

Peran Nutrisi dan Kualitas Pelatihan Terhadap Peningkatan Performa Atlet

The Role of Nutrition and Training Quality in Improving Athletic Performance

Yanuar Candra Aditya^{*1}, Nurwati Putri Solikah², Putri Dewi Satwika³

^{1,2} Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

e-mail: aditya.candra@gmail.com

Received: 07-07-2026

Accepted: 12-07-2026

Published: 13-07-2026

Abstrak

Performa atlet merupakan indikator utama keberhasilan olahraga prestasi yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, terutama nutrisi dan kualitas pelatihan. Namun, kajian mengenai keterkaitan kedua faktor tersebut dalam mendukung peningkatan performa atlet masih tersebar pada berbagai penelitian dan konteks olahraga. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mensintesis bukti ilmiah mengenai peran nutrisi dan kualitas pelatihan terhadap peningkatan performa atlet. Penelitian ini menggunakan metode narrative review dengan menelaah literatur yang dipublikasikan pada periode 2015–2025 dan diperoleh dari berbagai basis data akademik. Seleksi literatur dilakukan berdasarkan relevansi topik, ketersediaan teks lengkap, serta fokus kajian pada atlet atau olahraga prestasi. Data dianalisis secara tematik untuk mengidentifikasi pola temuan dan hubungan antarkonsep. Hasil kajian menunjukkan bahwa nutrisi berperan dalam mendukung ketersediaan energi, pemulihan, dan adaptasi fisiologis terhadap latihan, sedangkan kualitas pelatihan yang terstruktur dan progresif meningkatkan kapasitas fisik, kebugaran, serta kemampuan kompetitif atlet. Temuan secara konsisten menegaskan bahwa performa optimal dicapai melalui sinergi antara pengelolaan nutrisi yang tepat dan pelatihan yang berkualitas, sehingga keduanya menjadi faktor kunci dalam mendukung prestasi olahraga yang berkelanjutan. Oleh karena itu, pendekatan pembinaan olahraga yang mengintegrasikan strategi nutrisi dan pelatihan secara komprehensif menjadi kunci dalam meningkatkan performa dan pencapaian prestasi atlet secara berkelanjutan.

Kata Kunci: *Nutrisi Olahraga; Kualitas Pelatihan; Performa Atlet; Olahraga Prestasi; Pembinaan Atlet*

Athlete performance is a key indicator of success in competitive sports and is influenced by multiple factors, particularly nutrition and training quality. However, evidence regarding the interaction between these factors remains dispersed across different studies and sporting contexts. This study aims to analyze and synthesize scientific evidence on the role of nutrition and training quality in enhancing athlete performance. A narrative review method was employed by examining literature published between 2015 and 2025 from various academic databases. Articles were selected based on topic relevance, full-text availability, and a focus on athletes or competitive sports. The collected data were analyzed thematically to identify recurring patterns and conceptual relationships. The findings indicate that nutrition plays a crucial role in supporting energy availability, recovery, and physiological adaptation to training. Meanwhile, structured, progressive, and evidence-based training programs contribute significantly to improving physical capacity, fitness, and competitive performance. The reviewed literature consistently demonstrates that optimal athletic performance is achieved not through either factor alone, but through the synergistic integration of appropriate nutritional management and high-quality training. Therefore, a comprehensive athlete development approach that integrates nutritional strategies with well-designed training programs is essential for maximizing performance and achieving sustainable sporting success.

Keywords: *Sports Nutrition; Training Quality; Athlete Performance; Elite Sports; Athlete Development*

Aditya, Y. C., Solikah, N. P., & Satwika, P. D. (2026). Peran nutrisi dan kualitas pelatihan terhadap peningkatan performa atlet. *JIWARA: Jurnal Psikologi, Kesehatan, dan Olahraga*, 1(1), 43–54. <https://doi.org/10.66031/jiwara.v1i1.565>

Copyright ©2026 to the Author. Published by CV. Ihsan Cahaya Pustaka

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



PENDAHULUAN

Performa atlet merupakan indikator utama keberhasilan dalam olahraga prestasi karena mencerminkan kemampuan atlet mengoptimalkan kapasitas fisik, fisiologis, teknis, dan taktis untuk mencapai hasil kompetitif yang maksimal. Dalam era olahraga modern yang semakin kompetitif, peningkatan performa tidak lagi hanya bergantung pada bakat dan intensitas latihan, tetapi juga pada efektivitas faktor-faktor pendukung yang memengaruhi proses adaptasi tubuh terhadap beban latihan. Di antara berbagai faktor tersebut, nutrisi dan kualitas pelatihan menjadi dua komponen fundamental yang secara langsung menentukan kemampuan atlet dalam mempertahankan kondisi fisik, mempercepat pemulihan, serta meningkatkan kapasitas performa secara berkelanjutan (Rodriguez, 2009; Thomas et al., 2016).

Meskipun perkembangan ilmu keolahragaan telah menghasilkan berbagai pendekatan untuk meningkatkan prestasi atlet, masalah performa yang belum optimal masih menjadi tantangan di berbagai cabang olahraga. Penurunan kapasitas fisik, kelelahan berlebihan, lambatnya pemulihan, dan ketidakmampuan mencapai target performa sering ditemukan meskipun atlet telah menjalani program latihan yang intensif. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa latihan yang berat tidak selalu menghasilkan peningkatan performa yang optimal apabila tidak didukung oleh faktor pendukung yang memadai. Bahkan, tingginya beban latihan tanpa dukungan nutrisi yang sesuai dapat meningkatkan risiko kelelahan kronis, cedera, dan overtraining yang pada akhirnya menghambat perkembangan kemampuan atlet (Heaton et al., 2020; Spriet, 2019).

Salah satu penyebab utama permasalahan tersebut adalah ketidaksesuaian antara kebutuhan fisiologis atlet dengan asupan nutrisi yang diterima serta kualitas pelatihan yang dijalankan. Atlet memiliki kebutuhan energi dan zat gizi yang lebih tinggi dibandingkan populasi umum karena harus mendukung aktivitas fisik yang berlangsung secara intensif dan berulang. Karbohidrat berperan sebagai sumber energi utama selama latihan dan kompetisi, sedangkan protein mendukung sintesis serta perbaikan jaringan otot yang mengalami kerusakan akibat latihan (Jeukendrup & Gleeson, 2019; Phillips, 2016). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa praktik pemenuhan gizi atlet masih jauh dari ideal. Baranauskas et al. (2015) menemukan bahwa kebiasaan konsumsi atlet sering kali tidak sesuai dengan rekomendasi gizi olahraga. Kondisi ini berpotensi menurunkan efektivitas latihan, memperlambat pemulihan, dan membatasi peningkatan performa yang seharusnya dapat dicapai.

Selain nutrisi, kualitas pelatihan juga menjadi faktor yang sangat menentukan. Pelatihan yang berkualitas tidak hanya ditandai oleh tingginya intensitas latihan, tetapi juga oleh perencanaan yang sistematis, progresif, spesifik, dan sesuai dengan kebutuhan atlet. Program latihan yang dirancang tanpa mempertimbangkan prinsip-prinsip ilmiah berisiko menghasilkan adaptasi yang kurang optimal. Sebaliknya, pelatihan yang terstruktur mampu meningkatkan kapasitas fisik, keterampilan

teknis, serta kesiapan kompetitif atlet secara lebih efektif (Sproule, 2012). Dengan demikian, peningkatan performa atlet pada dasarnya merupakan hasil sinergi antara stimulus latihan yang tepat dan dukungan nutrisi yang memadai.

Berbagai penelitian telah membuktikan pentingnya kedua faktor tersebut. Kecukupan gizi terbukti berkorelasi dengan tingkat kebugaran jasmani atlet (Putri, 2021), berkontribusi terhadap kondisi fisik yang lebih baik pada atlet karate (Budiarti, 2025), serta mendukung peningkatan kebugaran dan performa olahraga (Rachma et al., 2024). Di sisi lain, Burke et al. (2020) menunjukkan bahwa strategi nutrisi yang tidak tepat dapat mengurangi manfaat adaptasi yang dihasilkan dari latihan intensif. Temuan tersebut menegaskan bahwa performa atlet tidak ditentukan oleh nutrisi atau pelatihan secara terpisah, melainkan oleh interaksi keduanya dalam mendukung proses adaptasi fisiologis, pemulihan, dan peningkatan kapasitas kerja tubuh.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu cenderung mengkaji nutrisi dan pelatihan sebagai variabel yang berdiri sendiri. Penelitian mengenai status gizi, kebutuhan energi, atau strategi nutrisi telah berkembang cukup luas, demikian pula penelitian terkait metode dan kualitas pelatihan. Namun, kajian yang menganalisis secara komprehensif peran nutrisi dan kualitas pelatihan secara simultan terhadap peningkatan performa atlet masih relatif terbatas. Akibatnya, pemahaman mengenai bagaimana kedua faktor tersebut saling berinteraksi dalam mendukung performa atlet belum tergambarkan secara utuh.

Kesenjangan penelitian tersebut menjadi penting untuk diperhatikan mengingat tuntutan olahraga prestasi saat ini semakin kompleks. Atlet dituntut untuk mempertahankan performa tinggi dalam periode kompetisi yang panjang, sementara pelatih dan praktisi olahraga memerlukan dasar ilmiah yang kuat untuk merancang program pembinaan yang efektif. Tanpa pemahaman yang komprehensif mengenai kontribusi nutrisi dan kualitas pelatihan, strategi pembinaan berisiko hanya berfokus pada satu aspek dan mengabaikan faktor lain yang sama pentingnya dalam pencapaian prestasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis **peran nutrisi dan kualitas pelatihan terhadap peningkatan performa atlet**. Kajian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kontribusi kedua faktor tersebut dalam mendukung performa olahraga, sekaligus menjadi landasan bagi atlet, pelatih, dan organisasi olahraga dalam menyusun strategi pembinaan yang lebih efektif, terintegrasi, dan berbasis bukti ilmiah guna mencapai prestasi yang optimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode **Narrative Review** untuk mengkaji, menganalisis, dan mensintesis berbagai temuan ilmiah mengenai peran nutrisi dan kualitas pelatihan dalam

meningkatkan performa atlet. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti memperoleh pemahaman yang komprehensif terhadap hubungan kedua faktor tersebut dalam konteks olahraga prestasi.

Literatur dikumpulkan melalui penelusuran pada basis data akademik dengan rentang publikasi tahun 2015–2025. Proses pencarian menggunakan kombinasi kata kunci seperti *nutrition*, *sports nutrition*, *training quality*, *athletic performance*, *sports performance*, *athlete performance*, *nutrisi atlet*, *kualitas pelatihan*, dan *performa atlet*. Seleksi literatur dilakukan berdasarkan kriteria inklusi, yaitu: (1) artikel penelitian atau artikel tinjauan yang membahas nutrisi, kualitas pelatihan, dan performa atlet; (2) dipublikasikan dalam bahasa Indonesia atau Inggris; (3) tersedia dalam bentuk teks lengkap (*full text*); serta (4) berfokus pada atlet atau olahraga prestasi. Sementara itu, artikel yang duplikat, tidak relevan dengan topik kajian, atau tidak menyajikan data yang memadai terkait variabel penelitian dikeluarkan dari proses analisis.

Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif menggunakan pendekatan tematik melalui tahapan identifikasi, klasifikasi, dan sintesis temuan dari berbagai sumber. Analisis difokuskan pada tiga tema utama, yaitu peran nutrisi dalam mendukung performa atlet, kontribusi kualitas pelatihan terhadap peningkatan performa, serta hubungan sinergis antara nutrisi dan pelatihan dalam proses adaptasi, pemulihan, dan pencapaian prestasi olahraga. Hasil sintesis digunakan untuk mengidentifikasi pola temuan yang konsisten, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, serta merumuskan implikasi praktis bagi atlet, pelatih, dan pemangku kepentingan dalam pengembangan program pembinaan olahraga berbasis bukti ilmiah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan proses seleksi literatur dengan mengacu pada kriteria inklusi yang telah ditetapkan, diperoleh 12 artikel ilmiah yang memenuhi syarat kelayakan dan relevan secara substansial dengan fokus kajian. Artikel-artikel tersebut mencakup rentang publikasi dari tahun 2015 hingga 2025 dan berasal dari berbagai konteks olahraga, meliputi karate, olahraga ketahanan (*endurance*), olahraga tim, dan atletik profesional pada level nasional maupun internasional. Secara metodologis, sumber literatur terdiri atas studi korelasional, studi kasus, tinjauan sistematis, serta pernyataan posisi resmi dari asosiasi gizi olahraga internasional.

Sintesis lintas literatur mengidentifikasi dua kluster temuan utama, (1) kecukupan nutrisi, meliputi energi total, komposisi makronutrien, dan timing konsumsi yang berperan secara langsung dalam menentukan kapasitas kerja fisiologis, status gizi, laju pemulihan, dan adaptasi biokimiawi terhadap beban latihan; (2) kualitas program pelatihan yang dicirikan oleh prinsip periodisasi, progresivitas, dan spesifisitas merupakan determinan utama peningkatan kapasitas fisik dan kesiapan kompetitif atlet.

Tabel 1. Analisis Kajian Peran Nutrisi dan Kualitas Pelatihan terhadap Performa Atlet

No	Peneliti	Cabang Olahraga	Fokus Penelitian	Temuan Utama
1	Baranauskas et al. (2015)	Ketahanan (endurance)	Kebiasaan nutrisi atlet ketahanan berprestasi tinggi	Mayoritas atlet tidak memenuhi rekomendasi energi dan zat gizi olahraga; defisit energi kronik berkorelasi dengan penurunan daya tahan dan peningkatan risiko cedera.
2	Phillips (2016)	Latihan resistensi	Kualitas protein dan adaptasi otot terhadap latihan	Protein dengan skor asam amino yang tinggi (PDCAAS $\geq 1,0$) secara signifikan meningkatkan laju sintesis protein myofibrilar pascalatihan dan mendukung hipertrofi otot yang lebih optimal.
3	Thomas et al. (2016)	Multidisiplin	Posisi resmi tiga asosiasi internasional tentang nutrisi dan performa atlet	Pemenuhan kebutuhan energi, karbohidrat, protein, lemak, dan mikronutrien merupakan prasyarat untuk optimalisasi performa, adaptasi latihan, dan kesehatan jangka panjang atlet.
4	Burke et al. (2020)	Jalan cepat (race walking)	Dampak diet rendah karbohidrat (LCHF) terhadap efisiensi latihan intensif	Diet LCHF menurunkan ekonomi gerakan (exercise economy) dan menghambat peningkatan performa meskipun atlet menyelesaikan blok latihan intensif; oksidasi lemak meningkat tetapi tidak menggantikan peran glikogen pada intensitas tinggi.
5	Heaton et al. (2020)	Olahraga tim	Strategi nutrisi dalam periode kompetisi untuk atlet tim	Timing asupan karbohidrat dan protein pascalatihan berperan kritis dalam mempercepat resintesis glikogen, mengurangi kerusakan otot, dan mempertahankan kualitas performa selama jadwal pertandingan padat.
6	Putri (2021)	Multikabang olahraga	Korelasi kecukupan gizi, hemoglobin, dan aktivitas fisik terhadap kebugaran jasmani atlet	Kecukupan energi dan protein berkorelasi positif dan signifikan dengan nilai kebugaran jasmani (VO_{2max} dan kekuatan otot); atlet dengan asupan hemoglobin adekuat menunjukkan kapasitas aerobik yang lebih tinggi.
7	Rachma et al. (2024)	Karate	Gambaran asupan zat gizi makro dan kebugaran atlet karate	Sebagian besar atlet memiliki asupan karbohidrat dan protein di bawah kebutuhan yang direkomendasikan; ketidakcukupan ini berkaitan dengan skor kebugaran fisik yang lebih rendah dibandingkan atlet dengan asupan adekuat.
8	Budiarti (2025)	Karate putri	Hubungan status gizi dan kebugaran jasmani atlet karate putri	Status gizi normal (IMT 18,5–24,9) berhubungan secara signifikan dengan skor kebugaran jasmani yang lebih tinggi; status gizi kurang dan lebih dikaitkan dengan penurunan kapasitas fisik.

9	García-De Frutos et al. (2025)	Karate (kata)	Studi kasus persiapan fisik dan nutrisi atlet karate profesional peraih medali	Periodisasi nutrisi yang terkoordinasi dengan siklus pelatihan (latihan berat, tapering, kompetisi) menghasilkan komposisi tubuh optimal dan performa kompetitif tertinggi; integrasi keduanya terbukti meningkatkan prestasi level internasional.
10	Sya'ban & Bakari (2025)	Karate	Analisis kondisi fisik atlet karate PPLP Gorontalo 2024–2025	Program pembinaan terstruktur di PPLP yang mencakup periodisasi dan variasi metode latihan berkaitan dengan peningkatan kondisi fisik atlet secara signifikan; hasil tes fisik meningkat pada atlet yang mengikuti program secara konsisten.
11	Same et al. (2025)	Karate elit	Pengaruh IMT, hemoglobin, dan tekanan darah terhadap VO2max atlet karate profesional	IMT normal dan kadar hemoglobin adekuat merupakan prediktor signifikan VO2max yang lebih tinggi pada atlet karate elit; ketiga variabel fisiologis berkontribusi secara bersamaan terhadap kapasitas aerobik.
12	Runesi et al. (2025)	Berbagai cabang olahraga (NTT)	Dampak nutrisi terhadap kinerja atlet lintas cabang olahraga	Atlet dengan asupan energi, karbohidrat, dan protein yang sesuai rekomendasi menunjukkan kinerja fisik yang lebih baik; defisiensi nutrisi berkorelasi langsung dengan penurunan kualitas latihan dan performa kompetitif.

Berdasarkan hasil sintesis pada Tabel 1, terdapat konsistensi temuan bahwa peningkatan performa atlet ditentukan oleh sinergi antara kecukupan nutrisi dan kualitas pelatihan. Nutrisi berperan dalam penyediaan energi, pemulihan, dan adaptasi fisiologis, sedangkan pelatihan yang berkualitas menjadi stimulus utama untuk meningkatkan kapasitas fisik dan kemampuan kompetitif atlet. Berbagai studi juga menunjukkan bahwa ketidaktepatan strategi gizi dapat mengurangi efektivitas latihan, sementara integrasi nutrisi yang optimal dengan program pelatihan yang terstruktur mampu menghasilkan peningkatan performa yang lebih maksimal dan berkelanjutan (Thomas et al., 2016; Burke et al., 2020; García-De Frutos et al., 2025). Oleh karena itu, pembahasan selanjutnya difokuskan pada peran nutrisi, kualitas pelatihan, dan interaksi keduanya dalam meningkatkan performa atlet.

1. Peran Nutrisi dalam Peningkatan Performa Atlet

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa nutrisi merupakan determinan biologis yang secara langsung memengaruhi kapasitas atlet dalam merespons tuntutan latihan dan kompetisi. Peran nutrisi tidak terbatas pada penyediaan energi, tetapi juga mencakup pengaturan proses metabolisme, pemeliharaan status fisiologis, percepatan pemulihan, serta optimalisasi adaptasi latihan yang menjadi dasar peningkatan performa olahraga (Thomas et al., 2016). Konsistensi temuan berbagai

penelitian menunjukkan bahwa atlet dengan kecukupan energi dan status gizi yang lebih baik cenderung memiliki tingkat kebugaran, daya tahan, dan kapasitas kerja fisik yang lebih tinggi dibandingkan atlet dengan asupan yang tidak memadai (Putri, 2021; Budiarti, 2025; Runesi et al., 2025). Hal ini menegaskan bahwa kualitas performa tidak hanya ditentukan oleh seberapa keras atlet berlatih, tetapi juga oleh kemampuan tubuh memenuhi kebutuhan fisiologis yang mendukung proses adaptasi terhadap latihan.

Karbohidrat menjadi komponen nutrisi yang paling krusial dalam menunjang performa karena berfungsi sebagai sumber energi utama pada aktivitas fisik intensitas sedang hingga tinggi. Ketersediaan glikogen otot yang memadai memungkinkan atlet mempertahankan intensitas latihan dan kompetisi dalam durasi yang lebih panjang (Jeukendrup & Gleeson, 2019). Sebaliknya, pembatasan karbohidrat dapat mengurangi efisiensi penggunaan energi dan menghambat peningkatan performa meskipun atlet menjalani program latihan intensif. Temuan Burke et al. (2020) menunjukkan bahwa strategi diet rendah karbohidrat dan tinggi lemak tidak mampu menghasilkan adaptasi performa yang setara dengan pola konsumsi yang memenuhi kebutuhan karbohidrat. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan program pelatihan sangat bergantung pada ketersediaan substrat energi yang sesuai dengan tuntutan fisiologis olahraga yang dijalani.

Selain energi, kualitas adaptasi latihan juga dipengaruhi oleh kecukupan protein. Protein berfungsi sebagai komponen utama dalam sintesis dan perbaikan jaringan otot yang mengalami stres akibat latihan. Phillips (2016) menjelaskan bahwa protein berkualitas tinggi mampu meningkatkan sintesis protein otot sehingga mendukung perkembangan kekuatan, massa otot, dan kapasitas fungsional atlet. Dengan demikian, manfaat latihan tidak hanya ditentukan oleh stimulus yang diberikan, tetapi juga oleh ketersediaan nutrisi yang memungkinkan terjadinya proses adaptasi secara optimal.

Aspek lain yang muncul secara konsisten dalam literatur adalah peran nutrisi dalam pemulihan. Heaton et al. (2020) menunjukkan bahwa strategi nutrisi yang tepat mampu mempercepat penggantian cadangan energi, mengurangi kerusakan otot, dan mempertahankan kualitas performa selama periode latihan maupun kompetisi yang padat. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa pemulihan merupakan bagian integral dari proses peningkatan performa, karena adaptasi fisiologis terjadi ketika tubuh mampu memperbaiki dan menyesuaikan diri terhadap beban latihan yang diterima.

Secara keseluruhan, bukti empiris menunjukkan bahwa nutrisi berperan sebagai regulator fisiologis yang menentukan kesiapan tubuh dalam menjalani latihan, kemampuan beradaptasi terhadap stres fisik, dan kapasitas mempertahankan performa pada level optimal. Oleh karena itu,

pengelolaan nutrisi yang tepat tidak dapat diposisikan sebagai faktor pendukung semata, melainkan sebagai komponen strategis yang menentukan efektivitas pembinaan dan pencapaian prestasi atlet.

2. Peran Kualitas Pelatihan dalam Peningkatan Performa Atlet

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa kualitas pelatihan merupakan faktor kunci yang menentukan keberhasilan proses pengembangan performa atlet. Berbeda dengan sekadar peningkatan volume atau intensitas latihan, kualitas pelatihan mencerminkan kemampuan program latihan dalam menerapkan prinsip ilmiah seperti spesifisitas, progresivitas, individualisasi, dan periodisasi untuk menghasilkan adaptasi yang optimal (Sproule, 2012). Temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan performa tidak terjadi secara otomatis melalui latihan yang lebih banyak, melainkan melalui latihan yang dirancang secara tepat sesuai karakteristik atlet dan tuntutan cabang olahraga.

Secara fisiologis, pelatihan berfungsi sebagai stimulus utama yang memicu perubahan pada sistem neuromuskular, kardiovaskular, dan metabolik. Adaptasi tersebut memungkinkan peningkatan kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelincahan, serta kapasitas aerobik dan anaerobik yang menjadi komponen penting dalam performa olahraga. Oleh karena itu, efektivitas pelatihan sangat ditentukan oleh ketepatan pengelolaan beban latihan. Program yang terlalu ringan cenderung gagal menghasilkan adaptasi yang signifikan, sedangkan beban yang berlebihan dapat menimbulkan kelelahan berkepanjangan dan menurunkan performa.

Temuan Sya'ban dan Bakari (2025) memperlihatkan bahwa atlet yang mengikuti program pembinaan secara terstruktur menunjukkan kondisi fisik yang lebih baik dibandingkan atlet dengan pendekatan latihan yang kurang sistematis. Hasil ini menegaskan bahwa kualitas pelatihan tidak hanya ditentukan oleh aktivitas latihan itu sendiri, tetapi juga oleh perencanaan, pelaksanaan, monitoring, dan evaluasi yang dilakukan secara berkelanjutan. Dalam konteks ini, kompetensi pelatih menjadi faktor strategis karena menentukan kemampuan mengintegrasikan kebutuhan atlet dengan tujuan performa yang ingin dicapai.

Pentingnya kualitas pelatihan juga terlihat pada penerapan periodisasi latihan. García-De Frutos et al. (2025) menunjukkan bahwa pengaturan siklus latihan yang terencana mampu mengoptimalkan kesiapan atlet pada fase kompetisi. Pendekatan ini memungkinkan peningkatan beban secara bertahap sekaligus memberikan waktu pemulihan yang cukup untuk mencegah akumulasi kelelahan. Sebaliknya, program latihan yang tidak terstruktur berpotensi menimbulkan *overreaching* atau bahkan *overtraining*, yang ditandai dengan penurunan performa, gangguan pemulihan, dan meningkatnya risiko cedera (Baranaukas et al., 2015).

Dengan demikian, kualitas pelatihan dapat dipahami sebagai faktor yang menentukan efektivitas proses adaptasi olahraga. Semakin baik perencanaan dan pengelolaan latihan, semakin besar peluang atlet mencapai peningkatan performa yang konsisten dan berkelanjutan. Temuan ini

menunjukkan bahwa keberhasilan pembinaan olahraga tidak hanya bergantung pada kuantitas latihan, tetapi terutama pada kualitas program yang mampu mengarahkan proses adaptasi secara terukur dan sesuai kebutuhan atlet.

3. Sinergi Nutrisi dan Kualitas Pelatihan terhadap Performa Atlet

Temuan paling penting dari kajian ini menunjukkan bahwa nutrisi dan kualitas pelatihan tidak bekerja secara independen, melainkan membentuk hubungan sinergis yang menentukan efektivitas peningkatan performa atlet. Pelatihan berfungsi sebagai stimulus yang memicu adaptasi fisiologis, sedangkan nutrisi menyediakan energi dan substrat biologis yang dibutuhkan untuk mendukung proses tersebut. Oleh karena itu, keberhasilan peningkatan performa tidak hanya ditentukan oleh kualitas program latihan atau kecukupan nutrisi secara terpisah, tetapi oleh sejauh mana keduanya terintegrasi dalam proses pembinaan atlet (Thomas et al., 2016).

Kajian literatur menunjukkan bahwa respons adaptasi terhadap latihan sangat bergantung pada kondisi fisiologis atlet yang dibentuk melalui pemenuhan kebutuhan nutrisi. Latihan dengan intensitas tinggi akan meningkatkan kebutuhan energi, mempercepat penggunaan cadangan glikogen, serta memicu kerusakan mikroskopis pada jaringan otot. Dalam kondisi tersebut, nutrisi berperan memastikan tersedianya energi untuk mempertahankan performa sekaligus mendukung proses perbaikan dan adaptasi jaringan pascalatihan. Tanpa dukungan nutrisi yang memadai, stimulus latihan yang diberikan tidak dapat dikonversi secara optimal menjadi peningkatan kapasitas fisik maupun performa olahraga.

Hubungan saling menguatkan ini terlihat pada studi García-De Frutos et al. (2025) yang menunjukkan bahwa pencapaian performa atlet karate tingkat internasional didukung oleh integrasi antara program pelatihan yang terperiodisasi dan strategi nutrisi yang disesuaikan dengan setiap fase latihan. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan performa bukan sekadar hasil akumulasi latihan, melainkan produk dari pengelolaan faktor fisiologis dan latihan secara simultan. Dengan kata lain, kualitas pelatihan menentukan arah adaptasi, sedangkan nutrisi menentukan kapasitas tubuh untuk mewujudkan adaptasi tersebut.

Sebaliknya, ketidaksesuaian antara strategi nutrisi dan tuntutan latihan dapat mengurangi efektivitas program pembinaan. Burke et al. (2020) menunjukkan bahwa atlet yang menjalani latihan intensif dengan pola konsumsi rendah karbohidrat mengalami penurunan efisiensi gerak dan gagal memperoleh peningkatan performa yang optimal. Temuan ini menegaskan bahwa kualitas pelatihan yang baik tidak selalu menghasilkan performa yang lebih tinggi apabila kebutuhan metabolik atlet tidak terpenuhi. Kondisi serupa juga tercermin dalam temuan Heaton et al. (2020) yang menunjukkan bahwa strategi nutrisi yang tepat mampu mempercepat pemulihan, mempertahankan kualitas latihan, dan mengurangi dampak kelelahan selama periode kompetisi yang padat.

Secara konseptual, performa atlet dapat dipahami sebagai hasil interaksi antara stimulus latihan, kapasitas adaptasi fisiologis, dan dukungan nutrisi yang memadai. Ketiga komponen tersebut membentuk satu sistem yang saling bergantung, sehingga kelemahan pada satu aspek akan menurunkan efektivitas aspek lainnya. Oleh karena itu, pendekatan pembinaan olahraga modern perlu mengintegrasikan pengelolaan nutrisi dan kualitas pelatihan dalam satu kerangka yang terpadu. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan efisiensi proses adaptasi, tetapi juga mempercepat pemulihan, memaksimalkan pengembangan kapasitas fisik, dan mendukung pencapaian performa yang lebih optimal serta berkelanjutan.

KESIMPULAN

Kajian ini menegaskan bahwa peningkatan performa atlet merupakan hasil dari interaksi yang tidak terpisahkan antara kecukupan nutrisi dan kualitas pelatihan. Nutrisi berperan sebagai fondasi fisiologis yang mendukung ketersediaan energi, pemeliharaan status gizi, pemulihan, serta adaptasi biologis terhadap beban latihan, sedangkan kualitas pelatihan berfungsi sebagai stimulus utama yang mengarahkan perkembangan kapasitas fisik dan kemampuan kompetitif atlet. Temuan literatur menunjukkan bahwa efektivitas program latihan sangat dipengaruhi oleh kondisi nutrisi atlet; latihan yang dirancang secara optimal tidak akan menghasilkan adaptasi maksimal ketika kebutuhan energi dan zat gizi tidak terpenuhi. Sebaliknya, strategi nutrisi yang baik tidak akan memberikan dampak signifikan tanpa dukungan program pelatihan yang terstruktur, progresif, dan sesuai dengan tuntutan cabang olahraga.

Lebih jauh, kajian ini menunjukkan bahwa hubungan antara nutrisi dan pelatihan bersifat sinergis, bukan sekadar komplementer. Keduanya membentuk sistem adaptasi yang saling memperkuat dalam meningkatkan kebugaran, mempercepat pemulihan, mengoptimalkan respons fisiologis, dan mempertahankan performa pada tingkat kompetitif yang tinggi. Oleh karena itu, pendekatan pembinaan olahraga yang masih memandang nutrisi dan pelatihan sebagai komponen yang berdiri sendiri perlu ditinggalkan. Model pembinaan yang mengintegrasikan manajemen nutrisi berbasis kebutuhan fisiologis dengan program pelatihan berbasis prinsip ilmiah merupakan strategi yang lebih efektif untuk menghasilkan performa atlet yang optimal, berkelanjutan, dan berorientasi pada pencapaian prestasi olahraga yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Baranauskas, M., Stukas, R., Tubelis, L., Žagminas, K., Šurkiene, G., Švedas, E., Giedraitis, V. R., Dobrovolskij, V., & Abaravičius, J. A. (2015). Nutritional habits among high-performance endurance athletes. *Medicina*, 51(6), 351–362. <https://doi.org/10.1016/j.medici.2015.11.004>
- Budiarti, A. A. (2025). Hubungan status gizi dengan kebugaran jasmani pada atlet putri karate Bandung. *Syntax Idea*, 7(1), 1–10. <https://jurnal.syntax-idea.co.id/index.php/syntax-idea/article/view/13587>

- Burke, L. M., Ross, M. L., Garvican-Lewis, L. A., Welvaert, M., Heikura, I. A., Forbes, S. G., Mirtschin, J. G., & Cato, L. E. (2020). Low carbohydrate, high fat diet impairs exercise economy and negates the performance benefit from intensified training in elite race walkers. *The Journal of Physiology*, 598(6), 1233–1254. <https://doi.org/10.1113/JP273230>
- García-De Frutos, J. M., López-Plaza, D., Martínez-Noguera, F. J., Sanz-Matesanz, M., Martínez-Rodríguez, A., & Martínez-Aranda, L. M. (2025). Specific physical and nutritional preparation of a professional kata karate athlete: A case study with a bronze medallist from the Pan American Games. *Nutrients*, 17(2), 306. <https://doi.org/10.3390/nu17020306>
- Hardinsyah, & Supariasa, I. D. N. (2023). *Ilmu gizi: Teori dan aplikasi* (3rd ed.). EGC.
- Hawley, J. A., & Burke, L. M. (2010). Carbohydrate availability and training adaptation: Effects on cell metabolism. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(4), 152–160. <https://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181f44dd9>
- Heaton, L. E., Davis, J. K., Rawson, E. S., Nuccio, R. P., & Carter, J. M. (2020). Selected in-season nutritional strategies to enhance recovery for team sport athletes: A practical overview. *Sports Medicine*, 50(12), 2201–2215.
- Jeukendrup, A., & Gleeson, M. (2019). *Sport nutrition: An introduction to energy production and performance* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Manalu, N., Ihsan, M., Paskah, J., Rizky, D., Tarigan, P., Manalu, R. J., Fernando, A., Rifki, M., & Martua, A. (2025). Peran nutrisi dalam meningkatkan kinerja atlet. *Jurnal Sains Farmasi dan Kesehatan*, 2(3), 277–279. <https://doi.org/10.62379/jfkes.v2i3.2423>
- Mastuti, D. N. R., Afni, F., Pratiwi, Y. S., Chaniago, R., Rosida, R., Sanjaya, T. A., Yulistiani, R., Astani, A. D., Priharwanti, A., Meri, M., & Swasono, A. H. (2023). *Pengantar ilmu gizi*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Phillips, S. M. (2016). The impact of protein quality on the promotion of resistance exercise-induced changes in muscle mass. *Nutrition & Metabolism*, 13(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12986-016-0124-8>
- Primayana, K. H., & Ningsih, J. R. (2025). Analisis status gizi berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) atlet karate dan implikasinya pada performa. *Jurnal Olahraga Indonesia*, 15(1), 50–60.
- Putri, N. R. (2021). Korelasi kecukupan gizi, aktivitas fisik, hemoglobin dengan kebugaran jasmani atlet. *Sport and Nutrition Journal*, 3(1), 1–8. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/spnj/>
- Rachma, D. A., Sumartiningsih, S., & Azam, M. (2024). Gambaran asupan zat gizi makro dan kebugaran atlet karate. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 10(1).
- Rodriguez, N. R. (2009). Nutrition and athletic performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(3), 709–731. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31890eb86>
- Runesi, S., Hadiwijaya Louk, M. J., Susanto, R., Ardian Fufu, R. D., Tajuddin, A. I., & Kuswoyo, D. D. (2025). Dampak nutrisi terhadap kinerja atlet di berbagai cabang olahraga di Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Porkes*, 8(1), 289–303. <https://doi.org/10.29408/porkes.v8i1.29451>
- Same, R. M. D., Mahyuddin, R., Dahlan, F., & Zainuddin, Z. A. (2025). The influence of body mass index, hemoglobin, and blood pressure on VO₂max of elite-pro karatekas in South Sulawesi. *Journal of Sport Science and Education*, 10(1), 24–38. <https://doi.org/10.26740/jossae.v10n1.p24-38>
- Spriet, L. L. (2019). Performance nutrition for athletes. *Sports Medicine*, 49(Suppl. 1), 1–2. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-1027-9>
- Sproule, J. (2012). *Sports, exercise and health science: Oxford IB diploma programme course companion*. Oxford University Press.

- Sya'ban, A., & Bakari, Y. (2025). Analysis of physical condition test results of karate athletes in PPLP athletes of Gorontalo Province in 2024 and 2025. *Journal of Physical Health and Recreation*, 5(1), 1–10. <https://doi.org/10.55081/jphr.v5i1.4412>
- Tipton, K. D., & Wolfe, R. R. (2004). Protein and amino acids for athletes. *Journal of Sports Sciences*, 22(1), 65–79. <https://doi.org/10.1080/0264041031000140554>
- Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(3), 501–528. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2015.12.006>
- Wijaya, A. (2023). Peran nutrisi dalam peningkatan performa olahraga: Kajian pustaka. *Jurnal Edukasimu*, 3(1), 1–22. <http://edukasimu.org/index.php/edukasimu/article/view/292>