

Hubungan Pengetahuan Terkait Gizi, Asupan Karbohidrat, dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Pada Atlet Cabang Olahraga Permainan

Siti Tumanina Triandari, Iin Fatmawati, Taufik Maryusman, Ikha Deviyanti Puspita
Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta

Abstrak

Latar belakang: Kebugaran di Indonesia masih termasuk kategori yang rendah. Berdasarkan data Sport Development Index (SDI) kebugaran jasmani di Indonesia sebesar 21% dan pada DKI Jakarta sebesar 25%. Sedangkan menurut data Pusat Pelatihan Olahraga Pelajar (PPOP) DKI Jakarta ditemukan sebesar 47% atlet cabang olahraga permainan memiliki kebugaran jasmani kurang. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan pengetahuan terkait gizi, asupan karbohidrat, dan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani pada atlet cabang olahraga permainan

Metode: Penelitian ini menggunakan desain cross-sectional dengan jumlah sampel 51 atlet cabang olahraga permainan dari kelas 10, 11, dan 12 di SMA Ragunan Jakarta. Pengambilan dan pengumpulan data pengetahuan terkait gizi menggunakan kuesioner, data asupan karbohidrat dengan metode food recall 2x24 jam, data aktivitas fisik dengan kuesioner IPAQ-SF, dan data kebugaran jasmani dengan metode Cooper Test. Data yang diperoleh dilakukan uji Chi Square.

Hasil: Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan pengetahuan terkait gizi ($p = 0,000$), asupan karbohidrat ($p = 0,044$) dengan kebugaran jasmani, dan tidak ada hubungan aktivitas fisik ($p = 0,727$) dengan kebugaran jasmani.

Kesimpulan: Pengetahuan gizi dan asupan karbohidrat berhubungan dengan kebugaran jasmani.

Kata kunci: Aktivitas fisik; asupan karbohidrat; kebugaran jasmani; pengetahuan terkait gizi.

Corelation of Nutrition Knowledge, Carbohydrate Intake, and Physical Activity to Physical Fitness on Sports Game Athlete

Abstract

Background: Physical fitness in Indonesia is still on a low category. Based on Sport Development Index (SDI), Indonesia's Physical Fitness is 21% and 25% on Jakarta. Meanwhile, based on DKI Jakarta's Pusat Pelatihan Olah Raga Pelajar (PPOP), it is found that 47% of sports games athlete have a low physical fitness. This research purpose is to find out the correlation of nutrition knowledge, carbohydrate intake, and physical activity to physical fitness on sports games athlete.

Methods: This research use a cross sectional design, the samples of this research are 51 gaming sports athlete from class 10, 11, and 12 in Jakarta's Ragunan Senior High School. Nutritional knowledge data are collected through a questionnaire, carbohydrate intake data are collected with 2x24 hours food recall method, physical activity data are collected through IPAQ-SF questionnaire, and physical fitness data are collected with Cooper Test method. The collected data are processed through Chi Square test.

Result: After data analysis, it is found that there are a correlation of nutritional knowledge ($p= 0,000$) and carbohydrate intake ($p=0,044$) to physical fitness, but there is no correlation of physical activity ($p=0,727$) to physical fitness.

Conclusion: There is a correlation between nutritional knowledge and carbohydrate intake with physical fitness

Keywords: Carbohydrate intake, nutritional knowledge, physical activity, physical fitness.

Korespondensi: Siti Tumanina Triandari
Email: iinfatmawatiimrar@upnvj.ac.id

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani ialah kondisi fisik seseorang dalam keadaan sehat dan segar sehingga tubuhnya mampu melakukan adaptasi dengan baik tanpa mengalami kelelahan dan ketika melakukan kegiatan yang mendadak masih memiliki cadangan tenaga untuk melakukannya¹. Berdasarkan data *Sport Development Index (SDI)* pada 2017 menunjukkan persentase kebugaran masyarakat di Indonesia sebesar 21%². Kebugaran jasmani sebagai salah satu komponen penting pada manusia namun sering kali diabaikan pada usia remaja³. Remaja yang berprofesi sebagai atlet diharuskan memiliki kebugaran jasmani yang baik untuk melakukan aktivitas olahraganya dengan memperhatikan aspek gizi agar pertumbuhan dan perkembangannya tetap optimal. Atlet remaja yang berprestasi akan dibina pada usia 14-18 tahun di pusat pelatihan nasional (Pelatnas), usia tersebut merupakan usia ideal dimana terjadi peningkatan kebugaran >30%⁴.

Kebugaran jasmani dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor salah satunya pengetahuan gizi sebab gizi berperan penting dalam performa olahraga⁵. Pengetahuan gizi yang baik pada atlet akan mempengaruhi pola makan dan perilaku diet yang sesuai sehingga dapat meningkatkan kebugaran jasmani⁶. Faktor lain yang mempengaruhi kebugaran jasmani ialah asupan karbohidrat. Asupan karbohidrat digunakan untuk memproduksi ATP yang berfungsi sebagai energi⁷. Asupan karbohidrat yang adekuat penting bagi atlet untuk mempertahankan cadangan energi berupa glikogen di dalam otot⁸. Simpanan glikogen yang rendah akan membuat atlet cepat merasa lelah sehingga terjadi penurunan intensitas dan performa atlet⁹. Aktivitas fisik juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kebugaran jasmani. Individu yang aktif melakukan aktivitas fisik memiliki kebugaran kardiorespirasi lebih baik dibandingkan yang tidak aktif¹⁰.

Hasil tes kebugaran jasmani tahun 2020 pada atlet cabang olahraga permainan di SMA Negeri Ragunan Jakarta yang dilakukan oleh Pusat Pelatihan Olahraga Pelajar DKI Jakarta dengan subjek 62 siswa menunjukkan tingkat kebugaran jasmani yang baik hanya 21%, sedang 32%, dan kurang 47%. SMA Negeri Ragunan membina atlet-atlet berusia remaja dalam masa pertumbuhan yang perlu

diperhatikan mengenai masalah gizi, mengingat salah satu faktor yang mempengaruhi kebugaran jasmani atlet untuk meraih prestasi ialah gizi. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin melakukan penelitian terkait hubungan pengetahuan gizi, asupan karbohidrat, dan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani pada atlet cabang olahraga permainan di SMA Negeri Ragunan Jakarta.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat observasional analitik dengan desain *cross-sectional*. Variabel *independent* pada penelitian ini ialah pengetahuan terkait gizi, asupan karbohidrat, dan aktivitas fisik, sedangkan variabel *dependent* ialah tingkat kebugaran jasmani. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas 10-12 yang merupakan atlet cabang olahraga permainan kiriman DKI Jakarta di SMA Ragunan Jakarta dengan total populasi sejumlah 101 orang. Pengambilan data dilakukan pada bulan Desember 2020. Subjek diambil secara *stratified random sampling* sebanyak 52 orang dengan kriteria inklusi yaitu siswa kelas 10-12 di SMA Ragunan Jakarta, merupakan atlet cabang olahraga permainan (atlet sepak bola, atlet bulu tangkis, atlet takraw, atlet tenis meja, atlet bola basket, atlet voli, dan atlet voli pasir) kiriman DKI Jakarta yang berlatih di Pusat Pelatihan Olahraga Pelajar DKI Jakarta, dan dalam keadaan sehat. Kriteria eksklusi yaitu atlet yang mengalami atau sedang sakit dan cedera pada bagian kaki, lutut, dan tungkai.

Pada penelitian ini dilakukan pengukuran pada empat variabel diantaranya pengetahuan terkait gizi, asupan karbohidrat, aktivitas fisik, dan kebugaran jasmani.

Pengetahuan Terkait Gizi

Data pengetahuan terkait gizi dilakukan pengukuran menggunakan kuesioner terkait pengetahuan gizi sebanyak 10 soal yang telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas kepada 30 responden. Hasil ukur variabel pengetahuan terkait gizi dikatakan kategori baik apabila menjawab soal dengan benar >60% dan kategori kurang ≤60%¹¹.

Asupan Karbohidrat

Data asupan karbohidrat diukur dengan mencatat seluruh pangan yang dikonsumsi responden selama 24 jam dengan metode *food recall* 24 jam dalam 2 hari yang

tidak berurutan yaitu satu hari kerja dan satu hari libur. Hasil ukur variabel asupan karbohidrat dikatakan kategori baik apabila hasil rata-rata *food recall* 2x24 jam menunjukkan asupan karbohidrat 300-400 gram dan kategori kurang <300 gram¹².

Aktivitas Fisik

Data aktivitas fisik diukur menggunakan *International Physical Activity Questionnaire versi Short-Form (IPAQ-SF)* yang diterjemahkan ke bahasa Indonesia. Hasil ukur variabel aktivitas fisik dikatakan kategori berat apabila hasil *recall* aktivitas fisik dalam 7 hari yang lalu menunjukkan >1.500 METmenit/minggu dan kategori sedang 600-1.500 MET menit/minggu¹³.

Kebugaran Jasmani

Data kebugaran jasmani diukur dengan *Cooper Test* yaitu responden berlari sejauh 2,4 km, kemudian dilakukan pencatatan waktu tempuh responden. Hasil ukur variabel kebugaran jasmani dikategorikan menjadi kategori baik (laki-laki <10.46 menit dan perempuan <14.30 menit), kategori cukup (laki-laki 10.49-12.10 menit dan perempuan 14.31-16.54 menit), dan kategori kurang (laki-laki > 12.11 menit dan perempuan > 16.55 menit)¹⁴.

Data yang diperoleh dari hasil pengukuran dilakukan analisis univariat untuk mengetahui karakteristik responden berupa usia, berat badan, jenis kelamin, kelas, cabang olahraga, pengetahuan terkait gizi, asupan karbohidrat, aktivitas fisik, dan kebugaran jasmani. Kemudian dilakukan analisis bivariat dengan uji *Chi-square* untuk menganalisis ada tidaknya hubungan antara variabel independen (pengetahuan terkait gizi, asupan karbohidrat, dan aktivitas fisik) dengan dependen (kebugaran jasmani) secara statistik.

HASIL

Hasil analisis karakteristik responden pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden berusia 17 tahun (43,1%), berat badan responden terbanyak pada rentang 66-76 kg (37,3%), jenis kelamin responden didominasi oleh laki-laki (64,7%), responden mayoritas siswa kelas 11 (39,2%), cabang olahraga responden terbanyak ada pada voli (25,5%).

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Usia		
15 tahun	11	21,6
16 tahun	14	27,5
17 tahun	22	43,1
18 tahun	4	7,8
Berat Badan		
46-55 kg	11	21,6
56-65 kg	17	33,3
66-75 kg	19	37,3
76-85 kg	4	7,8
Jenis Kelamin		
Laki-laki	33	64,7
Perempuan	18	35,3
Kelas		
10	13	25,5
11	20	39,2
12	18	35,3
Cabang Olahraga		
Basket	12	23,5
Bulu tangkis	5	9,8
Sepakbola	10	19,6
Takraw	5	9,8
Tenis meja	3	5,9
Voli	13	25,5
Voli pasir	3	5,9
Pengetahuan Terkait Gizi		
Baik	33	64,7
Kurang	18	35,3
Asupan Karbohidrat		
Baik	21	41,2
Kurang	30	58,8
Aktivitas Fisik		
Berat	47	92,2
Sedang	4	7,8
Kebugaran Jasmani		
Baik	21	41,2
Sedang	13	25,5
Kurang	17	33,3

Berdasarkan Tabel 1 pengetahuan responden terkait gizi yang memiliki nilai baik sebanyak 33 responden (64,7%) dan nilai kurang sebanyak 18 responden (35,3%). Tingkat pengetahuan responden terkait gizi paling banyak pada kategori baik. Asupan karbohidrat responden dalam kategori baik sebanyak 21 atlet (41,2%) dan kategori kurang sebanyak 30 responden (58,8%). Berdasarkan hasil *recall* 2x24 jam diketahui beberapa responden tidak mengonsumsi pangan sumber

karbohidrat pada pagi dan malam hari, sehingga lebih dari setengah responden berada pada kategori kurang. Aktivitas fisik responden mayoritas berada pada kategori

berat sebanyak 47 responden (92,2%). Kebugaran jasmani responden terbanyak pada kategori baik sebanyak 21 responden (41,2%).

Tabel 2 Hubungan Pengetahuan Terkait Gizi, Asupan Karbohidrat, Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani

	Kebugaran Jasmani						Total	p-value	
	Baik		Sedang		Kurang				
	n	%	n	%	n	%			
Pengetahuan Terkait Gizi									
Baik	16	48,5	13	39,4	4	12,1	33	100	0,000
Kurang	5	27,8	0	0	13	72,2	18	100	
Total	21	41,2	13	25,5	17	33,3	51	100	
Asupan Karbohidrat									
Baik	12	57,1	6	28,6	3	14,3	21	100	0,044
Kurang	9	30	7	23,3	14	46,7	30	100	
Total	21	41,2	13	25,5	17	33,3	51	100	
Aktivitas Fisik									
Berat	20	42,6	12	25,5	15	31,9	47	100	0,727
Sedang	1	25	1	25	2	50	4	100	
Total	21	41,2	13	25,5	17	33,3	51	100	

Berdasarkan tabel hasil analisis bivariat dapat diketahui bahwa pengetahuan terkait gizi kategori baik dengan kebugaran jasmani yang baik sebanyak 16 responden, 13 responden dengan kebugaran jasmani sedang, dan 4 responden dengan kebugaran jasmani kurang. Hasil uji *Chi-Square* menunjukkan nilai *p-value* = 0,000 yang bermakna ada hubungan pengetahuan terkait gizi dengan kebugaran jasmani. Pada asupan karbohidrat kategori kurang dengan kebugaran jasmani yang kurang sebanyak 14 responden, 7 responden dengan kebugaran jasmani sedang, dan 9 responden dengan kebugaran jasmani baik. Didapatkan nilai *p-value* = 0,044 yang berarti ada hubungan asupan karbohidrat dengan kebugaran jasmani. Aktivitas fisik kategori berat dengan kebugaran jasmani kurang sebanyak 15 responden, 12 responden dengan kebugaran jasmani sedang, dan 20 responden dengan kebugaran baik. Didapatkan nilai *p-value* = 0,727 yang berarti tidak ada hubungan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani.

PEMBAHASAN

Hubungan Pengetahuan Terkait Gizi dengan Kebugaran Jasmani Atlet

Seorang atlet jika memiliki pengetahuan terkait gizi yang baik dapat menjaga fungsi normal tubuhnya dengan melakukan upaya pengaturan pola makan yang seimbang¹⁵. Pengetahuan

terkait gizi berhubungan erat dalam mempengaruhi kemampuan memilih asupan yang berkualitas untuk dikonsumsi¹⁶. Minimnya pengetahuan terkait gizi akan cenderung memilih makanan tinggi kalori dan lemak yang bisa meningkatkan berat badan hingga kelebihan berat badan. Kelebihan berat badan dapat mempengaruhi kebugaran jasmani¹⁷. Dengan pola makan dan perilaku diet yang sesuai dapat meningkatkan berbagai komponen kebugaran fisik seperti komposisi tubuh dan daya tahan⁶.

Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Gifari et.al. (2016) pada atlet senam di Gedung Senam Raden Inten, Jakarta Timur pada 20 atlet senam menyatakan ada hubungan pengetahuan gizi dengan kebugaran (*p*=0,028), hal ini menunjukkan bahwa atlet yang memiliki pengetahuan terkait gizi dengan baik akan menciptakan kebutuhan atlet yang terpenuhi sehingga berdampak untuk meningkatkan kebugaran jasmani⁵.

Atlet dalam menjaga kualitas performanya juga dipengaruhi oleh pengetahuan terkait gizi yang dijadikan dasar acuan atlet dalam mengonsumsi makanan bergizi¹⁸. Kebutuhan gizi didukung oleh pengetahuan terkait gizi yang menciptakan terpenuhinya asupan gizi dengan tepat pada atlet. Hal ini sangat membantu dalam proses pemulihan yang berdampak pada performa optimal saat kompetisi atau latihan¹⁹. Dengan memiliki

pengetahuan terkait gizi akan menguntungkan bagi atlet dalam melakukan latihan untuk mencapai serta mempertahankan kondisi tubuh yang baik, kebutuhan energi tercukupi untuk melakukan aktivitas fisik dan olahraga, dan atlet bisa menentukan frekuensi dan bentuk makanan yang tepat saat sebelum, selama, dan sesudah latihan intensif, dan membuat rencana diet untuk menjaga berat badan baik menaikkan maupun menurunkan berat badan dengan mengadopsi prinsip gizi yang benar sehingga atlet memiliki kebugaran yang baik serta mengoptimalkan performanya saat kompetisi²⁰.

Hubungan Asupan Karbohidrat dengan Kebugaran Jasmani Atlet

Atlet dalam menjalankan aktivitas olahraganya membutuhkan asupan makronutrient yang tercukupi salah satunya karbohidrat untuk tampil maksimal. Karbohidrat sebagai sumber energi utama memegang peran penting sebagai penyedia glukosa yang akan diubah menjadi energy²¹. Glukosa disimpan dalam bentuk glikogen di otot sebesar 80% dan di hati sebesar 18-22%²².

Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Kuswari et.al. (2019) pada atlet taekwondo bahwa ada hubungan asupan karbohidrat dengan kebugaran ($p = 0,0001$)²³. Sejalan dengan penelitian Larasati dan Yuliana (2020) pada atlet renang di Pusat Pendidikan Pelatihan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPOP) Jawa Tengah menunjukkan bahwa ada hubungan asupan karbohidrat dengan kebugaran ($p=0,033$)²⁴. Hal tersebut menunjukkan asupan karbohidrat yang tercukupi berkorelasi dengan kebugaran yang baik, dan begitu pun sebaliknya.

Atlet pada saat awal latihan terjadi kontraksi otot maka menggunakan simpanan glikogen otot sebagai bahan bakar. Saat semakin tinggi porsi latihan maka sumber glukosa menggunakan simpanan glikogen hati. Dengan mengadopsi menu tinggi karbohidrat (83% energi berasal dari karbohidrat) dapat melakukan latihan terus menerus selama 167 menit dibandingkan menu tanpa karbohidrat (94% energi berasal dari lemak dan 4% berasal dari protein) hanya dapat melakukan latihan sekitar 57 menit saja, sehingga asupan karbohidrat memiliki pengaruh terhadap kebugaran atlet²². Apabila terjadi penurunan simpanan glikogen otot dan hati pada atlet akibat asupan karbohidrat inadekuat mempengaruhi performa atlet menjadi cepat lelah sehingga menurunnya *endurance* atlet²⁵. Oleh karena itu, karbohidrat

sebagai sumber energi yang diutamakan oleh atlet.

Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani Atlet

Aktivitas fisik dengan aktif pada atlet dapat meningkatkan kebugaran jasmani yang memiliki dampak positif pada performa dan prestasinya saat pertandingan²⁶. Untuk meningkatkan atau mempertahankan kebugaran jasmani dapat melakukan latihan fisik²⁷. Latihan fisik merupakan bagian dari aktivitas fisik sebagai aktivitas sistem muskuloskeletal yang dilakukan secara terstruktur dan sistematis yang disesuaikan dengan waktu, intensitas, tipe, dan frekuensi²⁸.

Penelitian ini serupa dengan penelitian Dewi et.al. (2016) pada remaja laki-laki di Serpong City Soccer School, Tangerang didapatkan hasil tidak ada hubungan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani ($p=0,544$)²⁹. Hasil pada penelitian ini tidak ada hubungan disebabkan responden merupakan atlet cabang olahraga permainan dimana aktivitas fisik yang dilakukan sudah terjadwal sehingga membuat aktivitas fisik tidak jauh berbeda antar responden bahkan variasi data aktivitas fisik hampir homogen berada pada kategori aktivitas fisik berat.

Terdapat penelitian lain yang berlawanan dengan penelitian ini yaitu hasil penelitian yang dilakukan oleh Kasyifa et al., (2018) menunjukkan ada hubungan antara aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani pada siswa SMK Negeri Jawa Tengah. Perbedaan hasil ini dapat disebabkan oleh pengukuran aktivitas fisik yang dilakukan oleh Kasyifa et al., (2018) menggunakan metode *record* aktivitas fisik 24 jam dan hasil tingkat aktivitas fisik bervariasi pada kategori aktivitas fisik berat, sedang, dan ringan³⁰.

Akan tetapi, aktivitas fisik merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kebugaran. Melakukan aktivitas fisik juga dapat memiliki kebugaran tubuh yang baik sehingga mengerjakan aktivitas dengan maksimal³¹. Semakin sering melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang hingga tinggi maka akan semakin baik pula tingkat kebugaran individu³². Dengan melakukan aktivitas fisik terutama latihan fisik menyebabkan perubahan pada sistem otot rangka di mana terjadi peningkatan atau pembesaran pada otot yang menjadikan tubuh lebih kuat, dibuktikan pada individu yang

memiliki aktivitas fisik yang aktif memiliki kebugaran yang baik²⁸.

Pada umumnya, atlet memiliki level aktivitas fisik yang tinggi³³. Olahraga permainan seperti basket, sepakbola, voli, badminton, tenis meja, dan lain-lain merupakan aktivitas fisik dengan intensitas tinggi³⁴. Adapun aktivitas fisik yang dilakukan oleh responden meliputi latihan teknik dan latihan fisik. Latihan teknik dilakukan untuk fokus dalam praktik dan taktik di setiap cabang olahraga dengan tujuan memenangkan pertandingan. Pada latihan fisik dilakukan untuk melatih komponen kebugaran diantaranya kekuatan, kelincahan, daya tahan, kelentukan, ketepatan, koordinasi, dan lainnya yang dilakukan satu minggu sekali. Latihan fisik rutin yang dilakukan yaitu *jogging* atau berjalan kaki di pagi hari.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengetahuan terkait gizi dan asupan karbohidrat dapat mempengaruhi kebugaran jasmani. Pengetahuan terkait gizi sangat penting, khususnya bagi atlet dalam memahami kandungan zat gizi yang diperlukan dan sumber makanan apa saja yang baik dikonsumsi untuk menunjang aktivitas harian terutama aktivitas olahraga. Salah satu zat gizi yang memiliki peran utama sebagai sumber energi ialah karbohidrat. Melakukan aktivitas fisik juga menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan kebugaran jasmani. Oleh karena itu, dengan memiliki pengetahuan terkait gizi yang baik, asupan karbohidrat yang cukup, dan rutin melakukan aktivitas fisik dapat membantu tubuh atlet ketika sebelum, saat latihan atau bertanding, dan pemulihan agar memiliki kebugaran jasmani yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mubarok H, Rahayu S, Hidayah T. Analisis Profil Tingkat Kesegaran Jasmani Pemain Futsal Anker Fc Tahun 2014. *JSSF (Journal Sport Sci Fitness)*. 2015;4(3):48–52.
2. KEMENPORA. Laporan Kinerja KEMENPORA 2017. Lap Kinerja Kementerian Pemuda dan Olahraga RI. 2018;53(9):1689–99.
3. Wirjatmadi RB. Faktor risiko kesegaran jasmani siswi SMA Muhammadiyah 1 Ponorogo. 2020;15(2):73–8.
4. Sahara MP, Widyastuti N, Candra A. Kulit Diet dan Daya Tahan (ENDURANCE) Atlet Bulu Tangkis Remaja di Kota Semarang. *J Nutr Coll*. 2019;8.
5. Gifari N, Nuzrina R, Kuswari M, Hutami NT, Ghalda A. Relationship Between Nutrition Knowledge and Aerobic Fitness in Young Gymnasts. *Sci Gymnast J*. 2016;12(2):195–202.
6. Nikolaidis PT, Theodoropoulou E. Relationship between Nutrition Knowledge and Physical Fitness in Semiprofessional Soccer Players. *Scientifica (Cairo)*. 2014;2014:1–5.
7. Ramacharya M. Asupan Energi dan Zat Gizi Makro, Kebiasaan Merokok, Konsumsi Alkohol dan Kuantitas Tidur Terhadap kebugaran dan Keterampilan Shooting atlet Basket ASPAC Jakarta. *Gizi*. 2017;
8. Rizqi H, Udin I. Hubungan Asupan Karbohidrat Dan Status Gizi Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Atlet Basket Remaja Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Media Gizi Indones*. 2018;11(2):182.
9. Roscamp R, Santos M. Effects of Carbohydrates Supplementation and Physical Exercise. *J Nutr Heal Sci*. 2015;2(3).
10. Hsieh P, Chen M, Huang C, Chen W, Li C. Physical Activity , Body Mass Index , and Cardiorespiratory Fitness among School Children in Taiwan : A Cross-Sectional Study. 2014;7275–85.
11. Khomsan A. Teknik Pengukuran Pengetahuan Gizi. Bogor Insititut Pertan Bogor. 2000;30–4.
12. Kemenkes RI. Angka Kecukupan Gizi (AKG). 2019;22:1–8.
13. International Physical Activity Questionnaire. Guidelines for data processing and analysis concerning the International Physical Activity Questionnaire. 2005;35(8):961–4.
14. Suntoda A. Tes, Pengukuran, Dan Evaluasi Dalam Cabang Olahraga. Drs Andi Suntoda S, MPd Fak Pendidik OLAHRAGA DAN Kesehat Univ Pendidik Indones BANDUNG tahun 2009 [Internet]. 2009;1–32. Available from: file:///C:/Users/Nay/Documents/skripsi baru/Pntrn_Softball.pdf
15. Faizal A, Hadi FK. Gambaran Faktor - Faktor Penyebab Masalah Berat Badan (Overweight) Atlet Pencak Silat Pada

- Masa Kompetisi. *J Ilm Sport Coach Educ.* 2019;3(1):65–78.
16. Soraya D, Sukandar D, Sinaga T. Hubungan pengetahuan gizi, tingkat kecukupan zat gizi, dan aktivitas fisik dengan status gizi pada guru SMP. *J Gizi Indones (The Indones J Nutr.* 2017;6(1):29–36.
 17. Hidayanti RN, Soviana E, Widyaningsih EN. Perbedaan Pengetahuan Gizi Dan Kebugaran Jasmani Pada Remaja Yang Overweight Dan Non Overweight Di Smk Batik 2 Surakarta. *J Kesehat.* 2017;9(2):33.
 18. Hasanatun, A ES, Agnesia D. Hubungan Status Gizi dan Pengetahuan Gizi Seimbang dengan Kebugaran Jasmani Pada Atlet Pencak Silat Pagar Nusa Gresik. 2019;1(1):1–9.
 19. Mahastuti F, Rahfiludin Z, Suroto. Hubungan Tingkat Kecukupan Gizi, Aktivitas Fisik Dan Kadar Hemoglobin Dengan Kebugaran Jasmani (Studi Pada Atlet Basket Di Universitas Negeri Semarang). *J Kesehat Masy.* 2018;6(1):458–66.
 20. Kurnia DI, Kasmiyetti, Dwiyanti D. Pengetahuan Pengaturan Makan Atlet dan Persen Lemak Tubuh terhadap Kebugaran Jasmani Atlet. *Sport Nutr J.* 2020;2(2):56–64.
 21. Welis W, Rifki MS. *Gizi untuk Aktifitas Fisik dan Kebugaran.* Padang: Sukabina Press; 2013.
 22. Martony O, Lestrina D, Tanjung N. Hubungan Asupan Karbohidrat, Lemak, dan Kadar Hb Serta Status Gizi dengan Daya Tahan Jantung Paru (Kebugaran) Atlit Sepakbola di Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajarr (PPLP) Medan. *Ilm PANNMED.* 2013;7.
 23. Kuswari M, Handayani F, Gifari N, Nuzrina R. Hubungan Asupan Energi, Zat Gizi Makro dan Mikro terhadap Kebugaran Atlet Dyva Taekwondo Centre Cibinong. *J Olahraga.* 2019;
 24. Larasati MD, Yuliana S. Asupan Makanan, Status Gizi Dan Ketahanan Kardiorespirasi Atlet Renang. *J Ris Gizi.* 2020;8(1):37–43.
 25. Kemenkes RI. *Pedoman Gizi Olahraga Prestasi.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. 2014. 165 p.
 26. Agustina D, Jannah R, Roesdal N. Aktivitas fisik berperan penting dalam kesegaran jasmani murid SD. *Poltekkes Jambi.* 2014;XIII:215–22.
 27. Ismanto, Ahmad S, Hadi R. Hubungan status Gizi, status kesehatan dan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani atlet bulutangkis Jaya Raya Jakarta. *J Chem Inf Model.* 2013;53(9):1689–99.
 28. Prasetyo MA, Winarno ME. Hubungan Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Siswa SMP. *Sport Sci Heal.* 2019;1(3):138–42.
 29. Dewi SGS, Kuswari M, Wahyuni Y. Hubungan antara Asupan Zat Gizi Makro, Aktivitas Fisik, dan IMT dengan VO2 Max pada remaja laki usia 14 dan 15 Tahun di Serpong City Soccer School, Tangerang. 2016;1–6.
 30. Kasyifa IN, Rahfiludin MZ, Suroto S. Hubungan Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Remaja. *Med Technol Public Heal J.* 2018;2(2):133–42.
 31. Ferdianto TP. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kebugaran Jasmani (Studi Pada Siswa Kelas VII SMP Negeri 2 Candi, Sidoarjo). *Pendidik Olahraga dan Kesehat.* 2017;05:925–8.
 32. Santoso B, Irfannuddin I, Swanny S, Kesuma DG. The effect of physical activity motivation to daily step count and VO2max. *J Phys Conf Ser.* 2019;1246(1).
 33. Sudibjo P, Intan Arovah N, Laksmi Ambardini R. Tingkat Pemahaman Dan Survei Level Aktivitas Fisik, Status Kecukupan Energi Dan Status Antropometrik Mahasiswa Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fik Uny. *Medikora.* 2015;11(2):183–203.
 34. *Physical Fitness Association of Hong Kong. Know Your Physical Activity Level.* 2021;