

Hubungan Rasio Perilaku Konsumsi Makro Nutrisi dengan Tingkat Kebugaran Jasmani pada Remaja

Gustiana Mega Anggita¹⁾, Mohammad Arif Ali²⁾, Hadi Setyo Subiyono³⁾,
Dewi Marfuah Kurniawati⁴⁾

^{1), 2) dan 3)} Prodi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

⁴⁾ Program Studi Gizi, Universitas Diponegoro

E-mail : ¹⁾ mega.anggita@mail.unnes.ac.id, ²⁾ hiarifalikh@mail.unnes.ac.id

³⁾ hadisetyos@mail.unnes.ac.id, ⁴⁾ dewimkurniawati@live.undip.ac.id

ABSTRAK

Kebugaran jasmani merupakan kemampuan fisik yang dimiliki seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Aktivitas fisik dan asupan nutrisi yang baik dapat menjaga kebugaran jasmani dan merupakan usaha pencegahan dari berbagai jenis penyakit berbahaya. Penelitian ini merupakan penelitian korelasional dengan menggunakan metode survei, bertujuan untuk mengetahui hubungan antara proporsi asupan makro nutrisi dan tingkat kebugaran jasmani. Teknik penarikan sampel menggunakan *purposive sampling*. Sampel penelitian adalah mahasiswa Prodi Ilmu Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang berjumlah 30 orang. Instrumen pengumpulan data menggunakan formulir *Food Record* untuk mengukur proporsi asupan makro nutrisi dan *Multistage Fitness Test* (MFT) untuk mengukur tingkat kebugaran jasmani. Analisis data menggunakan uji korelasional bivariate. Hasil penelitian ini adalah terdapat hubungan yang signifikan antara asupan makro nutrisi terhadap kebugaran jasmani dengan nilai korelasi sebesar 0,419 sehingga asupan makro nutrisi memiliki kontribusi sebesar 17,56% terhadap kebugaran jasmani. Nilai korelasi pada masing-masing asupan makro nutrisi terhadap kebugaran jasmani yaitu karbohidrat (-0,118), lemak (-0,374), dan protein (-0,210). Kontribusi karbohidrat 1,39%, lemak 13,98%, dan protein 4,41%. Proporsi asupan makro nutrisi memiliki kontribusi terhadap tingkat kebugaran jasmani pada remaja. Proporsi asupan nutrisi dapat dipertimbangkan dan disesuaikan dengan tujuan yang ingin dicapai terutama untuk atlet.

Kata kunci : rasio makro nutrisi; kebugaran; gizi olahraga

ABSTRACT

Physical fitness is a physical ability that a person has in carrying out daily activities without experiencing significant fatigue. Physical activity and good nutritional intake can maintain physical fitness and are efforts to prevent various types of dangerous diseases. This research is a correlational study using a survey method, which aims to determine the relationship between the proportion of macro-nutritional intake and the level of physical fitness. The sampling technique used purposive sampling. The research sample was 30 students of the Sport Science Study Program at the State University of Semarang. The data collection instrument used the Food Record form to measure the proportion of macro-nutrient intake and the Multistage Fitness Test (MFT) to measure the level of physical fitness. Data analysis used bivariate correlational test. The result of this study is that there is a significant relationship between macro nutrition intake on physical fitness with a correlation value of 0.419 so that the macro nutrient intake has a contribution of 17,56% to physical fitness. The correlation values of each macro nutrient intake on physical fitness were carbohydrates (-0,118), fat (-0,374), and protein (-0,210). The contribution of carbohydrates is 1,39%, fat is 13,98%, and protein is 4,41%. The proportion of macro nutrition intake has a contribution to the level of physical fitness in adolescents. The proportion of nutritional intake can be considered and adjusted to the goals to be achieved, especially for athletes.

Keywords : *nutrient macro ratio; fitness; sports nutrition*

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani merupakan salah satu indikator seseorang dapat melakukan aktivitas sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti. Menurut Santika (2015) kebugaran jasmani merupakan kemampuan tubuh mempertahankan kondisinya dalam kondisi aerobik. Bugar adalah suatu kondisi yang selalu diinginkan oleh setiap orang. Ketika tubuh dalam kondisi yang bugar maka semua pekerjaan dapat diselesaikan. Kemajuan IPTEK memberikan solusi dan masalah pada manusia. Disatu sisi dengan adanya kemajuan IPTEK masyarakat dapat mengakses informasi dengan mudah seperti hal-hal yang menyangkut kesehatan, pendidikan, olahraga, kuliner dan sebagainya. Namun disisi lain, kemajuan IPTEK juga membuat manusia terlena dengan segala kemudahan yang berujung pada kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan dan bahanya lagi dapat menyebabkan kecanduan, pemborosan waktu dan ancaman dunia maya (Daghan, 2017). Hal ini juga diungkapkan oleh Santika et al (2020); Santika & Pranata (2020) yang mengungkapkan bahwa di zaman sekarang ini siswa lebih cenderung asik terhadap gadget dan melupakan aktivitas fisiknya. Dunia digital saat ini merupakan bagian dari hidup manusia, hampir seluruh aktivitas dapat dilakukan dengan menggunakan gadget seperti smartphone mulai dari memesan makanan, melihat berita terkini, mencari informasi terbaru dan mendownload aplikasi untuk cek kesehatan, aktivitas olahraga, kecantikan dan sebagainya. Hal ini merupakan tranformasi digital yang sebelumnya handpone hanya

memiliki fungsi tertentu, namun saat ini beralih memiliki berbagai macam fungsi (Lepp, Barkley, Sanders, Rebold, & Gates, 2013). Salah satu manfaat dari kemajuan IPTEK yaitu pekerjaan yang sebelumnya dilakukan dengan usaha besar dan kemampuan fisik yang cukup besar saat ini dapat dengan mudah diselesaikan oleh mesin otomatis atau aplikasi yang terdapat dismartphone (Ngafifi, 2014).

Kebugaran jasmani adalah kemampuan fisik yang dimiliki oleh seseorang dalam melakukan aktivitas fisik sehari-hari atau latihan tanpa mengalami kelelahan yang berarti dan dapat menyelesaikan aktivitas yang dilakukan dengan efisien (Irianto, 2013; Rismayanthi, 2013). Kebugaran jasmani juga menentukan status kesehatan seseorang (Marco et al, 2017; Ortega et al, 2008). Kebugaran jasmani menjadi komponen penting dalam menentukan status kesehatan seseorang, mulai dari status kesehatan kardiovaskuler, komposisi tubuh, kemampuan kognitif dan akademik (Judice et al., 2017; Meeusen, 2014). Kebugaran jasmani memiliki dua komponen yaitu (1) kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan meliputi : kelentukan, kekuatan, daya tahan, komposisi tubuh; (2) kebugaran jasmani yang berhubungan dengan keterampilan meliputi : keseimbangan, kelincahan, kecepatan, koordinasi, daya ledak, dan kecepatan reaksi (Prakoso & Hartono, 2015). Hal ini juga diperkuat oleh (Adiatmika & Santika, 2016; Santika, 2017) yang menyatakan bahwa komponen biomotorik tubuh merupakan penopang kebugaran jasmani seseorang. Faktor yang menentukan kebugaran

jasmani seseorang yaitu aktivitas fisik, lingkungan, status sosial dan ekonomi serta asupan nutrisi (Karkera & Swaminathan, 2013; Marco et al., 2017).

Aktivitas fisik merupakan kegiatan yang erat hubungannya dengan kesehatan fisik dan mental. Kurangnya tubuh dalam bergerak dapat menyebabkan tubuh berisiko terkena berbagai penyakit. Selain penyakit fisik, kurangnya aktivitas fisik juga berisiko pada kesehatan mental (Asare & Danquah, 2015; Miller, 2010). Aktivitas fisik dan asupan nutrisi yang baik dapat menjaga kebugaran jasmani seseorang dan merupakan pencegahan dari berbagai jenis penyakit berbahaya (Karkera & Swaminathan, 2013; Meeusen, 2014). Selain itu, gaya hidup dan lingkungan juga berhubungan dengan kebugaran jasmani seseorang (Kyrolainen et al, 2010).

Tingginya angka penderita penyakit kronis dan obesitas merupakan salah satu indikator kurangnya aktivitas fisik yang dilakukan oleh masyarakat. Kurangnya aktivitas ini juga akan berdampak pada status kebugaran jasmani seseorang. Menurunnya aktivitas fisik dan meningkatnya perilaku sedentari saat ini dialami oleh anak-anak sampai dewasa (Asare & Danquah, 2015) bahkan 40-50% mahasiswa kurang bergerak (Deliens et al, 2015). Menurunnya aktivitas fisik ini akan berdampak pada tingkat kebugaran jasmani. Dengan kata lain, produktivitas sehari-hari dalam menyelesaikan tugas dan pekerjaan juga menjadi berkurang kualitas maupun kuantitasnya.

Selain aktivitas fisik, nutrisi merupakan hal penting dalam menentukan status kesehatan dan kebugaran jasmani seseorang. Oleh karena itu, aktivitas fisik dan asupan nutrisi dua hal yang tidak dapat

dipisahkan. Jika aktivitas fisik kurang tetapi asupan nutrisi sama bahkan lebih ataupun sebaliknya maka yang terjadi adalah kegemukan (obesitas) yang akan berdampak pada kesehatan seseorang. Pola makan memiliki peranan penting dalam kehidupan. Selain sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kebugaran jasmani, pola makan juga mampu mempengaruhi harapan hidup seseorang dengan memanipulasi rasio asupan makronutrisi meskipun ini adalah diet bebas (Solon-biet et al, 2012). Asupan nutrisi merupakan komponen penting dalam pembentukan energi dalam tubuh. Energi yang dihasilkan oleh tubuh ketika melakukan aktivitas sehari-hari bersumber dari apa yang dikonsumsi. Oleh karena itu, penting halnya memperhatikan asupan nutrisi guna memelihara kesehatan dan kebugaran jasmani.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan menggunakan metode survei, untuk menemukan fakta (verifikasi teori), dan menjelaskan apakah terdapat hubungan antara dua variabel atau lebih, serta mengungkap seberapa besar korelasi yang ada diantara variabel yang diteliti. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah proporsi asupan makro nutrisi, sedangkan variabel terikat dalam penelitian ini adalah tingkat kebugaran jasmani.

Prosedur penelitian tentang hubungan antara proporsi asupan makro nutrisi dengan tingkat kebugaran jasmani Mahasiswa Prodi Ilmu Keolahragaan FIK UNNES adalah sebagai berikut : 1) subjek mendapatkan penjelasan tentang latar belakang penelitian, 2) subjek mendapat penjelasan tentang tahapan yang mereka harus lakukan, 3) subjek

mengisi surat persetujuan mengikuti rangkaian kegiatan penelitian, 4) subjek mendapatkan penjelasan tentang bagaimana mengisi angket *food record*, 5) subjek mengisi angket *food record*, 6) subjek mendapatkan penjelasan tentang bagaimana melakukan *multi stage fitness test*, 7) subjek melakukan tes kebugaran jasmani (*multi stage fitness test*), 8) Data *food record* diolah untuk mendapatkan nilai proporsi asupan makro nutrisi, dan 9) Data *multistagefitnessstest* kemudian dikonversikan ke dalam status tingkat kebugaran jasmani, 11) Pelaksanaan *multi stage fitness test* dilakukan di akhir, setelah sampel mengumpulkan angket *food record*.

Sumber data dalam penelitian ini bersifat primer, data diambil langsung oleh tim peneliti di lapangan. Data yang diambil adalah data rasio konsumsi makronutrisi dengan menggunakan *food record*, dan data tingkat kebugaran jasmani didapatkan dengan melakukan tes MFT.

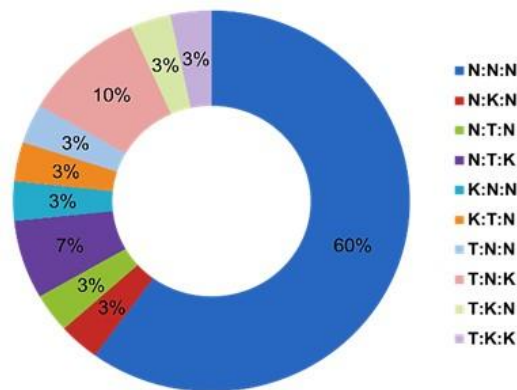
Populasi dari penelitian ini adalah Mahasiswa Program Studi Ilmu Keolahragaan S1 Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang, Tahun Angkatan 2018/2019. Sedangkan teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria sebagai berikut : 1) subjek mengisi surat kesediaan menjadi sampel penelitian (*inform concern*), 2) subjek adalah mahasiswa Prodi Ilmu Keolahragaan Tahun Angkatan 2018/2019. Sampel pada penelitian ini berjumlah 30 orang.

Food record 24 jam X 3 (tiga) digunakan untuk mengukur proporsi asupan makro nutrisi dalam penelitian ini. Peneliti menggunakan Metode *Food Record* 24 jam adalah cara paling efisien yang sering digunakan bahkan untuk etnis yang berbeda-beda, serta aplikatif

mulai dari anak-anak usia 10 tahun sampai orang dewasa, (Biro et al., 2002). Lebih lagi *Food Record* 24 jam bisa digunakan untuk mengukur konsumsi protein, karbohidrat, air, potassiumand kalsium, (Keyzer et al., 2011).

Protokol pelaksanaan *Multistage Fitness Test* yang akan dilakukan mengikuti panduan dari Walker, subjek penelitian diminta untuk berlari mengikuti aba-aba “beep” dari panduan yang diputar dengan menggunakan player dan audio sejauh 20 meter (bolak-balik), sampai melampaui batas yang sudah dibuat. Waktu antara bunyi “beep” akan berkurang setiap menitnya, hal ini mendorong subjek penelitian untuk menambah kecepatan berlarnya. Kecepatan berlari mencerminkan meningkatnya intensitas/tingkat kesulitan. Sedangkan peralatan yang dibutuhkan antara lain adalah : 1) tempat lapang, 2) contong/Cone, 3) meteran, 4) kaset/MP3 MFT, 5) formulir MFT, dan 6) petugas pencatat hasil (Owen, 2016).

Penggunaan *Multistage Fitness Test* dalam penelitian ini berdasarkan alasan bahwa MFT digunakan untuk mengukur ambilan oksigen maksimal dalam bahasa inggris disebut dengan istilah *maximal oxygen up take* (VO₂Max), dan bisa diaplikasikan untuk semua usia. Jensen, M. T. dkk, dalam penelitiannya yang dipublikasikan di jurnal Heart di tahun 2013 menyatakan bahwa ketika nilai VO₂Max tinggi, maka nilai denyut nadi istirahat rendah, dan sebaliknya, (Jensen et al., 2013; Prakoso & Hartono, 2015). Seperti apa yang sudah terdokumentasi, baik pada laki-laki maupun perempuan bahwa kejadian penyakit metabolik serta hal-hal yang berkaitan dengan penyakit kardiovaskuler semua itu berhubungan dengan tingginya denyut nadi istirahat, (Rogowski et al., 2009).



Gambar 1
Rasio Perilaku Konsumsi Makro Nutrisi

Penyebaran data proporsi konsumsi gizi makro (*food record*) dan tingkat kebugaran jasmani (*multi stages fitness test*) dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif, kemudian analisis korelasi bivariate dilakukan untuk mengetahui hubungan antara rasio proporsi gizi makro dan kebugaran jasmani dengan menggunakan *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versi 21.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perilaku konsumsi gizi pada remaja sukarela yang terlibat dalam penelitian ini bisa dikatakan cukup baik, dapat dilihat dengan banyaknya (60%) responden yang sudah mengkonsumsi makro nutrisi sesuai dengan proporsi anjuran yang disarankan. Meskipun selebihnya (40%) belum mengkonsumsi makro nutrisi secara seimbang, seperti kurang lemak (N:K:N) 3% satu responden, tinggi lemak (N:T:N) 3% satu responden, tinggi lemak-kurang protein (N:T:K) 7% dua responden, kurang karbohidrat (K:N:N) 3% satu responden, kurang karbohidrat-tinggi lemak (K:T:N) 3% satu responden, tinggi karbohidrat (T:N:N) 3% satu responden, tinggi karbohidrat-kurang protein (T:N:K) 10% tiga responden,

tinggi karbohidrat-kurang lemak (T:K:N) 3% satu responden, dan tinggi karbohidrat-kuranglemak-kurang protein (T:K:K) 3% satu responden.

Keterangan :N:N:N (Normal Karbohidrat, Normal Lemak, Normal Protein);N:K:N (Normal Karbohidrat, Kurang Lemak, Normal Protein);N:T:N (Normal Karbohidrat, Tinggi Lemak, Normal Protein);N:T:K (Normal Karbohidrat, Tinggi Lemak, Kurang Protein);K:N:N (Kurang Karbohidrat, Normal Lemak, Normal Protein);K:T:N (Kurang Karbohidrat, Tinggi Lemak, Normal Protein);T:N:N (Tinggi Karbohidrat, Normal Lemak, Normal Protein);T:N:K (Tinggi Karbohidrat, Normal Lemak, Kurang Protein);T:K:N (Tinggi Karbohidrat, Kurang Lemak, Normal Protein);T:K:K (Tinggi Karbohidrat, Kurang Lemak, Kurang Protein).

Tingkat kebugaran jasmani responden perempuan tidak lebih baik dari laki-laki. Responden perempuan dalam kategori rendah yaitu 7 orang (23,33%), sedang 4 orang (13,33%), tinggi 5 orang (16,66%), dan sangat tinggi 3 orang (10%). Responden laki-laki tidak ada yang masuk dalam kategori rendah. Namun, dalam kategori sedang 6 orang (20%), tinggi 2 orang

Tabel 1
Tingkat Kebugaran Jasmani dengan *Multistages Fitness Test*

Tingkat Kebugaran Jasmani (Laki-Laki)	Frekuensi	Tingkat Kebugaran Jasmani (Perempuan)	Frekuensi
Sangat Rendah (< 35)	0	Sangat Rendah (< 25)	0
Rendah (36-48)	0	Rendah (26-31)	7
Sedang (39-45)	6	Sedang (32-35)	4
Tinggi (46-51)	2	Tinggi (36-39)	5
Sangat Tinggi (52-56)	3	Sangat Tinggi (40-42)	3
Unggul (> 57)	0	Unggul (> 43)	0

(6,68%), dan sangat tinggi 3 orang (10%). Dari data tersebut dapat digeneralisasikan untuk semua

Data pada tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara asupan makro nutrisi dan kebugaran jasmani dengan nilai korelasi sebesar 0,419, sehingga dapat dikatakan asupan makro nutrisi memiliki kontribusi sebesar 17,56% terhadap kebugaran jasmani. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa jika seseorang memiliki asupan makro nutrisi baik maka kebugaran jasmaninya juga baik.

Data pada tabel 3 menunjukkan nilai korelasi masing-masing proporsi asupan makro nutrisi terhadap kebugaran jasmani, karbohidrat (-0,118), lemak (-0,374), dan protein (-0,210).

responden memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik/tinggi.

Selanjutnya, kontribusi nutrisi terhadap tingkat kebugaran jasmani terkonfirmasi memiliki nilai yang cukup penting dalam menjaga maupun meningkatkan status kebugaran jasmani seseorang. Kontribusi masing-masing proporsi asupan makro nutrisi terhadap kebugaran jasmani yaitu 1,39%, lemak 13,98%, dan protein 4,41%. Berdasarkan data di atas masing-masing asupan makro nutrisi memiliki nilai korelasi negatif, hal tersebut, dengan kata lain nilai korelasi masing-masing asupan makro nutri memiliki hubungan yang berlawanan dengan kebugaran jasmani. Dengan demikian baik karbohidrat, lemak, dan protein jika

Tabel 2
Korelasi Antara Asupan Makro Nutrisi dan Kebugaran Jasmani

	Asupan Makro Nutrisi	Kebugaran Jasmani
Asupan Makro Nutrisi	1	0,419
<i>Pearson Correlation</i>		0,021
<i>Sig. (2-tailed)</i>		
N	30	30
Kebugaran Jasmani	0,419	1
<i>Pearson Correlation</i>	0,021	
<i>Sig. (2-tailed)</i>		
N	30	30

Tabel 3
Korelasi Antara Proporsi Asupan Makro Nutrisi dan Kebugaran Jasmani

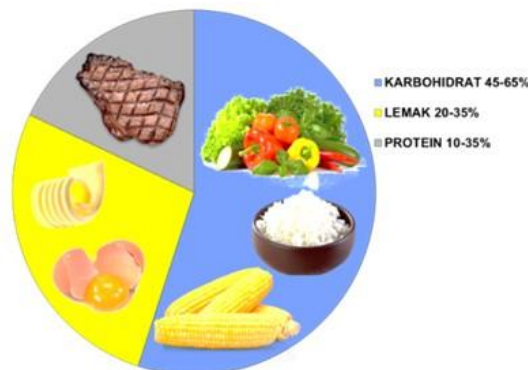
Makro Nutrisi	Kebugaran Jasmani
Karbohidrat <i>Pearson correlation</i>	-0,118
Lemak <i>Pearson Correlation</i>	-0,374
Protein <i>Pearson Correlation</i>	-0,210

asupan yang dikonsumsi berlebihan maka kebugaran jasmani nilainya menjadi tidak baik begitupun sebaliknya.

Kebugaran jasmani didefinisikan sebagai kerja yang tepat dari setiap sistem tubuh, jika berhubungan dengan performa kerja biasanya yang terlibat adalah sistem kardiovaskuler (jantung dan pembuluh darah), sistem otot rangka, sistem respirasi (paru-paru), dan pusat kontrol tubuh (otak). Kebugaran jasmani dipengaruhi beberapa faktor, seperti usia, jenis kelamin, keturunan, gaya hidup, aktivitas fisik, latihan fisik, perilaku kerja, ukuran tubuh, dan pola makan, (Aboshkair et al., 2012; Winboldsky, 2019).

Tiga komponen makro nutrisi yaitu karbohidrat, lemak, dan protein. The

acceptable macronutrient distribution ranges (AMDR) untuk karbohidrat adalah 45–65%, lemak 20–35%, dan protein 10–35%. Fokus penurunan berat badan lebih disarankan untuk mencoba menemukan rasio makro nutrisi yang paling tepat dengan kebutuhan tubuh dan dapat menjalankannya, pilihlah makanan-makanan sehat bukan olahan, dan mengaplikasikan teori keseimbangan energi dengan prinsip kalori yang masuk lebih sedikit dari yang dibakar untuk energi tubuh, (Walles, 2018). Diet yang dikombinasikan dengan program latihan fisik memberikan efek positif dua kali lipat bagi kesehatan dibandingkan hanya diet atau program latihan fisik saja, (Gemert et al., 2019).



Gambar 2
Proporsi Konsumsi Makro Nutrisi yang Disarankan (Walles, 2018)

Diet tinggi karbohidrat atau yang dikenal dengan istilah carbohydrate loading pada bidang olahraga telah dinyatakan mampu memberikan kontribusi terhadap peningkatan volume otot, dan penampilan fisik. Diet ini harus direncanakan sebaik mungkin untuk meminimalisir gejala-gejala permasalahan pencernaan, (Moraes et al., 2019). Diet rendah karbohidrat jangka pendek dinyatakan lebih efektif dalam menjaga berat badan, maupun menurunkannya. Sedangkan penambahan program latihan fisik memberikan dampak positif tambahan terutama pada peningkatan kebugaran jasmani jika dikombinasikan dengan diet rendah karbohidrat (Kong et al., 2020). Namun pada penelitian pengaruh diet rendah karbohidrat tinggi lemak (ketogenic diet) selama 25 hari pada 30 atlet jalan cepat menunjukkan hasil bahwa diet ini melemahkan penanda proses resorpsi pada kesehatan tulang, (Heikura et al., 2020). Hal ini sejalan dengan pernyataan bahwa fatloading (diet tinggi lemak) masih memerlukan bukti empirik terkait benefitnya pada olahraga profesional, (Burke & Burke, 2015).

Protein sangat penting untuk menjaga kesehatan dan menunjang aktivitas fisik. Fungsi penting yang dimiliki protein adalah untuk pertumbuhan, pemeliharaan, dan menjaga sel-sel di dalam tubuh seperti sel otot. Protein wajib ada di dalam menu makanan sehari-hari, terutama asam amino esensial yang mana tubuh kita tidak bisa mensintesis sendiri dan hanya bisa terpenuhi kebutuhannya dari konsumsi makanan, (Martone et al., 2017). Kebutuhan protein untuk orang dewasa normal bukan olahragawan adalah 0,5-0,8 g/KbBB/hari, sedangkan untuk olahragawan adalah 1,2-1,7 g/KbBB/hari. Kebutuhan ini akan sedikit

lebih tinggi untuk anak-anak, dan remaja guna membantu proses tubuh kembangnya. Konsumsi protein tambahan dipercaya mampu membantu meningkatkan masa otot dengan diimbangi latihan fisik yang terprogram, (Cataldo & Blair, 2011).

SIMPULAN DAN SARAN

Proporsi konsumsi makro nutrisi sebagaimana yang dianjurkan memiliki kontribusi terhadap tingkat kebugaran jasmani pada remaja terlatih bukan atlet. Sedangkan bentuk proporsi lain dapat dipertimbangkan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai terutama untuk olahragawan. Penelitian lanjutan dengan mengevaluasi indikator-indikator faal, biokimiawi, psikis sangat disarankan untuk mendapatkan pemahaman yang konkrit tentang hubungan rasio perilaku konsumsi makro nutrisi dengan tingkat kebugaran jasmani, pada subjek penelitian yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiatmika, I. P. G., & Santika, I. G. P. N. A. (2016). *Bahan Ajar Tes dan Pengukuran Olahraga*. Denpasar : Udayana University Press
- Aboshkair, K. A., Amri, S. Bin, Yee, K. L., Bin, B., & Samah, A. (2012). Factors Affecting Level of Health-Related Physical Fitness in Secondary School Factors Affecting Levels of Health-Related Physical Fitness in Secondary School Students in Selangor , Malaysia. *Journal of Basic & Applied Sciences*, 202–216. <https://doi.org/10.6000/1927-5129.2012.08.01.32>
- Asare, M., & Danquah, S. A. (2015). The relationship between physical activity , sedentary behaviour and mental health in

- Ghanaian adolescents. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 9(11), 1–8. <https://doi.org/10.1186/s13034-015-0043-x>
- Biro, G., Hulshof, K., Ovesen, L., & Cruz, J. A. (2002). Selection of Methodology to Assess Food Intake. *European Journal of Clinical Nutrition*, 56(2), 25–32
- Burke, L. M., & Burke, L. M. (2015). Re-Examining High-Fat Diets for Sports Performance: Did We Call the ‘ Nail in the Coffin ’ Too Soon? *Sports Medicine*, 45(1), 33–49. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0393-9>
- Cataldo, D., & Blair, B. S. M. (2011). Protein Intake for Optimal Muscle Maintenance. *ACSM*. Retrieved from www.acsm.org
- Daghan, G. (2017). Views of Students about Technology, Effects of Technology on Daily Living and their Professional Preferences. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(4), 187–194
- Deliens, T., Deforche, B., Bourdeaudhuij, I. De, & Clarys, P. (2015). Determinants of physical activity and sedentary behaviour in university students: a qualitative study using focus group discussions. *BMC Public Health*, 15(201), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1553-4>
- Gemert, W. A. Van, Peeters, P. H., May, A. M., Doornbos, A. J. H., Elias, S. G., Palen, J. Van Der, ... Monninkhof, E. M. (2019). Effect of Diet With or Without Exercise on Abdominal Fat in Postmenopausal Women – a Randomised Trial. *BMC Public Health*, 19(174), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6510-1>
- Heikura, I. A., Burke, L. M., Hawley, J. A., Ross, M. L., Garvican-Lewis, L., Sharma, A. P., ... Burke, L. M. (2020). A Short-Term Ketogenic Diet Impairs Markers of Bone Health in Response to Exercise. *Journal Frontiers in Endocrinology*, 10(January), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00880>
- I Gusti Putu Ngurah Adi Santika, & I Kadek Yudha Pranata. (2020). Efektifitas Pelatihan Jogging Sprint Combination Terhadap Tingkat Kadar Lemak Siswa. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)*, 3(1), KePelatihan-Or 01. Retrieved from <https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/semnassenalog/article/view/1083>
- Irianto, F. Y. (2013). Hubungan Status Gizi dan Aktivitas Olahraga dengan Tingkat Kebugaran. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 01(01), 475–478
- Jensen, M. T., Suadicani, P., Hein, H. O., & Gyntelberg, F. (2013). Elevated Resting Heart Rate, Physical Fitness and All-cause Mortality: a 16-year follow-up in the Copenhagen Male Study. *HEART*, 99, 882–887
- Júdice, P. B., Silva, A. M., Berria, J., Petroski, E. L., Ekelund, U., & Sardinha, L. B. (2017). Sedentary patterns, physical activity and health-related physical fitness in youth: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(25), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0481-3>

- Karkera, A., & Swaminathan, N. (2013). Physical Fitness and Activity Level among Urban School Children and their Rural Counterparts. *Indian Journal Pediatr.* <https://doi.org/10.1007/s12098-013-1033-8>
- Keyzer, W. De, Huybrechts, I., Vriendt, V. De, Slimani, N., Oyen, H. Van, Henauw, S. De, ... Henauw, S. De. (2011). Repeated 24-hour recalls versus dietary records for estimating nutrient intakes in a national food consumption survey. *Food & Nutrition Research*, 6628, 1–10. <https://doi.org/10.3402/fnr.v55i0.7307>
- Kong, Z., Hu, M., Liu, Y., Shi, Q., Zou, L., & Sun, S. (2020). Affective and Enjoyment Responses to Short-Term High-Intensity Interval Training with Low-Carbohydrate Diet in Overweight Young Women. *Nutrients*, 12(442), 1–13. <https://doi.org/10.3390/nu12020442>
- Kyrolainen, H., Santtila, M., Nindl, B. C., & Vasankari, T. (2010). Physical Fitness Profiles of Young Men. *Sports Medicine*, 40(11), 907–920
- Lepp, A., Barkley, J. E., Sanders, G. J., Rebold, M., & Gates, P. (2013). *The relationship between cell phone use, physical and sedentary activity, and cardiorespiratory fitness in a sample of U. S. college students.* 1–9
- Marco, L. G., Serrat, S. B., Garcia, M. C., Gross, M. G., & Marco, L. G. (2017). Amino acids intake and physical fitness among adolescents. *Amino Acids*, 49(6), 1041–1052. <https://doi.org/10.1007/s00726-017-2393-6>
- Martone, A. M., Marzetti, E., Calvani, R., Picca, A., Tosato, M., Santoro, L., ... Landi, F. (2017). Exercise and Protein Intake: A Synergistic Approach against sarcopenia. *Bio Med Research International*, 2017, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2017/2672435>
- Meeusen, R. (2014). Exercise, Nutrition and the Brain. *Sports Medicine*, 44(1), 47–56. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0150-5>
- Miller, Y. D. (2010). Psychological Determinants and Outcomes of Sedentary and Physical Activity Behaviours. *Int. J. Behav. Med.*, 17, 243–245. <https://doi.org/10.1007/s12529-010-9115-8>
- Moraes, W. M. A. M. De, Almeida, F. N. De, Santos, L. E. A., Kathleen, D., Cavalcante, G., Santos, H. O., ... Prestes, J. (2019). Carbohydrate Loading Practice in Bodybuilders: Effect on Muscle Thickness, Photo Silhouette Scores, Mood States and Gastrointestinal Symptoms. *Journal of Sports Science and Medicine*, 772–779
- Ngafifi, M. (2014). Advances in Technology and Patterns of Human Life in Socio-Cultural Perspective. *Kemajuan Teknologi Dan Pola Hidup Manusia*, 2(1), 33–47. <https://doi.org/10.21831/JPPFA.V2I1.2616>
- Ortega, F., Ruiz, R., Castillo, M., & Sjostrom, M. (2008). PEDIATRIC REVIEW Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity*, 32(October 2007), 1–11. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774>
- Owen, W. (2016). Mutlistage Fitness (Beep) Test. Retrieved from Science

- For Sport website:
<https://www.scienceforsport.com/multistage-fitness-beep-test/>
- Prakoso, D. P., & Hartono, S. (2015). Pengukuran Tingkat Kebugaran Jasmani Terhadap Siswa Yang Mengikuti Ekstrakurikuler Bola Voli di SMA Dr. Soetomo Surabaya. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 3(1), 9–13
- Rismayanthi, C. (2013). Mengembangkan Keterampilan Gerak Dasar Sebagai Stimulasi Motorik Bagi Anak Taman Kanak-Kanak Melalui Aktivitas Jasmani. *Pendidikan Jasmani Indonesia*, 64–72
- Rogowski, O., Steinvil, A., Berliner, S., Cohen, M., Saar, N., Ben-Basaat, O. K., & Shapira, K. (2009). Elevated Resting Heart Rate is Associated with The Metabolic Syndrome. *Cardiovascular Diabetology*, 8(55), 1–6
- Santika, I. G. P. N. A. (2015). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Umur Terhadap Daya Tahan Umum (Kardiovaskuler) Mahasiswa Putra Semester II Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2014. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 1(1), 42-47. Retrieved from <https://ojs.ikipgribali.ac.id/index.php/jpkr/article/view/6>
- Santika, I. G. P. N. A. (2017). Pengukuran Komponen Biomotorik Mahasiswa Putra Semester V Kelas A Fakultas Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan IKIP PGRI Bali Tahun 2017. *Jurnal Pendidikan Kesehatan Rekreasi*, 3(1), 85-92. Retrieved from <https://ojs.ikipgribali.ac.id/index.php/jpkr/article/view/221>
- Santika, I. G. P. N. A., Pranata, I. K. Y., & Festiawan, R. (2020). The Effectiveness of Jogging Sprint Combination Training on Students Fat Levels. *Journal of Physical Education Health and Sport*, 7(2), 43-48. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpehs/article/view/27020>
- Solon-biet, S. M., McMahan, A. C., Ballard, J. W. O., Ruohonen, K., Wu, L. E., Cogger, V. C., ... Simpson, S. J. (2012). Article The Ratio of Macronutrients , Not Caloric Intake , Dictates Cardiometabolic Health, Aging, and Longevity in Ad Libitum-Fed Mice. *Cell Metabolism*, 19(4), 418–430
- Van De Walles, G. (2018). The Best Macronutrient Ratio of or Weight Loss. Retrieved from Healthline Media a Red Ventures Compan website: <https://www.healthline.com/nutrition/best-macronutrient-ratio>
- Winboldsky. (2019). Know About The Physical Fitness Meaning Components Factors Affecting Physical Fitness. Retrieved from Blog Magazine website : <https://winboldsky.com/know-about-the-physical-fitness-meaning-components-factors-affecting-physical-fitness/>