kebugaran atlet sepak bola Jember United FC. (Bagustila, 2015)

Asupan zat gizi makro atlet didapatkan dengan menggunakan *recall* 3x24 jam, dimana dua kali dilakukan mewakili hari latihan dan satu kali dilakukan untuk mewakili hari libur latihan atlet.

Salah satu faktor penting untuk mencapai prestasi olahraga yang penting adalah memenuhi gizi seimbang. Makanan

harus disesuaikan dengan jenis dan durasi latihan sehingga energi yang dikeluarkan untuk olahraga seimbang dengan energi yang masuk dari makanan. (Ramacahya et al., 2010)

Energi dibutuhkan masing-masing individu untuk memenuhi kebutuhan energi basal, menunjang proses pertumbuhan dan untuk aktivitas sehari-hari. Energi dapat diperoleh dari protein, lemak dan karbohidrat yang terdapat pada bahan makanan. (Elvia, Siti fatimah, 2018)

Hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata asupan lemak yaitu 97,02 gram dan termasuk baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan Hasil Penelitian Novia (2018) yang dilakukan pada atlet PPLP Sumatera Barat bahwa sebagian besar atlet termasuk kategori baik. (Tanjung Nova Putri, 2018)

Hasil penelitian didapatkan bahwa rata-rata asupan karbohidrat adalah 550,1 gram dan sebagian besar termasuk baik. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan penelitian Bagustila pada atlet sepak bola Jember United FC sebagian besar atlet termasuk kategori baik. (Bagustila, 2015)

Otot rangka selama aktivitas fisik bergantung pada oksidasi lemak dan karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan energi. (Hapsari, 2019) Karbohidrat

dibutuhkan untuk menjaga gula darah saat berolahraga, menggantikan simpanan glikogen setelah latihan. (AASP. Chandradewi, 2017). Atlet yang tidak mengkonsumsi karbohidrat secara cukup setiap hari, maka simpanan glikogen otot dan hati akan menurun dan berpengaruh pada penurunan daya tahan dan performa atlet. (Rizqi & Udin, 2018)

Bedasarkan hasil penelitian rata-rata asupan protein atlet sebesar 88,50 gram dengan asupan protein sebagian besar termasuk kategori baik. Hasil penelitian ini sejalan dengan Penelitian Komaruddin (2011) yang dilakukan pada atlet sepak bola dan sepak takraw di PPLP Provinsi Sulawesi Selatan didapatkan sebagian besar atlet termasuk kategori baik. (Agustin et al., 2018)

Protein bagi atlet remaja sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan. Protein selama aktivitas fisik tidak menjadi sumber energi utama seperti lemak dan karbohidrat. Namun, atlet membutuhkan protein lebih tinggi dibandingkan dengan non atlet.

Atlet memerlukan protein untuk membantu proses adaptasi akibat latihan, memperbaiki serabut otot yang rusak, dan pembentukan enzim-enzim. Protein yang berfungsi sebagai bahan pembentuk jaringan baru dan memperbaiki serabut otot yang rusak sangat diperlukan seorang atlet yang

berlatih intensif dan lama sehingga kebugaran jasmani dapat dipertahankan dengan baik. (Hanum, 2011)

Hasil penelitian didapatkan bahwa asupan air sebagian besar atlet termasuk kurang. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ramadhan dkk tentang Hubungan antara Status Hidrasi Serta Konsumsi Cairan Pada Atlet Bola Basket didapatkan bahwa sebagian besar asupan air atlet termasuk kategori kurang. (Ramadhan & Rismayanthi, 2005)

Asupan air sangat penting bagi seorang atlet karena menentukan kinerja termasuk daya tahan atlet selama latihan dan bertanding. Minuman selain bermanfaat menggantikan cairan yang hilang juga berfungsi mengurangi panas badan dan memberi kesempatan penambahan karbohidrat. Atlet yang asupan air yang kurang akan beresiko mengakibatkan daya tahan yang kurang. (Kinasih, 2019) Secara umum, cairan yang disarankan untuk atlet adalah air mineral, minuman elektrolit, minuman yang mengandung karbohidrat dan minuman yang mengandung protein. (Penggalih et al., 2019)

Kandungan air dalam sel otot lebih tinggi daripada kandungan air di dalam sel lemak. Kandungan air yang dibutuhkan atlet lebih banyak dari non atlet karena tubuh

memiliki relatif banyak otot yang mengandung banyak air. (Kinasih, 2019)

KESIMPULAN

Rata-rata kebugaran atlet adalah 52,12 ml/kg/mnt. *Somatotype* atlet sebagian besar termasuk *balance ectomorph*, sebagian besar asupan gizi makro atlet termasuk kategori baik. Sedangkan sebagian besar asupan air termasuk kurang.

Tidak ada hubungan *somatotype* dengan kebugaran jasmani atlet. Sedangkan pada asupan gizi makro terdapat hubungan antara energi, protein, lemak, karbohidrat dan air dengan kebugaran jasmani atlet dengan p value <0,05.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih diucapkan kepada pelatih dan atlet olahraga permainan PPLP Sumatera Barat yang telah bersedia menjadi sampel penelitian, Jurusan Gizi Poltekkes Padang yang telah memfasilitasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

AASP. Chandradewi, I. (2017). Asupan energi, protein, dan stamina atlet di pusat pendidikan dan latihan olahraga pelajar Nusa Tenggara Barat. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 11(1), 28–35. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Agustin, Y., Indra, E. N., & Afriani, Y. (2018). Asupan protein dan somatotype pada atlet pencak silat di Pembinaan Atlet Berbakat Yogyakarta. *Ilmu Gizi Indonesia*,

1(2), 120. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v1i2.37>

Alamsyah, D. (2016). *Somatotype dan kebugaran motorik peserta ekstrakurikuler putra di smk bina harapan ngaglik Sleman Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Anggitasari, E. D., Dieny, F. F., & Candra, A. (2019). Hubungan somatotype dengan kesegaran jasmani atlet sepak bola. *Jurnal Keolahragaan*, 7(1), 11–22. <https://doi.org/10.21831/jk.v7i1.21188>

Anindito Suryo Prakoso. (2014). *Profil somatotype unit kegiatan mahasiswa sepak bola Universitas Gajah Mada (Gama)*. Universitas Negeri Yogyakarta.

Bagustila, E. (2015). *Konsumsi Makanan, Status Gizi dan Tingkat Kebugaran Atlet Sepak Bola Jember United FC*. Universitas Jember.

Bryantara, O. F. (2016). Faktor yang berhubungan Dengan kebugaran jasmani (Vo2Maks) atlet sepak bola. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(2), 237–249. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.237>

Elvia, Siti fatimah, S. . N. (2018). Hubungan Gaya Hidup, Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Kesegaran Jasmani (Studi Pada Atlet Softball Perguruan Tinggi Di Semarang Tahun 2017). *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(1), 449–457.

Hanum, F. (2011). *Hubungan karakteristik atlet, pengetahuan gizi, konsumsi pangan, dan tingkat kecukupan gizi terhadap kebugaran atlet bola basket di smp/sma ragunan Jakarta Selatan*. Institut Pertanian Bogor.

Hapsari, M. dkk. (2019). *Sistem energi, antropometri dan asupan makan atlet*. Gajah Mada University Press.

- Kinasih, A. C. (2019). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kebugaran jasmani atlet sepak bola remaja. *Universitas Diponegoro*.
- Mailina, D. (2019). Kualitas diet dan daya tahan (endurance) atlet bulutangkis remaja di. *Journal of Nutrition College*, 8, 29–37.
- Mashar, M. A. (2012). *Analisis Pelaksanaan manajemen pusat pembinaan dan latihan olahraga pelajar (pplp) pencak silat jawa tengah*. Universitas Sebelas Maret.
- Muizzah, L. (2013). *Hubungan antara Kebugaran dengan Status Gizi Dan Aktivitas Fisik pada Mahasiswi Program Studi Kesehatan Masyarakat UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2013*. UIN Syarif Jakarta.
- Nurhidayah, P. S. (2015). Pengaruh latihan beban dan kekuatan otot terhadap hypertrophy otot dan ketebalan lemak. *Jurnal Keolahragaan*, 3(April), 66–78.
- Penggalih, M. H. S. T., Dewinta, M. C. N., Solichah, K. M., Pratiwi, D., Niamilah, I., Nadia, A., & Kusumawati, M. D. (2019). Identifikasi status gizi, somatotipe, asupan makan dan cairan pada atlet atletik remaja di Indonesia. *Journal of Community Empowerment for Health*, 1(2), 85. <https://doi.org/10.22146/jcoemph.38410>
- Penggalih, M. H. S. T., Pratiwi, D., Fitria, F., Sari, M. D. P., Narruti, N. H., Winata, I. N., Fatimah, & Kusumawati, M. D. (2016). *Identifikasi Somatotipe, status gizi dan dietary Atlet remaja stop dan go sport*. 4(1), 44–47.
- PPLP Sumatera Barat. (2019). *Data Prestasi Atlet*.
- Pertiwi, A. B., & Murbawani, E. A. (2012). Pengaruh Asupan Makan (Energi, Karbohidrat, Protein dan Lemak) terhadap Daya tahan jantung paru atlet sepak bola. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 111–117. <https://media.neliti.com/media/publications/185001-ID-pengaruh-asupan-makan-energi-karbohidrat.pdf%0A>
- Rahmad, H. (2016). Pengaruh penerapan daya tahan kardiovaskuler (Vo Max) dalam permainan Sepakbola Ps Bina Utama. *Curricula*, 2(2), 1–10. <https://doi.org/10.22216/jcc.v2i2.1009>
- Rahmawati, N. T., Budiharjo, S., & Ashizawa, K. (2007). Somatotypes of young male athletes and non-athlete students in Yogyakarta, Indonesia. *Anthropological Science*, 115(1), 1–7. <https://doi.org/10.1537/ase.051008>
- Ramacahya, M., Mury, K., & Dudung, A. (2010). Asupan Energi dan Zat Gizi Makro, Kebiasaan Merokok, Konsumsi Alkohol dan Kuantitas Tidur Terhadap kebugaran dan Keterampilan Shooting atlet Basket ASPAC Jakarta. *Gizi*.
- Ramadhan, R. I., & Rismayanthi, C. (2005). Hubungan Antara Status Hidrasi Serta Konsumsi Cairan Pada Atlet Bola Basket. *Medikora*, VX(April), 53–69.
- Rizqi, H., & Udin, I. (2018). Hubungan Asupan Karbohidrat Dan Status Gizi Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Atlet Basket Remaja Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Media Gizi Indonesia*, 11(2), 182. <https://doi.org/10.20473/mgi.v11i2.182-188>
- Tanjung Nova Putri. (2018). *Hubungan asupan zat gizi makro dan persen lemak tubuh dengan nilai kebugaran jasmani atlet di uptd kebakatan olahraga Provinsi Sumatera Barat*. Universitas Andalas.
- Wiarso, G. (2015). *Panduan berolahraga untuk kesehatan dan kebugaran* (1st ed.). Graha Ilmu.

