

HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK, FREKUENSI LATIHAN DAN TINGKAT KECUKUPAN ENERGI DENGAN STATUS GIZI PADA ATLET SEPAK BOLA

THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY, EXERCISE FREQUENCY, AND ENERGY ADEQUACY LEVELS WITH NUTRITIONAL STATUS IN SOCCER PLAYERS

Info Artikel Diterima:21 November 2025 Direvisi: 8 Desember 2025 Disetujui:30 Desember 2025

Ilma Nur Islami^{*1}, Linda Riski Sefrina², Milliyantri Elvandari³

Prodi Gizi, Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat, Indonesia

(E-mail penulis korespondensi: 2310631220032@student.unsika.ac.id^{*})

ABSTRAK

Latar Belakang: Status gizi menentukan kemampuan fisik dan performa atlet; keseimbangan asupan energi, aktivitas fisik, dan frekuensi latihan berperan penting pada atlet muda. Penelitian ini bertujuan mengetahui frekuensi latihan, aktivitas fisik, dan tingkat kecukupan energi dengan status gizi pada atlet sepak bola usia 11–12 tahun.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* pada 40 atlet sepak bola usia 11–12 tahun di SSB Kancil Mas Karawang yang dipilih dengan *simple random sampling*. Data kecukupan energi diperoleh melalui recall 1x24 jam, aktivitas fisik melalui kuesioner PAQ-C, frekuensi latihan melalui wawancara, dan status gizi melalui pengukuran berat dan tinggi badan. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat menggunakan uji *Spearman rank* ($p<0,05$).

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan signifikan antara tingkat kecukupan energi ($p=0,357$), aktivitas fisik ($p=0,745$), maupun frekuensi latihan ($p=0,642$) dengan status gizi atlet.

Kesimpulan: Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi latihan, aktivitas fisik, dan tingkat kecukupan energi dengan status gizi pada atlet sepak bola.

Kata kunci : Aktivitas fisik, atlet, frekuensi latihan, kecukupan energi, status gizi

ABSTRACT

Background: Nutritional status is one of the main factors that determine an athlete's physical ability and performance. The balance between energy intake, physical activity, and training frequency plays an important role in maintaining optimal nutritional status in young athletes. An imbalance between these three factors can lead to decreased performance, endurance, and growth. The purpose of this study was to determine the differences in the nutritional status of soccer players based on training frequency, physical activity, and energy adequacy.

Methods: This study used a cross-sectional design on 40 soccer players aged 11–12 years at SSB Kancil Mas Karawang, who were selected using simple random sampling. Energy adequacy data were obtained through a 24-hour recall, physical activity through the PAQ-C questionnaire, training frequency through interviews, and nutritional status through weight and height measurements. Data analysis was performed univariately and bivariately using the Spearman rank test ($p<0.05$).

Results: The majority of athletes had insufficient energy adequacy (67.5%), good physical activity (62.5%), and a training frequency of 3 times per week (50.0%), with 75% of respondents having normal nutritional status. The correlation test analysis showed no significant relationship between energy adequacy ($p=0.357$), physical activity ($p=0.745$), or training frequency ($p=0.642$) and the athletes' nutritional status of athletes.

Conclusion: There is no significant relationship between training frequency, physical activity, and energy adequacy levels with nutritional status in soccer athletes.

Keywords : Athletes, energy adequacy, nutritional status, physical activity, training frequency

PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga yang melibatkan penggunaan berbagai sistem energi secara bersamaan dan saling mendukung. Aktivitas ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan teknis dan fisik pemain, seperti kecepatan, kelincahan, keseimbangan, kekuatan, serta fungsi sistem kardiovaskular, saraf, dan pernapasan.¹ Dikarenakan sepak bola memerlukan tenaga dan gerakan yang intens, permainan ini membutuhkan energi yang besar terutama saat pemain melakukan sprint, dribel, tendangan, dan perubahan arah secara cepat. Kebutuhan energi yang tinggi tersebut menuntut asupan zat gizi yang seimbang agar performa tetap optimal selama latihan maupun pertandingan. Pada atlet muda, penuhan kebutuhan energi dan zat gizi lainnya menjadi hal yang sangat penting karena tidak hanya mendukung performa dan proses pemulihan setelah latihan atau pertandingan, tetapi juga berperan dalam mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan yang masih berlangsung aktif.²

Status gizi merupakan salah satu faktor utama yang menentukan kemampuan fisik dan performa atlet. Status gizi menggambarkan kondisi tubuh seseorang yang dipengaruhi oleh proses konsumsi, penyerapan, dan metabolisme zat gizi. Ketidakseimbangan antara asupan makanan dan kebutuhan gizi tubuh dapat menimbulkan masalah gizi baik gizi kurang maupun gizi lebih.³ Keseimbangan antara asupan zat gizi dan kebutuhan tubuh sangat juga diperlukan untuk menjaga daya tahan, kekuatan otot, serta kemampuan pemulihan setelah latihan. Pada atlet, kebutuhan akan jenis dan jumlah zat gizi berbeda dibandingkan dengan individu non-atlet, karena aktivitas fisik dan tuntutan latihan menyebabkan kebutuhan energi dan zat gizi lebih besar.³

Pada atlet muda, status gizi memiliki peran yang lebih kompleks karena selain mendukung performa, juga dapat memengaruhi proses pertumbuhan dan perkembangan. Usia 11-12 tahun merupakan masa pertumbuhan cepat yang membutuhkan asupan energi dan zat gizi yang cukup. Menurut data SKI 2023 prevalensi gizi kurang pada anak usia 5-12 tahun mencapai 7,5%, sedangkan gizi lebih sebesar 11,9% dan obesitas sebesar 7,8%.⁴ Data tersebut menunjukkan bahwa masalah status gizi masih menjadi perhatian pada kelompok anak usia sekolah, termasuk mereka yang aktif berolahraga.

Pada atlet sepak bola muda, keseimbangan asupan energi dan zat gizi lainnya memegang peranan penting dalam menjaga status gizi yang optimal. Ketidakseimbangan antara asupan dan kebutuhan energi dapat menyebabkan status gizi kurang maupun lebih, yang keduanya berpotensi menurunkan performa atlet. Jika asupan energi tidak mencukupi untuk memenuhi kebutuhan latihan dan fungsi fisiologis tubuh, maka dapat terjadi *low energy availability (LEA)* yang berakibat pada menurunnya performa, daya tahan tubuh yang rendah, kelelahan, serta proses pemulihan yang lebih lambat setelah latihan. Sebaliknya, ketika asupan energi berlebih tanpa diimbangi pengeluaran energi yang sepadan, hal tersebut dapat menyebabkan peningkatan massa lemak tubuh dan perubahan komposisi tubuh yang kurang menguntungkan. Kondisi ini pada akhirnya dapat memengaruhi kecepatan, kelincahan, serta performa atlet secara keseluruhan.⁵

Selain dari kecukupan energi, aktivitas fisik juga berperan dalam memengaruhi status gizi atlet. Aktivitas fisik merupakan setiap bentuk pergerakan tubuh yang melibatkan pengeluaran energi dan memiliki peran penting dalam menjaga kebugaran fisik, kesehatan mental, serta kualitas hidup secara keseluruhan.⁶ Aktivitas fisik mencakup seluruh kegiatan yang melibatkan pengeluaran energi, baik di sekolah, di rumah, maupun selama latihan. Semakin tinggi aktivitas fisik seseorang, semakin besar pula energi yang dibutuhkan untuk menjaga keseimbangan tubuh. Atlet dengan aktivitas fisik tinggi cenderung memerlukan asupan energi yang lebih besar agar berat badan dan komposisi tubuh tetap ideal. Sebaliknya, aktivitas fisik yang rendah membutuhkan asupan energi yang lebih sedikit, karena kelebihan energi dapat menyebabkan peningkatan berat badan.⁷

Faktor lain yang juga berkaitan dengan status gizi yaitu frekuensi latihan. Frekuensi latihan menggambarkan seberapa sering latihan dilakukan dalam satu minggu. Secara umum, semakin tinggi frekuensi dan durasi latihan, semakin besar pula pengaruhnya terhadap peningkatan kemampuan fisik.⁸ Secara fisiologis, latihan sebaiknya dilakukan sesuai dengan kemampuan tubuh untuk beradaptasi. Jika intensitas latihan terlalu ringan, tubuh tidak akan mengalami perubahan yang berarti,

sedangkan latihan yang terlalu berat dapat menyebabkan cedera atau kelelahan berlebih (*overtraining*).⁹

Menurut Minja et al. (2024) remaja awal maupun atlet muda dengan aktivitas fisik tinggi dan kecukupan energi yang tidak memadai berisiko mengalami gizi kurang, sedangkan asupan berlebih pada anak dengan aktivitas rendah dapat berhubungan dengan status gizi. Oleh karena itu, keseimbangan antara tingkat kecukupan energi, aktivitas fisik, dan frekuensi latihan harus dijaga agar status gizi tetap berada dalam kategori normal. Berdasarkan uraian tersebut, penting untuk meneliti hubungan aktivitas fisik, frekuensi latihan dan tingkat kecukupan energi dengan status gizi pada atlet sepak bola melihat pentingnya peran status gizi dalam menunjang performa atlet muda.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di SSB Kancil Mas Karawang pada bulan September-November 2025. Populasi pada penelitian ini adalah atlet sepak bola di SSB Kancil Mas Karawang kelahiran 2013. Pengambilan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dan diperoleh sebanyak 40 atlet sebagai responden. Variabel pada penelitian ini terdiri dari tingkat kecukupan energi, aktivitas fisik, frekuensi latihan, dan status gizi.

Penelitian ini dilakukan dengan pengambilan data langsung kepada responden. Pengambilan data variabel tingkat kecukupan energi dilakukan melalui wawancara asupan makan dengan metode *recall* 1x24 jam yang dikonfersi menggunakan aplikasi *microsoft excel* master TKPI dan dikategorikan menjadi kurang (<80%), cukup (80-110%) dan lebih (>110%) (WNPG, 2013). Data untuk variabel aktivitas fisik diambil dari pengisian kuesioner aktivitas fisik PAQ-C yang dikategorikan menjadi kurang (<86) dan baik (≥ 86). Data variabel frekuensi latihan diambil dari wawancara singkat tentang berapa kali latihan sepak bola dalam seminggu yang dikategorikan menjadi rendah (1-2 hari/ minggu), normal (3-5 hari/ minggu), dan tinggi (6-7 hari/ minggu). Pada variabel status gizi diambil dengan melakukan pengukuran tinggi badan menggunakan *stature meter* merk OneMed dan penimbangan berat badan menggunakan

timbangan digital merk *serenity*, lalu dihitung dan dikategorikan menurut Permenkes no 2 tahun 2020 menjadi gizi kurang (-3 SD sd < -2 SD), normal (-2 SD sd +1 SD), *overweight* (+1 SD sd +2 SD), dan obesitas ($> +2$ SD). Pengolahan data menggunakan *software SPSS for windows 26 version*. Analisis data yang digunakan yaitu analisis univariat dan analisis bivariat. Analisis bivariat menggunakan uji *Spearman rank* dikarenakan data tidak terdistribus normal ($p<0,05$).

HASIL

Analisis Univariat

Karakteristik responden yang diteliti yaitu jenis kelamin dan usia atlet sepak bola di SSB Kancil Mas Karawang.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	n (40)	%
Usia (tahun)		
11	13	32,5
12	27	67,5
Jenis kelamin		
Laki-laki	39	97,5
Perempuan	1	2,5

Sumber: Data primer, 2025

Berdasarkan tabel 1 diketahui bahwa terdapat 40 atlet dengan karakteristik usia yaitu berusia 12 tahun yaitu sebanyak 27 orang (67,5%) dan usia 11 tahun sebanyak 13 orang (32,5%). Pada penelitian ini mayoritas atlet berjenis kelamin laki-laki sebanyak 39 atlet (97,5%) dan untuk perempuan sebanyak 1 atlet (2,5%).

Tabel 2. Distribusi Variabel

Variabel	n	%
Tingkat kecukupan energi		
Kurang	27	67,5
Cukup	7	17,5
Lebih	6	15,0
Aktifitas fisik		
Kurang	15	37,5
Baik	25	62,5
Frekuensi latihan/ minggu		
Rendah	0	0
Normal	37	92,5
Tinggi	3	7,5
Status Gizi		

Variabel	n	%
Gizi kurang	2	5,0
Normal	30	75,0
Overweight	2	5,0
Obesitas	6	15,0
Total	40	100

Sumber: Data Primer, 2025

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kecukupan energi kurang (67,5%), sedangkan 17,5% berada pada kategori cukup, dan 15,0% termasuk kategori lebih. Berdasarkan aktivitas fisik, responden terbanyak memiliki aktivitas fisik pada kategori baik (62,5%) dan 37,5% lainnya termasuk kategori kurang. Pada aspek frekuensi latihan per minggu, diketahui bahwa mayoritas responden frekuensi latihan normal sebanyak 3 -5 hari dalam seminggu (92,5%) dan 3 (7,5%) lainnya tinggi. Adapun berdasarkan status gizi, sebagian besar responden memiliki status gizi normal (75,0%), sementara 15,0% tergolong obesitas, 5,0% termasuk overweight, dan 5,0% lainnya berstatus gizi kurang.

Analisis Bivariat

Tabel 3. Hubungan frekuensi latihan dengan status gizi

Frekuensi Latihan (kali/minggu)	Status Gizi								<i>p-value</i>	
	Gizi Kurang		Normal		Overweight		Obesitas			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Normal	2	5,0	28	70,0	1	2,5	6	15,0	9,0	
Tinggi	0	0,0	2	5,0	1	2,5	0	0,0	3,0	
Total	2	5,0	30	75,0	2	5,0	6	15,0	0,642	

Hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman's rho* menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) = 0,076 dengan *p-value* = 0,642 ($p>0,05$) dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara frekuensi latihan dengan status gizi responden. Meskipun sebagian besar responden memiliki frekuensi latihan normal (3-5 hari/ minggu) dan status gizi normal (75%), hubungan keduanya sangat lemah dan tidak bermakna secara statistik.

Tabel 3. Hubungan aktivitas fisik dengan status gizi

Aktivitas Fisik	Status Gizi								<i>p-value</i>	
	Gizi Kurang		Normal		Overweight		Obesitas			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Kurang	1	2,5	10	25,0	1	2,5	3	7,5	1,5,7,5	
Baik	1	2,5	20	50,0	1	2,5	3	7,5	2,5,2,5	
Total	2	5,0	30	75,0	2	5,0	6	15,0	0,745	

Hasil analisis menggunakan uji korelasi *Spearman's rho* menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) = 0,053 dengan nilai signifikansi *p-value* = 0,745 ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan status gizi. Meskipun sebagian besar responden dengan aktivitas fisik baik (62,5%) memiliki status gizi normal (50,0%), namun secara statistik hubungan tersebut sangat lemah dan tidak bermakna.

Tabel 5. Hubungan tingkat kecukupan energi dengan status gizi

Tingkat kecukupan energi	Status Gizi								<i>p-value</i>	
	Gizi Kurang		Normal		Overweight		Obesitas			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Kurang	2	5,0	19	47,5	2	5,0	4	10,0	2,7,5	
Cukup	0	0,0	6	15,0	0	0,0	1	2,5	7,5	
Lebih	0	0,0	5	12,5	0	0,0	1	2,5	6,5,0	
Total	2	5,0	35	75,0	2	5,0	6	15,0	0,357	

Berdasarkan hasil analisis dengan uji korelasi *Spearman's rho*, diperoleh hasil koefisien korelasi (r) sebesar 0,150 dengan nilai *p-value* sebesar 0,357 ($p>0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecukupan energi dan status gizi responden. Mayoritas responden yang memiliki tingkat kecukupan energi rendah (67,5%) justru berada pada

kategori status gizi normal (47,5%). Sementara itu, responden dengan tingkat kecukupan energi tinggi (15,0%) sebagian besar juga menunjukkan status gizi normal (12,5%).

PEMBAHASAN

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara frekuensi latihan dengan status gizi atlet ($p>0,05$). Hasil yang mengarah pada ketidaksignifikanan ini didukung oleh studi yang dilakukan pada atlet panahan oleh Ayuningtiah et al. (2025) bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara aktivitas fisik, termasuk frekuensinya, dengan status gizi ($p = 0,725$). Temuan ini menunjukkan bahwa pada atlet yang secara rutin memiliki tingkat aktivitas dan frekuensi latihan tinggi, faktor penentu status gizi lebih dipengaruhi oleh aspek lain, seperti pola makan. Namun, hasil ini bertentangan dengan prinsip fisiologi olahraga yang umum diterima. Dalam *narrative review* oleh Capra et al. (2024) ditegaskan bahwa kebutuhan zat gizi seorang atlet sangat bergantung pada intensitas, volume, dan frekuensi latihan yang dilakukan. Secara teori, frekuensi latihan yang tinggi meningkatkan kebutuhan energi dan proses pemulihan, yang harus diimbangi dengan asupan gizi yang memadai untuk mencegah defisit energi dan mempertahankan status gizi normal.

Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dengan status gizi atlet ($p>0,05$). Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Putri et al. (2023) pada atlet bulutangkis di Kabupaten Buton Utara dan Nisa et al. (2024) pada atlet *woodball*, yang sama-sama menunjukkan bahwa aktivitas fisik tidak berhubungan signifikan dengan status gizi ($p = 1,000$; $p = 0,31$). Kondisi ini diduga berkaitan dengan variasi asupan gizi antarindividu serta keterbatasan metode pengukuran aktivitas fisik yang hanya menggunakan kuesioner, sehingga belum mencerminkan intensitas latihan secara akurat. Selain itu, atlet dengan tingkat aktivitas tinggi tetap dapat memiliki status gizi normal apabila keseimbangan antara asupan energi dan kebutuhan gizi terpenuhi dengan baik.

Penelitian oleh Marlina et al. (2016) juga berpendapat bahwa penggunaan *actigraphy* atau *pedometer* lebih disarankan dalam pengukuran aktivitas fisik karena mampu memberikan hasil yang lebih akurat,

namun kedua alat tersebut memiliki keterbatasan pada biaya yang relatif mahal serta memerlukan waktu pengukuran yang lebih lama. Dengan demikian, meskipun aktivitas fisik merupakan komponen penting dalam menjaga kesehatan dan status gizi, faktor lain seperti pola makan seimbang dan manajemen gaya hidup juga tetap perlu diperhatikan, terutama pada atlet remaja yang berada dalam masa pertumbuhan.

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang signifikan antara tingkat kecukupan energi dengan status gizi atlet ($p>0,05$). Temuan ini sejalan dengan penelitian Shahab et al. (2024) yang meneliti hubungan antara tingkat kecukupan energi dan status gizi pada atlet sepak bola PSIS Semarang. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara kecukupan energi dan status gizi, baik berdasarkan *Body Mass Index* ($p = 0,387$) maupun persentase lemak tubuh ($p = 0,56$). Sebagian besar atlet dalam penelitian tersebut memiliki kecukupan energi kategori sedang (97,1%) dan status gizi normal (66,7%), yang menunjukkan adanya keseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi akibat rutinitas latihan yang teratur dan terkontrol. Selain itu, penelitian ini menyatakan bahwa metode *food recall* bukan merupakan standar emas dalam menilai asupan energi, sehingga hasil pengukuran kecukupan energi dapat dipengaruhi oleh ketidakakuratan pelaporan asupan. Faktor individu seperti variasi metabolisme, tingkat intensitas latihan, dan pola makan juga menjadi alasan mengapa hubungan antara kecukupan energi dan status gizi pada atlet sepak bola PSIS tidak terlihat signifikan.

Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fauzi et al. (2021) pada atlet sepak bola remaja di Jawa Tengah. Dalam penelitian tersebut, tingkat kecukupan energi ditemukan memiliki hubungan yang signifikan dengan status gizi berdasarkan IMT/U ($p= 0,030$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengalami defisit berat pada tingkat kecukupan energi, namun status gizi berdasarkan BMI justru berada dalam kategori normal. Kondisi ini kemungkinan dipengaruhi oleh metode penilaian konsumsi menggunakan FFQ, yang lebih menggambarkan kecukupan gizi berdasarkan status gizi jangka panjang. Sebagian besar zat gizi yang dikonsumsi

responden tidak mencukupi sehingga hasil analisis FFQ cenderung menunjukkan kategori defisit, meskipun kondisi tersebut tidak selalu tercermin secara langsung pada nilai BMI.

Energi diperoleh dari proses metabolisme karbohidrat, protein, dan lemak, dan berperan penting dalam mendukung pertumbuhan, fungsi metabolismik, pemanfaatan zat gizi, serta aktivitas fisik. Energi yang diperoleh dari makanan harus seimbang dengan kebutuhan tubuh. Apabila terjadi ketidakseimbangan antara asupan dan kebutuhan energi dalam jangka panjang dapat menyebabkan masalah gizi. Oleh karena itu, perlu untuk mempertimbangkan kembali pola konsumsi, dan aktivitas fisik yang berlebihan juga harus disertai dengan asupan energi yang cukup. Makanan dan hidangan yang dikonsumsi dalam jumlah dan cara yang tepat akan menciptakan status gizi yang sehat. Status gizi harian yang sehat akan meningkatkan perkembangan intelektual, produktivitas seseorang, dan mencapai prestasi optimal.¹⁷

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi latihan, aktivitas fisik, dan tingkat kecukupan energi tidak memiliki hubungan yang berarti dengan status gizi atlet sepak bola. Perbedaan frekuensi latihan maupun tingkat aktivitas harian ternyata belum memberikan perubahan yang jelas terhadap kondisi gizi para atlet muda. Begitu pula dengan tingkat kecukupan energi yang tidak menunjukkan perbedaan status gizi yang signifikan. Situasi ini kemungkinan dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak diteliti, seperti pola makan sehari-hari, kualitas tidur, atau perbedaan metabolisme individu. Dengan demikian, status gizi atlet muda tampaknya dipengaruhi oleh berbagai faktor di luar aktivitas fisik dan rutinitas latihan saja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara tingkat kecukupan energi, aktivitas fisik, maupun frekuensi latihan dengan status gizi pada atlet sepak bola usia 11–12 tahun di SSB Kancil Mas Karawang ($p > 0,05$). Meskipun sebagian besar atlet memiliki kecukupan energi rendah, aktivitas fisik tergolong baik, dan frekuensi latihan yang normal, mayoritas tetap memiliki status gizi normal. Hal ini menunjukkan bahwa status gizi dipengaruhi oleh frekuensi latihan aktivitas fisik, dan

tingkat kecukupan energi melainkan terdapat faktor lainnya. Pada penelitian berikutnya disarankan agar dilakukan pengukuran asupan energi dan aktivitas fisik menggunakan metode yang lebih objektif, seperti *food weighing*, *actigraphy*, atau *pedometer*, agar hasil yang diperoleh lebih akurat serta melibatkan sampel yang lebih besar. Selain itu, penelitian berikutnya diharapkan dapat menambahkan variabel lain yang dapat mendukung status gizi. Penelitian ini juga memiliki keterbatasan pada sampel penelitian yang sedikit dan pada penggunaan metode *food recall* 24 jam yang sangat bergantung pada daya ingat responden, sehingga berpotensi menimbulkan *recall bias*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada pihak SSB Kancil Mas, para pihak-pihak yang dihubungi, dan kepada seluruh atlet yang telah berkontribusi sebagai responden serta orang tua atlet yang telah mengizinkan dan membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Koç M, Öztürk B, Dişçeken O, Engin H, Uzunca C. A comparison of performance parameters varying by playing positions of u-18 football players. *J Phys Educ Sport Sci Beden Eğitimi ve Spor Bilim Derg*. 2024;22(4):27–37.
2. Zahra S, Muhlisin M. Nutrisi Bagi Atlet Remaja. *J Terap Ilmu Keolahragaan*. 2020;5(1):81–9.
3. Puspita P, Budiono I. Faktor yang Berhubungan dengan Status Gizi pada Atlet Beladiri. *Med Respati J Ilm Kesehat*. 2023;18(3):157–68.
4. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. Laporan Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023. Jakarta; 2023.
5. Everett S. Optimizing Performance Nutrition for Adolescent Athletes : A Review of Dietary Needs , Risks , and Practical Strategies. *Nutrients*. 2025;
6. Nisa DAK, Wiryanto, Ratnawati. Analisis hubungan pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan status gizi atlet senior woodball damai united kabupaten kutai kartanegara. *e-SPORT J Pendidik*

- Jasmani, Kesehat dan Rekreasi. 2024;5(1):37–43.
7. Sandi IN. Sumber dan Metabolisme Energi dalam Olahraga. *J Pendidik Kesehat Rekreasi*. 2019;5(2):64–73.
8. Nasution IE, Suharjana S. *Jurnal Keolahragaan PENGEMBANGAN MODEL LATIHAN SEPAK BOLA BERBASIS Jurnal Keolahragaan*. *J Keolahragaan*. 2015;3(2):178–93.
9. Mukarromah SB. Pengembangan Aquajogger sebagai Peluang Bisnis yang Prospektif Dibidang Olahraga Kebugaran. *J Media Ilmu Keolahragaan Indones*. 2014;4(2):105–13.
10. Minja EG, Mrimi EC, Mponzi WP, Mollel GJ, Lang C, Beckmann J, et al. Prevalence and Determinants of Undernutrition in Schoolchildren in the Kilombero District , South-Eastern Tanzania. *Trop Med Infect Dis*. 2024;9(96):1–15.
11. Ayuningtiah M, Alamsyah PR, Wijayanto WP. Hubungan Pengetahuan Gizi, Pola Makan dan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Atlet Panahan Perpani Kota Bandar Lampung Tahun 2024. *J NERS*. 2025;9(3):5213–23.
12. Capra ME, Stanyevic B, Giudice A, Monopoli D, Decarolis NM, Esposito S, et al. Nutrition for Children and Adolescents Who Practice Sport : A Narrative Review. *Nutrients*. 2024;1–16.
13. Putri IFDA, Dhesa DB, Abadi E, Ananda SH. Hubungan Tingkat Kecukupan Zat Gizi Makro dan Aktivitas Fisik terhadap Status Gizi Atlet Bulutangkis di Kecamatan Kulissusu Kabupaten Buton Utara. *J Gizi Ilm*. 2023;10(2):1–7.
14. Marlina Y, Huryati E, Soenarto Y. Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik dengan Tekanan Darah pada Pelajar SMA. *J Gizi Klin Indones*. 2016;12(4):160.
15. Shahab F, Zahra S, Candra A. The Relationship of Energy Adequacy with Nutritional Status of Soccer Athletes of Indonesian Soccer Association. *J Kedokt Diponegoro (Diponegoro Med Journal)*. 2024;13(1):8–12.
16. Fauzi N, Pusparini D, Hartini S, Dukha A, Nasiha N, Lestari Y, et al. Relationship of Energy and Nutrients Adequacy with Nutritional Status on Young Football Athletes in Central Java. *J Ismina*. 2021;
17. Siregar NS, Dani DPL. Hubungan Tingkat Kecukupan Energi dengan Status Gizi Atlet Gulat PPLP Sumatera Utara. *J Ilm Ilmu Keolahragaan*. 2018;2(1):10–8.