



HUBUNGAN PENGETAHUAN GIZI, ASUPAN ENERGI, ZAT GIZI MAKRO DAN LATIHAN FISIK DENGAN KEKUATAN OTOT LENGAN ATLET ARUNG JERAM JABODETABEK

Desiani Rizki Purwaningtyas^{1✉}, Nazhif Ghifari², Dina Aulia Rachma³

Ilmu Gizi, Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta Selatan¹²³

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Oktober 2023

Disetujui Desember 2023

Dipublikasikan Desember 2023

Kata Kunci: Pengetahuan gizi, asupan energi dan zat gizi makro, latihan fisik, atlet arung jeram dan kekuatan otot lengan.

Keywords:

Knowledge of nutrition, intake of energy and macronutrients, physical exercise, rafting athletes and muscle strength

Abstrak

Menurunnya hasil prestasi yang didapatkan oleh atlet arung jeram salah satunya dipengaruhi oleh kondisi fisik yang kurang, karena persiapan dan terburu-buru serta asupan makanan saat latihan yang tidak seimbang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan tentang pengetahuan gizi, asupan energi, zat gizi makro dan latihan fisik dengan kekuatan otot lengan atlet arung jeram Jabodetabek. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan teknik analisis korelasi (*corelation research*). Pada penelitian ini menggunakan menggunakan uji korelasi *rank spearman*. Metode penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Pengambilan sampel dengan *puposive sampling* berdasarkan kriteria yang telah ditentukan, berjumlah 30 atlet dari klub arung jeram yang tersebar di jabodetabek. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2022. Pengambilan data menggunakan teknik wawancara dan kuesioner. Hasil penelitian menunjukkan kekuatan otot lengan pada kategori sedang 53,3%, pengetahuan gizi cukup 50%, asupan energi cukup 63,3%, karbohidrat cukup 66,7%, lemak cukup 83,3%, protein kurang 63,3% dan latihan fisik cukup 73,3%. Kesimpulannya asupan protein memiliki hubungan positif terhadap kekuatan otot lengan, sedangkan pengetahuan gizi, asupan energi, zat gizi makro dan latihan fisik tidak memiliki hubungan yang signifikan.

Abstract

The decline in performance results obtained by white water rafting athletes is partly influenced by poor physical condition, due to preparation and rush as well as unbalanced food intake during training. This study aims to determine the relationship between nutritional knowledge, energy intake, macronutrients and physical exercise with the arm muscle strength of Jabodetabek white water rafting athletes. This research is quantitative research using correlation analysis techniques (correlation research). This research used the Spearman rank correlation test. This research method used a cross sectional research design. Samples were taken using purposive sampling based on predetermined criteria, totaling 30 athletes from white water rafting clubs spread across Jabodetabek. This research was carried out in June-August 2022. Data was collected using interview and questionnaire techniques. The results of the study showed that arm muscle strength was in the moderate category, 53.3%, sufficient nutritional knowledge, 50%, sufficient energy intake, 63.3%, sufficient carbohydrates, 66.7%, sufficient fat 83.3%, protein insufficient 63.3% and sufficient physical exercise 73.3%. The conclusion is that protein intake has a positive relationship with arm muscle strength, while nutritional knowledge, energy intake, macronutrients and physical exercise do not have a significant relationship.

© 2023 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:

Jl. Limau II, Kebayoran Baru, Kota Jakarta Selatan,
Daerah Khusus Ibukota Jakarta 12130
E-mail: desianirizkip@uhamka.ac.id

PENDAHULUAN

Pencapaian prestasi olahraga arung jeram yang baik membutuhkan latihan yang optimal termasuk kebugaran fisik terutama kekuatan otot lengan yang baik, serta ketersediaan dan asupan makanan yang bergizi yang sesuai dengan jenis cabang olahraganya. Olahraga arung jeram membutuhkan fisik yang baik untuk menjaga keseimbangan saat mengdayung syarat fisik dasar seperti kecepatan, kekuatan dan daya tahan harus dipenuhi oleh seluruh atlet arung jeram. Kekuatan termasuk dalam kebugaran jasmani dan merupakan komponen kebugaran fisik yang paling penting untuk mencapai gerakan yang cepat dan daya tahan yang didukung oleh kekuatan otot yang baik. Berdasarkan data *Sport Development Index* (SDI) 2017 menunjukkan persentase kebugaran di Indonesia sebesar 21% dan di DKI Jakarta sebesar 25%. Sedangkan hasil test tahun 2020 menurut data Pusat Latihan Olahraga Pelajar (PPOP) DKI Jakarta dari 62 responden sebanyak 47% atlet memiliki kebugaran yang kurang dalam olahraga (Triandari et al., 2021).

Atlet olahraga arung jeram setiap tahunnya secara rutin bersaing memperebutkan gelar juara saat kompetisi tingkat nasional dalam rangka mengikuti pertandingan tersebut para atlet rutin mengikuti latihan yang sudah terprogram oleh pelatih agar mendapatkan hasil yang maksimal, namun dilihat dari hasil prestasi pada kejuaraan terakhir yang diikuti para atlet arung jeram ini mengalami penurunan prestasi, hal ini dapat dilihat dari hasil pertandingan yang diikuti saat kejuaraan nasional disungai waykanan, lampung seperti atlet arung jeram yang berasal dari dki jakarta hanya mampu membawa satu pendali perak. Menurunnya hasil prestasi yang didapatkan oleh atlet arung jeram salah satunya

dipengaruhi oleh kondisi fisik yang kurang, kondisi fisik yang kurang ini dipengaruhi oleh latihan yang tidak efektif dan persiapan pertandingan yang mendadak dan terburu-buru (Ratno et al., 2018).

Prestasi atlet ditentukan dan dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya asupan makanan yang bergizi. Kementerian Kesehatan (2014) mengatakan bahwa asupan makan terutama zat gizi makro bagi atlet harus memiliki 20-45% lemak, 40-70% karbohidrat dan 12-20% protein. Peneliti menemukan bahwa asupan atlet saat latihan tidak selayaknya diberikan, kurangnya waktu pemberian makan pada atlet yang seharusnya makan tiga kali dalam sehari yaitu pagi siang dan malam serta kurangnya pemberian makanan selingan. Hal ini bukan standar untuk memenuhi kebutuhan asupan gizi atlet, atlet harus mendapat asupan gizi sebelum latihan, makan pagi, selingan pasca latihan, makan siang, sore setelah latihan, selingan latihan, makan malam dan pemberian makanan pendamping hal tersebut di latarbelakangi oleh status atlet yang merupakan mahasiswa sehingga mereka tidak tinggal di asrama, untuk memenuhi asupan makan sehari-hari mereka menyiapkan makanan sendiri atau bahkan membelinya dari luar (Wijaya & Riyadi, 2015). Kondisi prestasi atlet di Indonesia belum optimal salah satunya dipengaruhi oleh asupan gizi yang tidak seimbang (Marriott et al., 2015). Asupan makan yang tidak seimbang diduga karena kurangnya pengetahuan pelatih dan atlet tentang peran gizi dalam meningkatkan performa atlet (Nadira, 2023).

Latihan dan asupan makanan dapat mempengaruhi hasil kompetisi, hasil yang maksimal tidak akan tercapai kecuali asupan makanan yang bergizi optimal dikelola dan

dipertahankan selama pelatihan maupun saat kompetisi. Atlet dan pelatih harus memiliki pengetahuan tentang gizi terutama mengenai asupan makan saat latihan maupun bertanding karena biasanya atlet membutuhkan makan yang terencana dengan asupan kalori dan zat gizi makro yang cukup. Namun sebagian besar makanan atlet di Indonesia tidak memenuhi kebutuhan gizinya karena para atlet belum mengetahui dan memahami pentingnya gizi olahraga bagi atlet dalam memilih makanannya. Dari hasil penelitian sebelumnya pada Tingkat Pengetahuan Gizi Olahraga Atlet Sepakbola Langkat Tahun 2017, atlet memiliki pemahaman kurang tentang gizi olahraga lebih banyak (53 atlet yang memiliki pengetahuan kurang tentang gizi olahraga).

Diketahui pengetahuan gizi olahraga untuk atlet selama ini tidak mendapatkan informasi dan tidak mendapatkan pembinaan apapun tentang gizi khususnya gizi olahraga (Kurnia et al., 2020).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode *cross-sectional*. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah atlet arung jeram jabodetabek. Penarikan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*, artinya sampel yang diambil berdasarkan kriteria yang sudah ditentukan, yaitu sebanyak 30 atlet berusia 17-27 tahun. Penelitian ini dilakukan bulan Juni-Agustus 2022. Teknik pengumpulan data menggunakan kuesioner, wawancara, dan test pengukuran kekuatan otot lengan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan pengetahuan gizi, asupan energi, zat gizi makro dan latihan fisik dengan kekuatan otot lengan atlet arung jeram jabodetabek. Pada

saat pengambilan data pengetahuan gizi atlet diminta untuk menjawab kuesioner dengan 20 pertanyaan pilihan ganda. Atlet diwawancarai sebanyak 3 kali (2 hari latihan dan 1 hari libur) untuk mengetahui hasil *recall* 24 asupan makan, serta wawancara atlet untuk mengetahui berapa banyak latihan fisik yang dilakukan dalam waktu 1 minggu dan test kekuatan otot lengan dilakukan sebanyak 3 kali menggunakan alat *Expanding Dynamometer* atau *push and pull dynamometer* kemudian ditentukan nilai tertinggi dan di catat di hasil test.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan uji korelasi *rank-spearman* untuk melihat hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Hasil analisis diperoleh distribusi data kekuatan otot lengan, pengetahuan gizi, asupan energi, zat gizi makro dan latihan fisik, disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kekuatan Otot lengan, pengetahuan gizi, asupan energi, zat gizi makro dan latihan fisik

Variabel	n	%	Median (Min-Max)
Kekuatan Otot Lengan			
Baik	5	16,7	29,75 (9,0-43,0)
Sedang	16	53,3	
Kurang	8	26,7	
Kurang Sekali	1	3,3	
Pengetahuan Gizi			
Baik	4	13,3	12 (7-20)
Cukup	15	50,0	
Kurang	11	36,7	
Asupan Energi			
Lebih	12	40,0	2665 kkal
Cukup	15	50,0	(2228,2-3048,0)
Kurang	3	10,0	
Asupan Karbohidrat			
Cukup	20	66,73	366,1 gram
Kurang	10	3,3	(274,2-432,9)

Asupan Protein			
Lebih	5	16,7	79,2 gram
Cukup	6	20,0	(52,9-103,3)
Kurang	19	63,3	
Asupan Lemak			
Lebih	5	16,7	102,1 gram
Cukup	25	83,3	(72,7-127,1)
Latihan Fisik			
Baik	6	20,0	2-3 kali/mmg
Cukup	22	73,3	(1-2x/mmg)
Kurang	2	6,7	4-5x/mmg)

Berdasarkan tabel 1 distribusi data menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan sebagian besar termasuk dalam kategori sedang dalam persentase 53,3% dengan rata-rata kekuatan otot lengan atlet sebesar 26,73 dengan pengetahuan gizi atlet berada pada kategori cukup dalam persentase sebesar 50,0% dan 36,7% dalam kategori pengetahuan gizi kurang dengan rata-rata nilai pengetahuan gizi sebesar 12,8, sementara asupan energi dan zat gizi makro menunjukkan hasil bahwa asupan energi, karbohidrat dan lemak termasuk dalam kategori yang cukup sedangkan asupan protein atlet arung jeram masih termasuk pada kategori kurang dan latihan fisik atlet menunjukkan hasil bahwa mayoritas tingkat latihan fisik atlet sudah masuk dalam kategori cukup dengan persentase sebesar 70,0%, berdasarkan data diatas rata-rata frekuensi latihan fisik yang dilakukan atlet arung jeram masuk pada kategori cukup.

Uji Korelasi Rank-Spearman

Tabel 2. Uji korelasi

Variabel	Rank Spearman (R^2)	P Value
Pengetahuan Gizi	0,235	0,212
Energi	0,109	0,565
Karbohidrat	0,082	0,665
Protein	0,403	0,027
Lemak	-0,212	0,261
Latihan Fisik	0,353	0,055

Berdasarkan tabel diatas hasil uji korelasi *rank-spearman* menunjukkan bahwa asupan protein memiliki hubungan yang signifikan

dengan kekuatan otot lengan, sedangkan pengetahuan gizi, asupan energi, karbohidrat, lemak dan latihan fisik tidak memiliki hubungan yang signifikan.

2. Pembahasan

Kebugaran jasmani atlet mempengaruhi hasil prestasi olahraga yang diraih, terutama kekuatan otot lengan dibutuhkan oleh atlet arung jeram untuk mendayung perahu dengan waktu tercepat sampai garis finish, kekuatan otot lengan sangat dipengaruhi oleh umur atlet, dimana orang yang memiliki usia lebih muda akan memiliki kekuatan otot yang lebih baik dan lebih kuat dari orang dewasa, dari hasil analisis data menunjukkan bahwa atlet arung jeram berusia 17-27 tahun rata-rata kekuatan otot lengan perempuan memiliki nilai sebesar 18,82, sementara rata-rata nilai kekuatan otot lengan laki-laki sebesar 33,65 dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kekuatan otot lengan laki-laki memiliki nilai rata-rata yang lebih besar dibandingkan dengan nilai rata-rata perempuan. Selain kekuatan otot asupan makanan yang bergizi didukung dengan pengetahuan gizi baik dan latihan yang cukup dapat menghasilkan prestasi olahraga yang optimal. Hasil penelitian ini asupan energi, karbohidrat, protein dan lemak memiliki rata-rata asupan energi perempuan sebesar 2647,1 kkal/hari dan asupan energi atlet arung jeram laki-laki sebesar 2681,7 kkal/hari dengan kategori cukup, asupan karbohidrat rata-rata atlet sebesar 354,9 gram/hari dengan asupan karbohidrat tertinggi sebesar 432,9 gram/hari dan asupan karbohidrat terendah sebesar 274,2 gram/hari dengan katerogi cukup, asupan protein rata-rata sebesar 81,04 gram/hari dengan nilai asupan tertinggi yang dikonsumsi atlet sebesar 103,30 gram/hari dan nilai asupan terendah sebesar 52,90

gram/hari atlet memiliki asupan protein kurang. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratnasari (2017) pada atlet renang dimana hasil asupan protein laki-laki dan perempuan termasuk dalam kategori kurang, bila asupan protein kurang ditambah lagi dengan masa istirahat yang kurang maka otot yang rusak tidak dapat mengalami regenerasi sempurna. Akibatnya makin lama makin banyak sel otot yang rusak, dan tidak terganti sempurna. Semakin lama, performa otot akan semakin menurun. Menurunnya performa otot tentunya akan memengaruhi performa secara keseluruhan, dan asupan lemak sebesar 101,89 gram/hari dengan nilai terendah asupan lemak sebesar 72,7 gram/hari dan nilai tertinggi asupan lemak atlet sebesar 127,1 gram/hari. Asupan makanan sehari-hari atlet harus didukung dengan pengetahuan gizi yang cukup, dari hasil pertanyaan mengenai pengetahuan gizi 30 atlet menjawab benar pada pertanyaan mengenai "Makanan yang sehat" dari hasil jawaban tersebut pada dasarnya atlet mengetahui makanan apa yang di kategorikan sehat dan dapat dikonsumsi atlet serta makanan yang seharusnya dihindari, namun pada kenyatannya di lapangann yang terjadi adalah masih banyak atlet yang mengkonsumsi makanan atau jajanan warung seperti ciki dan mie instant dimana makanan tesebut tidak sehat dan tidak mengandung zat gizi yang baik bagi tubuh. Kuesioner hasil penelitian pengetahuan gizi atlet arung jeram terdapat banyak atlet yang tidak mngetahui mengenai asupan protein yang dibutuhkan oleh tubuh sesaat setelah latihan dimana hanya 7 atlet yang menjawab benar dari total keseluruhan 30 atlet pada nyatanya protein dibutuhkan bagi tubuh untuk memperbaiki sel-sel otot yang rusak setelah latihan. Pengetahuan

gizi dengan kekuatan otot lengan tidak memiliki hubungan karena pengetahuan gizi tidak berhubungan langsung dalam menentukan kondisi fisik atlet yang meliputi kekuatan lengan. Beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi kondisi seorang atlet antara lain kondisi fisik yang baik, faktor keturunan, umur dan asupan makanan. Namun pengetahuan gizi seorang atlet dapat mempengaruhi sikap, tindakan dan kebiasaan dalam pemilihan makanan yang pada akhirnya mempengaruhi kondisi fisik atlet. Semakin tinggi tingkat pengetahuan yang diharapkan, semakin baik status gizinya. Namun, pengetahuan gizi seseorang tidak sertamerta mengubah kebiasaan makannya. Dalam hal ini atlet tersebut memiliki pemahaman tentang konsumsi makanan yang benar dan dibutuhkan oleh tubuh, namun ia tidak dapat menerapkan pengetahuan gizi tersebut dalam kehidupan sehari-hari, terbukti dalam penelitian ini bahwa asupan energi, karbohidrat dan lemak tidak memiliki hubungan dengan kekuatan otot lengan karena asupan makanan yang mereka konsumsi para atlet dalam fase latihan normal, manajemen nutrisi tidak terpantau dan pelatih tidak terlalu memperhatikannya karena mereka tidak dalam fase pemulihan atau persiapan untuk bertanding. Frekuensi makan yang dilakukan atlet pada penelitian ini adalah atlet tidak makan tiga kali makanan utama dan 3 kali snack tetapi, atlet hanya diberikan makanan utama ketika selesai latihan, jika ada sesi latihan pagi, atlet sarapan atau tidak dikembalikan kembali kepada atletnya masing-masing, selingan snack tergantung dengan yang diberikan oleh pelatih misal snack cokelat, dan pemberian buah pisang atau semangka itupun jika atlet meminta dan makan malam utama

tidak diberikan oleh pelatih melainkan dibebaskan kembali kepada atletnya masing-masing. Maka, atlet harus bekerja sama dengan pelatih dan ahli gizi olahraga yang menangani untuk menentukan pola makan yang optimal. Protein harus berimbang antara protein nabati dan hewani. Hal itu penting karena tidak semua protein nabati mengandung asam amino yang diperlukan untuk tubuh manusia terutama untuk atlet, asam amino yang menyusun protein adalah bahan pembangun otot dan atlet harus mengonsumsi EAA dari sumber makanan seperti daging, kacang-kacangan, dan kedelai. Pola makan yang mengandung asam amino campuran bisa membantu memaksimalkan sintesis protein otot. Berdasarkan hasil data faktor yang menyebabkan pengetahuan gizi dalam kategori cukup karena kurangnya para pelatih memberikan pengetahuan mengenai makanan yang baik dan bergizi untuk dikonsumsi atlet yang mengakibatkan sebagian dari atlet masih belum bisa menjalankan bahkan tidak mengerti bagaimana pengaturan asupan yang bergizi untuk kebugaran atlet. Kebugaran atlet terutama kekuatan otot dapat ditingkatkan dengan latihan fisik, latihan fisik yang dilakukan oleh atlet arung jeram jabodetabek sudah masuk dalam kategori cukup yaitu 73,3%. Rata-rata latihan yang sering dilakukan oleh atlet arung jeram setiap melakukan latihan fisik yaitu, *push up, sit up, core 12, pull up, back up*, angkat besi, *pull up, jogging, tratmeal, sprint*, dilakukan dalam waktu 2-3 kali/minggu dengan waktu setiap latihan 2-3 jam/hari. Penelitian ini menghasilkan fakta bahwa dalam satu minggu program latihan meliputi beberapa bagian. Dalam satu minggu dapat berubah sesuai dengan kebutuhan pemain dan pelatih. Waktu latihan biasanya pada pagi hari dan sore hari, untuk pagi hari pada jam

08:00-10:00 sedangkan pada sore hari pada jam 15:00-17:00. Latihan pagi hari lebih ditujukan untuk peningkatan stamina dan fisik para pemain serta disiplin waktu serta latihan sore biasanya ada latihan teknik mendayung di air atau bisa saja sebaliknya sesuai dengan kebutuhan dari program latihan dan pelatih. Latihan fisik tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap kekuatan otot lengan dikarenakan salah satu faktornya adalah kurang fokusnya atau masih ada atlet yang bercanda saat latihan, atlet tidak penuh melakukan latihan selama satu minggu. Implikasi dari penelitian ini adalah frekuensi latihan dan pemantauan atlet terkait absesi saat latihan harus dipelajari dan ditingkatkan lebih detail dan metode latihan yang terprogram supaya didapatkan efek yang lebih nyata terhadap kekuatan otot lengan atlet saat pertandingan berlangsung. Sesuai dengan penelitian Serra et al (2017) menunjukkan dua hingga empat sesi berlatih selama satu minggu cukup untuk menghasilkan penguatan otot yang signifikan. Di samping itu, diyakini bahwa frekuensi latihan yang lebih tinggi akan menghasilkan persentase kekuatan otot yang tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian Utami et al di Indonesia yang menyebutkan bahwa frekuensi latihan yang baik untuk mencapai hasil yang baik dilakukan paling sedikit tiga hari per minggu karena ketahanan kondisi fisik seseorang akan turun setelah 48 jam tidak melakukan latihan (Lubis et al., 2021).

SIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa asupan protein memiliki hubungan yang signifikan dengan kekuatan otot lengan karena protein berkaitan dengan massa otot, sehingga

protein merupakan zat gizi penting bagi atlet dan individu pada umumnya, karena semakin banyak protein yang dikonsumsi, maka semakin kuat kekuatan ototnya. Makan makanan yang mengandung protein mempengaruhi massa otot melalui perubahan sintesis protein, sedangkan pengetahuan gizi, asupan energi, zat gizi makro dan latihan fisik tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan kekuatan otot lengan.

Berdasarkan penelitian ini kekurangan peneliti dalam mengambil data lapangan adalah responden yang sedikit dikarenakan tidak semua atlet arung jeram Jabodetabek berkesempatan mengikuti kejuaraan tingkat Nasional. Hasil dari penelitian ini disarankan pelatih mampu mengontrol asupan makan pada atletnya dan latihan yang dijalankan harus lebih terprogram dan dipersiapkan jauh hari sebelum waktunya berkompetisi agar tidak terburu-buru dan menyebabkan hasil prestasi tidak optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad Rif'at, Herita Warni, M., & Abstrak: (2023). *Pengaruh Antropometri, Kekuatan Otot Lengan, Keseimbangan Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Kemampuan Mendayung Kayak Atlet Barito Kuala*. 22(1), 1–10.
- Andarbeni, D. P., & Prasetyo, A. A. (2018). *Asupan Energi Dan Protein Dengan Kekuatan Genggam Pada Remaja Putri (Intake Energy And Protein With Handgrip Strenght In Woman Adolescent) Pendahuluan Remaja Merupakan Sumber Daya Manusia Yang Paling Potensial Dalam Sebuah Negara Karena Generasi Penerus*. 2(1), 11–18.
- Aprilia, K. N. (2018). *Analisis Penerapan Prinsip-Prinsip Latihan Terhadap Peningkatan Kondisi Fisik Atlet Bulu Tangkis Pplop Jawa Tengah Tahun 2017/2018*. 1(1).
- Aristiyanto, Setiawan, F. E., Subagya, H., & Nurohman. (2020). Analisis Kondisi Fisik Atlet Arung Jeram. *Jurnal Olahraga & Kesehatan Indonesia*, 1(1), 21–27.
- Atik Handariati, G. A. G. (2021). *Hubungan Antara Umur, Jenis Kelamin, Indeks Massa Tubuh, Lama Latihan Dengan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Atlet Taekwondo*. 1(12), 6.
- Chandradewi, A., & Irianto. (2017). Asupan Energi, Protein Dan Stamina Atlet Di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Kesehatan Prima*, 11, No.1(1), 28–35.
- Cornia, I. G., & Adriani, M. (2018). Hubungan Antara Asupan Zat Gizi Makro dan Status Gizi dengan Kebugaran Jasmani Mahasiswa UKM Taekwondo. *Amerta Nutrition*, 2(1), 90–96. <https://doi.org/10.20473/amnt.v2i1.2018.90-96>
- Dermawan, D. F. (2019). *Hubungan Daya Tahan Dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Prestasi Dayung 1000 Meter Putra*. 53(9), 1689–1699.
- Dwi Priyono, Fransiskus Nurseto, Suwarli, A. C. (2020). *Performa Kondisi Fisik Atlet Pelatprov Provinsi Lampung Menuju Pon Papua 2020*. 4(2), 1–6.
- Federasi Arung Jeram Indonesia. (2019). *Peraturan Kompetisi Arung Jeram Federasi Arung Jeram Indonesia*.
- Hakim, I. F. (2016). Hubungan Kekuatan Otot Lengan Dan Panjang Lengan Dengan Kemampuan Mendayung Kayak Pada Anggota Klub Dayung Kepulauan Seribu. *Ucv*, 1(02), 390–392.
- Harvianto, Y., & Sakti, N. W. P. (2021). Sosialisasi Pendampingan Asupan Gizi Atlet Muda di Kota Palangka Raya pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(3). <https://doi.org/10.29303/jpmp.v4i3.851>
- Gusrinaldi, I., Irawan, *Roma, Kiram, Y., & Edmizal, E. (2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan teknik pukulan dropshot forehand atlet bulutangkis. *Jurnal Patriot*, 2(4), 1047-1060. <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i4.729>.
- Ilham, M., & Rifki, M. (2020). Pengaruh latihan beban terhadap peningkatan hipertrofi otot lengan atlet dayung. *Jurnal Stamina*, 3(6), 379-397. Retrieved from

- <http://stamina.pjj.unp.ac.id/index.php/JST/article/view/515>
- Izzuddin, D. A., Gemael, Q. A., & Pratiwi, I. W. (2022). Pengaruh Latihan Pull Up Terhadap Kekuatan Otot Lengan Atlet Ekstrakurikuler Dayung Smk Pgri Telagasari. *Jurnal Olahraga Kebugaran Dan Rehabilitasi (Joker)*, 2(1), 1–6. <https://doi.org/10.35706/Joker.V2i1.6469>
- Komaini, A., Gemaini, A., & Syaputra, A. (2018). Pelaksanaan Olahraga Arung Jeram Di Sungai Batang Sangir Kabupaten Solok Selatan. *Gelombang Olahraga: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga (Jpjo)*, 2(1), 167–175. <https://doi.org/10.31539/Jpjo.V2i1.421>
- Kurniawan, I., & Winarno, M. E. (2022). Hubungan Antara Kekuatan Otot Lengan, Kekuatan Otot Tungkai Dan Motivasi Berprestasi Dengan Prestasi Renang Gaya Bebas 50 Meter. *Sport Science And Health*, 2(11), 543–556. <https://doi.org/10.17977/Um062v2i112020p543-556>
- Laily Ni'matul Aliyah. (2021). Hubungan Penguasaan Pengetahuan Gizi , Frekuensi Konsumsi Susu Rendah Lemak Dengan Status Gizi Atlet Futsal Klub Bluemosphere Kabupaten Jombang Laily Ni ' Matul Aliyah Siti Sulandjari Abstrak Aspek Penting Pendukung Performa Atlet Yaitu Memiliki Status Gi. *Jurnal Gizi Universitas Negeri Surabaya*, 1(2), 82–88.
- Larasati, M. D., & Yuliana, S. (2020). Asupan Makanan, Status Gizi Dan Ketahanan Kardiorespirasi Atlet Renang. *Jurnal Riset Gizi*, 8(1), 37–43. <https://doi.org/10.31983/Jrg.V8i1.5763>
- Lubis, V. M. T., Pambudi, R. A., & Biben, V. (2021). Hubungan Tingkat Kekuatan Otot Dengan Prestasi Atlet Cabang Olahraga Judo Pada Pekan Olahraga Nasional (Pon) Xviii 2012 Di Riau. *Jurnal Ilmu Faal Olahraga Indonesia*, 1(2), 58. <https://doi.org/10.51671/Jifo.V1i2.85>
- Miftahul, S. (2021). *Hubungan Keseimbangan Energi, Status Gizi, Dan Latihan Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Atlet Dayung Di Sekolah Keberbakatan Olahraga (Sko) Ranomeeto Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara.*
- Muharam, R. R. (2019). Hubungan Antara Pola Makan Dan Status Gizi Dengan Tingkat Kebugaran Atlet Dayung. *Jossae : Journal Of Sport Science And Education*, 4(1), 14. <https://doi.org/10.26740/Jossae.V4n1.P14-20>
- Nadira, F. C. (2023). *Survei Tingkat Pengetahuan Gizi Dan Pola Konsumsi Pada Atlet Dayung Sma Negeri Olahraga Provinsi Riau*. 13(1), 21–26.
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Apriyanto, K. D. (2018). Dasar-Dasar Latihan Beban. *Uny Press*, 1–140. <https://docplayer.info/163394993-Dasar-Dasar-Latihan-Beban-Ahmad-Nasrulloh-Yudik-Prasetyo-Krisnanda-Dwi-Apriyanto.html>
- Oktavia, S., & Effendi, H. (2019). Tinjauan Asupan Gizi Dan Tingkat Kondisi Fisik Atlet Dayung Putri Kabupaten Agam. *Health Evaluation And Promotion*, 46(1), 172–174. <https://doi.org/10.7143/Jhep.46.172>
- Permatasari, P. I., Masrikhiyah, R., Ratnasari, D., Kesehatan, F. I., & Setiabudi, U. M. (2022). *Hubungan Tingkat Pengetahuan Gizi Terhadap Asupan Gizi , Imt , Dan Frekuensi Minuman Isotonik Pada Siswa Ssb Dewatara*. 6, 14679–14688.
- Putra, H. D., & Aziz, I. (2020). Kontribusi Dayatahan Kekuatan Otot Lengan Dan Dayatahan Kekuatan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 200 Meter. *Jurnal Patriot*, 2(1), 212–214. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1704815&val=18509&title=Kontribusi Dayatahan Kekuatan Otot Tungkai Dan Dayatahan Kekuatan Otot Lengan Terhadap Kecepatan Renang 100 Meter Gaya Bebas](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=1704815&val=18509&title=Kontribusi%20Dayatahan%20Kekuatan%20Otot%20Tungkai%20Dan%20Dayatahan%20Kekuatan%20Otot%20Lengan%20Terhadap%20Kecepatan%20Renang%20100%20Meter%20Gaya%20Bebas)
- Putra, & Witarsyah. (2019). Pengaruh Latihan Dayatahan Kekuatan Otot Lengan Dan Otot Tungkai Terhadap Kecepatan Renang Gaya Dada 50 Meter. *Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*, 2(1), 51–56.
- Putri, T. N. (2017). *Gambaran Tingkat Pengetahuan Gizi Olahraga, Frekuensi Minum*

- Minuman Isotonik, Kebugaran Jasmani, Dan Status Gizi Pada Atlet Sepakbola Di Divisi Utama Persatuan Sepakbola Langkat (Psl) Bapor Pertamina Pangkalan Susu Tahun 2017.* <https://www.usu.ac.id/id/fakultas.html>
- Rabiah, A. N., & Reski, S. (2022). *The Relationship Between Nutritional Status And Food Intake With The Physical Fitness Level Of Athletes At The Samkot Samarinda Football School In 2022 Hubungan Status Gizi Dan Asupan Makanan Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Atlet Di Sekolah Sepak Bola Sa. 1(7), 945–960.*
- Ratno, P., & Siahaan, J. (2018). Survey Tingkat Kebugaran Jasmani Skipper Arung Jeram Expslore Sumatera Kabupaten Langkat. *Ilmu Keolahragaan, 17(1), 37–49.* <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jik/article/view/9962>
- Ratno, P., Simamora, G., Race, B., & Pendahuluan, A. (2018). *Profil Kondisi Fisik Atlet Dayung Junior Nomor. 2(1), 33–44.*
- 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>
- Rosmawati, R. (2017). (2017). *Hubungan Jumlah Asupan Makanan Sumber Protein Dengan Vo2max Atlet Renang Di Kolam Renang Gajayana Malang.*
- Salamah, R., Kartini, A., & Rahfiludin, M. Z. (2019). *Hubungan Asupan Zat Gizi , Aktivitas Fisik , Dan Persentase Lemak Tubuh Dengan Kebugaran Jasmani.*
- Setiowati, P. A. A. (2020). *Analisis Status Gizi Atlet Dayung Pelatda Jambi Menuju Pon Xx Di Papua. 9, 107–112.*
- Sin, T. H. (2017). Disiplin Atlet Dalam Latihan. *Sporta Sainatika, 2(1), 240–251.* <http://sportsaintika.pj.unp.ac.id/index.php/sporta/article/download/46/18/>
- Suciana, A. M. (2021). *Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Gizi Makro, Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Terhadap Kebugaran Atlet Bulutangkis Di Pb Jaya Raya Ragunan Jakarta. 13(2), 31–42.*
- Taufany, P. (2020). *Pengaruh Recovery Active Terhadap Penurunan Kadar Asam Laktat Pada Atlet Arung Jeram Dki Jakarta.* <http://scholar.unand.ac.id/60566/>
- Triana, W., Putra, U. N., Putra, U. N., Putra, U. N., Rihi, S., Utomo, H., Putra, U. N., & Promosi, M. (2020). *Analisis Media Promosi Obyek Wisata Arung Jeram. 2(2), 14–26.*
- Triandari, S. T., Fatmawati, I., Maryusman, T., & Puspita, I. D. (2021). Hubungan Pengetahuan Terkait Gizi, Asupan Karbohidrat, Dan Aktivitas Fisik Dengan Kebugaran Jasmani Pada Atlet Cabang Olahraga Permainan. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat: Media Komunikasi Komunitas Kesehatan Masyarakat, 13(4), 160–166.* <https://doi.org/10.52022/jikm.v13i4.219>
- Ulfatus Sa'adah, Angga Hardiansyah, D. D. (2023). *Hubungan Pengetahuan Gizi Dan Asupan Zat Gizi Makro Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Atlet Sepak Bola Di Ssb Ganesha Putra Fc Purwodadi. 4(1).*
- Wahyuri, B. H. A. S. (2019). *Pembentukan Kondisi Fisik (Vol. 148).*
- Wardenaar, F., Brinkmans, N., Ceelen, I., Van Rooij, B., Mensink, M., Witkamp, R., & De Vries, J. (2017). Macronutrient Intakes In 553 Dutch Elite And Sub-Elite Endurance, Team, And Strength Athletes: Does Intake Differ Between Sport Disciplines? *Nutrients, 9(2), 1–16.* <https://doi.org/10.3390/nu9020119>
- Warnanda, R. R. J. I. (2022). *Kontribusi Kelentukan Otot Pinggang Dan Otot Lengan Terhadap Kecepatan Mendayung Perahu Naga. 1.*
- Winkert, K., Steinacker, J. M., Koehler, K., & Treff, G. (2022). High Energetic Demand Of Elite Rowing – Implications For Training And Nutrition. *Frontiers In Physiology, 13(April), 1–12.* <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.829757>