

STRATEGI UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA ATLET SELAMA PUASA RAMADAN: TINJAUAN NARATIF

Lestami Indah Mahardhika*, Adriyan Pramono, Etika Ratna Noer

Magister Ilmu Gizi, Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

*Korespondensi : lestami.indah@gmail.com



ABSTRACT

Background: Physical fitness, hydration, and eating habits can all be impacted by fasting. It is difficult for athletes who observe fasting to continue performing at their best during the month of Ramadan, so it is crucial to create efficient tactics and prepare thoroughly for Ramadan fasting.

Objectives: This study aims to review strategies to maintain and improve athletes' performance during Ramadan fasting.

Materials and Methods: This study used a narrative approach to conduct a literature review, examining articles according to their goals, methodologies, and findings. Google Scholar, PubMed, and ScienceDirect databases were used to search both domestic and foreign publications. The reference articles were published within the last three years (2022-2024), focussing on athletes, sports club members, or healthy individuals. The primary research design emphasizes experimental studies, while case reports and cohort studies provide supplementary information regarding fasting or health in athletes.

Results: To postpone hunger till the moment of breaking the fast, Suhoor is best observed at the end of the day, near daybreak. Additionally, napping cannot replace overnight sleep, but it can help someone stay awake and focused during the day. In terms of training time, it is advised to do so close to the period of fasting, and the exercises might range from moderate to vigorous. When fasting, a diet rich in protein and fiber will help you feel fuller for longer while going about your daily business. Probiotics help the body's organs, such as the intestines, absorb nutrients more efficiently, reducing the chance of either too much or too little nutrition while fasting. The goal of understanding athletes' psychological well-being is to establish a supportive atmosphere that will influence their performance and the success of their athletic careers.

Conclusion: According to some relevant research, it is necessary to manage the suhoor time, rest time, type and time of training, diet, and supplementation, as well as learning psychological well-being to optimize athlete performance during the month of Ramadan.

Keywords : Fasting; ramadan fasting; intermittent fasting; athletic performance; sport performance

ABSTRAK

Latar belakang: Kebugaran fisik, hidrasi, dan kebiasaan makan dapat dipengaruhi oleh puasa. Sulitnya bagi atlet yang menjalankan puasa agar tetap tampil maksimal selama bulan Ramadan, sehingga sangat penting untuk membuat perencanaan yang efisien dan mempersiapkan diri dengan baik untuk puasa Ramadan.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengulas beberapa strategi guna mempertahankan maupun meningkatkan performa atlet selama puasa Ramadan.

Metode: Penelitian ini merupakan literature review dengan metode naratif dalam mengkaji artikel berdasarkan tujuan, metode dan hasil yang disajikan dari artikel tersebut. Pencarian artikel dilakukan dengan menggunakan artikel nasional dan internasional yang ditelusuri dengan database Google Scholar, PubMed, dan ScienceDirect. Artikel terpilih merupakan terbitan 3 tahun terakhir (2022-2024) yang berfokus pada studi eksperimental sedangkan, case report dan studi kohort sebagai tambahan bahan acuan yang membahas terkait puasa maupun kesehatan pada atlet.

Hasil: Untuk menunda rasa lapar hingga saat berbuka puasa, sahur sebaiknya dilakukan di akhir hari, menjelang fajar. Selain itu, tidur siang tidak dapat menggantikan tidur malam, tetapi dapat membantu seseorang tetap terjaga dan fokus sepanjang hari. Saat waktu latihan, disarankan untuk melakukannya dekat dengan periode puasa, dan latihan tersebut bisa berkisar dari sedang hingga berat. Saat berpuasa, diet yang kaya protein dan serat akan membantu Anda merasa kenyang lebih lama saat menjalani aktivitas sehari-hari. Probiotik membantu organ-organ tubuh, seperti usus, menyerap nutrisi dengan lebih efisien, mengurangi kemungkinan terlalu banyak atau terlalu sedikit nutrisi saat berpuasa. Tujuan memahami kesejahteraan psikologis atlet adalah untuk menciptakan suasana yang mendukung yang akan mempengaruhi performa mereka dan kesuksesan karier atletik mereka.

Simpulan: Berdasarkan beberapa hasil penelitian yang relevan, perlunya pengaturan antara waktu sahur, waktu istirahat, waktu dan jenis latihan, diet dan suplementasi serta, pembelajaran kesejahteraan psikologis untuk mengoptimalkan performa atlet selama bulan Ramadan.

Kata Kunci : Puasa; puasa ramadan; puasa intermiten; performa atletik; performa olahraga

PENDAHULUAN

Performa Atlet

Atlet adalah olahragawan yang mengikuti latihan rutin dan kejuaraan dengan penuh dedikasi untuk mencapai prestasi.¹ Namun, jenis olahraga yang dilakukan, tingginya daya saing yang dirasakan, adanya trauma seperti tekanan pada tulang, sendi, maupun jaringan lunak serta, penggunaan obat-obatan penunjang performa seperti steroid membuat atlet terpapar pada risiko cedera, bahkan menyebabkan kematian dini.² Bagi seorang atlet, performa saat kompetisi adalah ukuran utama dalam kesuksesannya.³ Performa atlet menggambarkan upaya yang dilakukan oleh seorang atlet untuk mencapai suatu keterampilan selama beberapa waktu. Performa mencakup kesehatan, kebugaran, umur panjang, dan pemulihan.⁴ Untuk mempertahankan atau meningkatkan performa, atlet membutuhkan keseimbangan antara latihan, asupan makanan, waktu pemulihan, dan komposisi tubuh. Beberapa dekade terakhir, puasa telah digunakan untuk tujuan religius maupun terapi bahkan, menurut Ridho *et al.* puasa telah menjadi suatu kebiasaan karena memberikan manfaat baik terhadap kesehatan fisik dan mental.^{5,6} Untuk menjaga keseimbangan performa atlet, asupan makanan menjadi salah satu strategi yang digunakan dan puasa digunakan sebagai pendekatan diet karena efeknya yang menguntungkan pada komposisi tubuh dan bermanfaat bagi kesehatan lainnya.⁷

Puasa Ramadan

Puasa Ramadan merupakan salah satu jenis puasa yang dipraktikkan oleh umat Muslim di seluruh dunia. Umat muslim akan berpuasa dari fajar hingga matahari terbenam selama 29-30 hari; karena perbedaan geografis, periode puasa untuk setiap wilayah dapat bervariasi dari 9 hingga 22 jam per hari.⁸ Puasa intermiten (IF) telah menjadi praktik diet yang populer, dengan periode konsumsi makanan yang tidak dibatasi maupun asupan kalori yang dibatasi secara bergantian. Secara umum, puasa adalah tindakan atau sikap menghindari makanan, minum, dan semua hal yang memuaskan hasrat psikologis dan fisik selama periode tertentu. Hal ini berbeda dengan pembatasan kalori karena asupan kalori harian dikurangi 20-40% dalam jangka waktu yang lama.^{9,10} Meskipun puasa bersifat spiritual, beberapa penelitian menunjukkan adanya efek puasa terhadap kesehatan mental dan fisik.⁹ Selama puasa yang berkepanjangan, mekanisme fisiologi energi berubah dan glukosa yang bersumber dari jaringan lain menjadi cadangan energi yang digunakan. Puasa dapat meningkatkan

oksidasi lemak dan menurunkan oksidasi karbohidrat secara absolut. Perubahan metabolisme ini dimaksudkan untuk memungkinkan tubuh bertahan dalam periode kelaparan yang berkepanjangan selama 24 jam. Peningkatan lemak bebas dalam darah membuatnya menjadi bahan bakar untuk otot. Puasa juga dapat memodifikasi sistem kekebalan tubuh dan memperbaiki gejala penyakit inflamasi kronis karena mediasi aktivitas metabolisme monosit dan beberapa sitokin.⁵ Perubahan pola makan selama berpuasa akan mempengaruhi pola tidur dan ritme sirkadian selama periode tersebut. Pola tidur dan ritme sirkadian yang berubah akan mempengaruhi performa, terutama pada atlet.¹¹

Berdasarkan periodenya, puasa dibagi menjadi tiga, yaitu puasa periodik, *alternate-day fasting* (ADF), dan *time-restricted feeding* (TRF). Sedangkan puasa berdasarkan agama termasuk dalam puasa periodic.¹² Banyak aspek positif maupun negative yang dihasilkan dari berpuasa selama bulan Ramadan. Hal ini tergantung pada tujuan, status kesehatan, dan subjek yang berpartisipasi. Namun, puasa bukanlah kondisi kekurangan makanan dalam jangka pendek atau jangka panjang. Sebaliknya, puasa adalah kondisi kekurangan makanan yang terkontrol selama beberapa waktu.¹³ Puasa Ramadan memiliki efek negatif seperti berkurangnya waktu istirahat dan mengalami dehidrasi. Namun hal ini hanya terjadi pada atlet amatir dan tidak terjadi pada atlet profesional. Selain itu, puasa Ramadan tidak menyebabkan adanya perbedaan dalam kapasitas aerobik dan anaerobik.¹⁴ Efek negatif tersebut dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti puasa yang terlalu lama (>24-55 jam), dehidrasi, latihan yang terlalu lama, atau tingkat intensitas olahraga yang terlalu tinggi.¹⁵ Penelitian ini bertujuan untuk mengulas beberapa strategi guna mempertahankan maupun meningkatkan performa atlet selama puasa Ramadan.

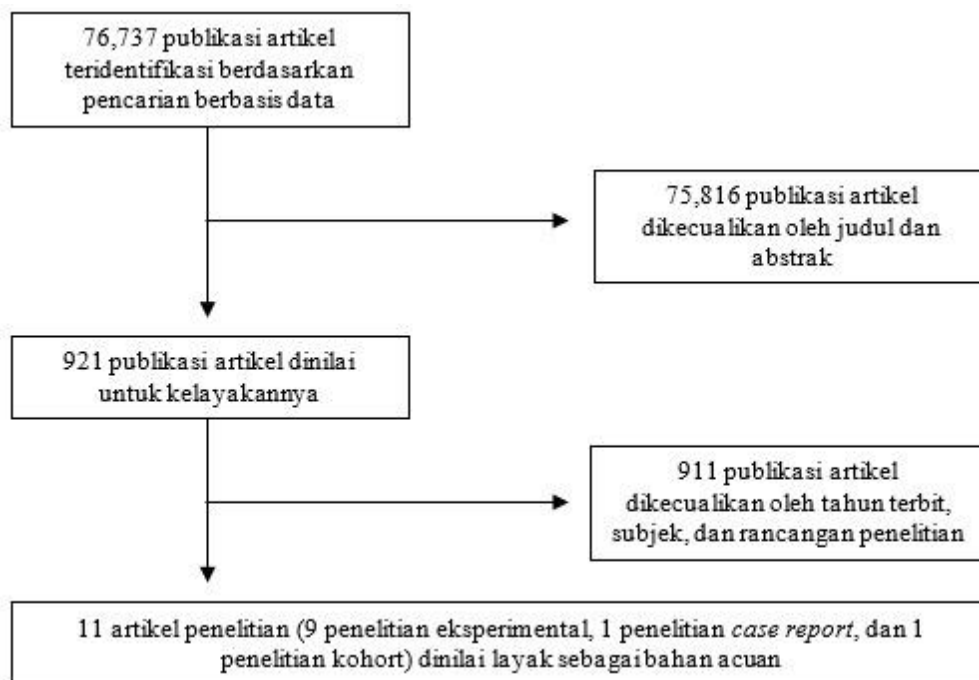
METODE

Penelitian ini menggunakan *literature review* dengan metode naratif. Pencarian artikel dilakukan menggunakan artikel nasional dan internasional dengan menelusuri beberapa database seperti Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, dan *Researchgate*. Data dicari dengan menggunakan beberapa kata kunci terpilih seperti *fasting*, *Ramadan fasting*, *intermittent fasting*, *athletic performance*, dan *sport performance*. Kata kunci tersebut digunakan sebagai kata yang terpisah atau dikombinasikan satu sama lain. Adapun tahun terbit

artikel acuan merupakan publikasi dalam 3 tahun terakhir (2022-2024) dimana subjek penelitian merupakan atlet/anggota klub olahraga/subjek sehat dengan rancangan penelitian utama berfokus pada studi eksperimental sedangkan, *case report* dan studi kohort sebagai tambahan bahan acuan yang membahas terkait puasa maupun kesehatan pada atlet.

HASIL

Hasil kajian mengenai puasa dan performa pada Gambar 1, didapatkan beberapa literatur yang relevan. Literatur relevan yang diambil berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dalam metode pemilihan artikel. Hasil penelitian beberapa artikel tersebut dirangkum dalam Tabel 1.



Gambar 1. Flow Chart Pencarian Tinjauan Naratif

Tabel 1. Ringkasan Artikel Mengenai Puasa dan Performa

| Nama Author | Judul Penelitian | Rancangan Penelitian | Subjek Penelitian | Hasil |
|--|--|---|---|---|
| Houda Bougrine, Atef Salem, Nidhal Nasser, Achraf Ammar, Hamdi Chtourou, Nizar Souissi (2023). ¹⁶ | <i>Ramadan Fasting and Short-Term Maximal Physical Performance: Searching for Optimal Timing of the Last Meal "Suhoor" in Female Pre-University Handball Players</i> | <i>Experimental</i> | 19 pemain handball wanita pra-universitas | Pengamatan pada dua waktu sahur, yaitu awal sahur (pukul 22.30) dan akhir sahur (pukul 03.30) didapatkan bahwa aktivitas makan yang mendekati waktu matahari terbit (akhir sahur) dapat mempertahankan performa di pagi hari. |
| Fatma Hilal Yagin, Özgür Eken, Ramazan Bayer, Vaclav Salcman, Tomasz Gabrys, Hürmüz Koç, Burak Yagin, İsmihan Eken (2022). ¹⁷ | <i>A Thirty-Minute Nap Enhances Performance in Running-Based Anaerobic Sprint Tests during and after Ramadan Observance</i> | <i>Experimental</i> | 10 orang kickboxer | Tidur siang dapat meningkatkan performa baik selama periode Ramadan maupun setelah Ramadan. |
| Masaki Nishida, Shuta Okano, Arsushi Ichinose, Shutaro Suyama, Sumi Youn (2023). ¹⁸ | <i>Daytime Napping Benefits Passing Performance and Scanning Activity in Elite Soccer Players</i> | <i>Experimental: Randomized Cross-over Design</i> | 14 pemain sepak bola elit pria perguruan tinggi | Kelompok yang melakukan tidur siang memiliki waktu performa yang lebih baik (tes mengumpan dan memindai) daripada kelompok yang tidak tidur siang. |

Tabel 2. Ringkasan Artikel Mengenai Puasa dan Performa (Lanjutan...)

| Nama Author | Judul Penelitian | Rancangan Penelitian | Subjek Penelitian | Hasil |
|---|---|---|--|---|
| Raoua Triki, Hassane Zouhal, Hamdi Chtourou, Iyed Salhi, Nidhal Jebabli, Ayoub Saeidi, Ismaili Laher, Anthony C. Hackney, Urs Granacher, Abderraouf Ben Abderrahman (2023). ¹⁹ | <i>Timing of Resistance Training During Ramadan Fasting and Its Effects on Muscle Strength and Hypertrophy</i> | <i>Experimental</i> | 40 pria muslim sehat <i>recreational weight lifter</i> | Latihan ketahanan selama puasa Ramadan tidak memiliki efek buruk pada hipertrofi dan kekuatan otot. Selain itu, latihan ketahanan memberikan efek yang lebih besar terhadap kekuatan otot dalam kondisi tidak berpuasa, sehingga disarankan sesi latihan dijadwalkan setelah berbuka puasa selama bulan Ramadan |
| Gulab Rai Tewani, Karishma Siwal, Gita Sharma, Dinesh Yadav, Aarfa Siddiqui, Sucheta Kriplani, Varsha Vijay Nathani, Neha Sharma, Jyoti Keswani, Hemanshu Sharma, Pradeep MK Nair (2022). ²⁰ | <i>Effect of Medically Supervised Prolonged Fasting Therapy on Vitamin D, B12, Body Weight, Body Mass Index, Vitality and Quality of Life: A Randomized Control Trial</i> | <i>Experimental: Randomized Control Trial</i> | 52 peserta sukarelawan yang terdaftar dalam program modifikasi gaya hidup selama 10 hari | Terapi dengan pendekatan puasa dapat meningkatkan kadar vitamin D, kualitas hidup, dan vitalitas pada individu. Selain mengandalkan paparan sinar matahari, berpuasa merupakan solusi untuk menghindari degradasi kadar vitamin D dan mencegah konsekuensi dari kekurangan vitamin D. |
| Aina Jin, Zhaobo Kan, Qiushi Tan, Jing Shao, Qi Han, Yashan Chang, Nan An, Muqing Yi (2023). ²¹ | <i>Supplementation with Food-derived Oligopeptides Promotes Lipid Metabolism in Young Male Cyclists: A Randomized Controlled Cross-over Trial</i> | <i>Experimental: Randomized Controlled Cross-over Trial</i> | 16 pesepeda laki-laki muda | Konsumsi terus-menerus oligopeptide yang berasal dari makanan dapat mempercepat pemecahan trigliserida total, penyerapan asam lemak bebas, dan oksidasi lemak baik dalam keadaan diam maupun berolahraga. Adanya Peningkatan FAA pada intraseluler memodulasi pelepasan faktor neuronendokrinologi sehingga memperlambat metabolisme KH melalui umpan balik asetil koenzim A. Sehingga ketersediaan asam lemak digunakan sebagai sumber energi. |
| Damian Dyńka, Agnieszka Paziewska, Katarzyna Kowaleze (2023). ²² | <i>Keto Menu-Effect of Ketogenic Menu and Intermittent Fasting on the Biochemical Markers and Body Composition in a Physically Active Man-A Controlled Case Study</i> | <i>Case Report: Controlled Case Study</i> | Seorang laki-laki sehat berumur 23 tahun yang tidak menggunakan obat-obatan dan melakukan latihan kekuatan | Penerapan diet ketogenic, puasa intermiten, dan latihan fisik berkontribusi terhadap perubahan kesehatan, dengan perubahan besar pada konsentrasi testosterone, <i>homeostasis assessment insulin resistance index (HOMA-IR)</i> , <i>alanine transaminase (ALT)</i> , insulin, vitamin D, <i>aspartate transaminase (AST)</i> , <i>gamma-glutamyl transpeptidase (GGTP)</i> , urea, <i>free triiodothyronine (FT3)</i> , dan glukosa darah. |

Tabel 3. Ringkasan Artikel Mengenai Puasa dan Performa (Lanjutan...)

| Nama Author | Judul Penelitian | Rancangan Penelitian | Subjek Penelitian | Hasil |
|--|---|--|---|---|
| Edin Hadžić, Antonio Starcevic, Tomislav Rupčić, Jurica Zucko, Toni Čvrljak, Ira Renko, Damir Knjaz, Dariion Novak (2023). ²³ | <i>Effects of Soluble Dietary Fibre on Exercise Performance and Perception of Fatigue in Young Basketball Players</i> | <i>Experimental</i> | 18 pemain basket laki-laki sehat | Suplementasi serat makanan larut tidak meningkatkan daya tahan neuromuscular maupun kardiovaskular selama 4 minggu. Namun, suplementasi serat dapat memberikan efek signifikan dalam mengurangi penilaian kelelahan yang dirasakan. Hasil yang didapat baik dari pengurutan amplicon maupun bioinformatika, menunjukkan bahwa hasil ini menjadi efek menguntungkan pada microbiota usus serta metabolitnya. |
| Nhu Q. Ly, Karrie L. Hamstra-Wright, Craig A. Horswill (2023). ²⁴ | <i>Post-Exercise Rehydration in Athletes: Effects of Sodium and Carbohydrate in Commercial Hydration Beverages</i> | <i>Experimental; Randomized Counter-Balanced Crossover</i> | 29 atlet laki-laki yang terdiri dari gabungan antar perguruan tinggi, klub olahraga, beberapa pelatih pribadi dan mantan personel militer | Subjek yang mengonsumsi oralit setelah berolahraga, secara signifikan mengurangi volume urin antara 30-60 menit dan lebih rendah sehingga, oralit dapat merehidrasi lebih cepat (dalam waktu 2 jam) dalam menangani kehilangan cairan yang banyak pasca-olahraga. |
| Houda Bougrine, Nasr Chalhaf, Chiraz Azaiez, Ayat S. Hammad, Ghada Boussayala, Moez Dhahri, Hamdi Henchiri, Ali Ibrahim Abd Ulwahid Al-Saedi, Mazin Daqood, Ahmed Al-Hayali, Ahmed Wateed Mazyed Shdr Al-Rubaiawi, Ahmed Farooq Tawfeeq Ezzi, Nabee Muttlak Nasser Al-Sadoon, Nizar Souissi, Fairouz Azaiez, Ismail Dergaa, Maha Al-Asmakh (2024). ²⁵ | <i>The Impact of Intermittent Fasting during Ramadan on Psychomotor and Cognitive Skills in Adolescent Athletes</i> | <i>Cohort</i> | 23 pemain handball wanita | Puasa Ramadan memberikan dampak signifikan pada performa kognitif dan psikomotor atlet. Efek merugikan sebagian besar disebabkan oleh beberapa faktor seperti kelelahan kumulatif dan penurunan kualitas tidur. Sehingga disarankan untuk mengembangkan program kebersihan tidur yang terstruktur seperti pola tidur yang konsisten, penggabungan Teknik <i>mindfulness</i> dan relaksasi serta, adanya pendekatan pelatihan yang bertahap dengan menyesuaikan di bulan Ramadan |
| Miftakhul Jannah, Riza Noviana Khoirunnisa, Satiningsih, Siti Jaro'ah, Rachman Widohardhono, Andy Ledy Permata Putri, Nabila Rachman, Muhammad Aufa Al Farisi Ann Haba Sauda (2024). ²⁶ | <i>Increasing Psychological Well-Being Through Role Awareness Training Among Student-Athletes in National Potential Young Athlete Training Center</i> | <i>Experimental; Pretest-Posttest Control Group</i> | 24 atlet dari Pusat Pembinaan Atlet Muda Nasional | Pelatihan kesadaran peran dapat membantu para atlet pelajar agar lebih memahami diri mereka sendiri sebagai atlet dan pelajar. Terkait kemampuan, keyakinan, nilai, dan hubungan sosial mereka. Sehingga terciptanya lingkungan yang suportif antara pelatih, teman di asrama, orang tua, teman di sekolah, guru, dan lainnya. |

PEMBAHASAN

Puasa berpengaruh dalam respons seluler adaptif, seperti mengurangi oksidatif dan peradangan, meningkatkan metabolisme energi, dan meningkatkan perlindungan seluler.¹⁰ Perubahan respon seluler akibat pembatasan asupan makanan selama kondisi puasa menyebabkan sel menggunakan lebih sedikit glukosa dan cenderung lebih banyak menggunakan karbondioksida, seperti keton sebagai bahan bakar dan meningkatkan homeostasis glukosa, fungsi mitokondria, dan perbaikan *Deoxyribose Nucleic Acid* (DNA).²⁷ Namun, banyak khalayak yang mengkhawatirkan

perubahan performa yang disebabkan oleh kondisi selama berpuasa, salah satunya puasa Ramadan dimana tidak diperbolehkan makan maupun minum dari matahari terbit hingga terbenam serta, perubahan waktu tidur karena sarapan pagi (sahur) lebih awal yaitu sebelum matahari terbit.²⁸

Walaupun demikian, berdasarkan Tabel 1 kaitannya antara puasa dengan performa tidak selalu memberikan efek negatif namun, dalam pelaksanaannya diperlukan beberapa strategi untuk menunjang performa selama bulan Ramadan. Adapun strategi yang dimaksud dapat digambarkan pada Gambar 2.

Strategi untuk Meningkatkan Performa Atlet Selama Bulan Ramadan



Gambar 2. Strategi Untuk Meningkatkan Performa Atlet Selama Puasa Ramadan

Waktu Sahur

Selama bulan Ramadan, ada pengurangan jumlah makan harian serta modifikasi waktu makan. Hal ini dikarenakan selama bulan Ramadan, umat Islam tidak makan dan minum di siang hari, tetapi makan sebelum fajar (dikenal sebagai sahur) dan setelah matahari terbenam (dikenal sebagai berbuka puasa).^{16,29} Perilaku ini dapat mempengaruhi asupan makan utama karena adanya pengurangan besar dalam kandungan makanan dan asupan energi.³⁰ Bougrine *et al.* mengamati dua waktu sahur, yaitu awal sahur (mengonsumsi makanan pada pukul 22.30) dan akhir sahur (pukul 03.30), dari hasil penelitian tersebut dinyatakan bahwa aktivitas makan yang mendekati waktu matahari terbit (akhir sahur) dapat mempertahankan performa di pagi hari.¹⁶ Meskipun terjadi penurunan performa fisik pada siang hari, hal tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti lamanya berpuasa, defisit

asupan energi dan zat gizi, gangguan tidur, dan faktor psikologis. Oleh karena itu, waktu makan di akhir sahur menjadi pertimbangan untuk meningkatkan performa selama latihan intensitas tinggi dan menjaga kesehatan atlet selama pembatasan makan dengan jangka pendek dan jangka panjang seperti Ramadan.

Tidur Siang

Puasa dalam jangka waktu yang lama, seperti puasa Ramadan, dapat mengubah rutinitas harian, termasuk asupan makan, pola tidur, dan aktivitas fisik. Perubahan ini membuat waktu makan menjadi lebih malam, menunda waktu, dan frekuensi makan.³¹ Kurangnya glikogen di otot karena kadar glukosa darah yang lebih rendah menyebabkan sedikitnya protein di otot, yang mempengaruhi ritme sirkadian, sehingga terjadi perubahan siklus dan pola tidur secara signifikan serta, menyebabkan gangguan pada saat terjaga dan tidur.³² Studi yang

dilakukan oleh Yagin *et al.* menyatakan bahwa tidur siang dapat meningkatkan performa kekuatan selama periode puasa.¹⁷ Selain itu, hasil penelitian Boukhris *et al.* didapatkan bahwa tidur siang memiliki efek menguntungkan pada performa fisik dan persepsi kelelahan sebelum, selama, dan setelah Ramadan.³³ Menurut Gupta *et al.* tidur siang mungkin tidak dapat menggantikan tidur malam yang tidak memadai, tetapi lebih menjadi salah satu strategi untuk mengelola dan mengoptimalkan pemulihan.³⁴ Selain itu, tidur siang juga dapat meningkatkan kewaspadaan di siang hari. Studi Nishida *et al.* terhadap pemain sepak bola elit menemukan bahwa kelompok yang tidur siang memiliki waktu performa yang lebih baik (tes mengumpukan dan memindai) daripada kelompok yang tidak tidur siang.¹⁸

Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mendapatkan kualitas tidur yang lebih baik. Ali *et al.* menyatakan bahwa praktik kebersihan tidur yang baik memiliki empat kali lebih memungkinkan untuk memiliki kualitas tidur yang baik.³⁵ Praktik kebersihan tidur meliputi perilaku menjaga siklus tidur-bangun yang teratur, mengurangi stres dan pencetusnya, menghindari kafein beberapa jam sebelum tidur, dan tidur dalam kondisi lingkungan yang sejuk, gelap serta, tenang.³⁶ Hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan kuantitas dan kualitas tidur. Sementara itu, lamanya durasi tidur (misalnya, 90 menit) secara signifikan meningkatkan performa fisik dan kognitif jika dibandingkan dengan durasi tidur yang lebih pendek (misalnya, 40 menit).^{37,38}

Sesi Latihan

Selama bulan Ramadan, para atlet yang berlatih dan juga berpuasa diketahui memiliki beberapa efek samping terhadap fisik, emosional, dan mental. Sehingga, beberapa penyesuaian seperti jadwal dan program latihan, dapat membantu para atlet untuk tetap aktif selama berpuasa. Menurut Mhenni *et al.*, selama Ramadan terjadi penurunan performa di malam hari namun tidak di pagi hari; hal ini berkaitan dengan subjek yang bangun lebih awal untuk mempersiapkan sahur, cenderung lebih segar di pagi hari.¹¹ Oleh karena itu, penting untuk berolahraga segera setelah makan, karena kadar glukosa darah dan simpanan glikogen berada pada titik tertinggi, sehingga memungkinkan untuk melakukan latihan. Selain itu, memilih tempat latihan di dalam ruangan dapat menjadi tujuan untuk mengurangi efek dehidrasi selama latihan apabila iklim di luar ruangan memiliki suhu atau kelembapan yang tinggi.³⁹ Walaupun demikian, hal ini bertentangan dengan pendapat Triki *et al.*, bahwa setelah berbuka puasa adalah waktu terbaik untuk melakukan sesi latihan dengan intensitas tinggi selama bulan Ramadan, dikarenakan adanya efek

negatif pada performa ketika dilakukan pada pagi maupun sore hari. Namun, latihan setelah berbuka puasa secara signifikan dapat meningkatkan kekuatan otot maksimal.¹⁹

Suplementasi

Selama bulan Ramadan, terjadi perubahan fisiologis dan metabolisme. Hal ini karena tubuh menyesuaikan diri untuk mengoptimalkan cadangan energi sambil mempertahankan cadangan protein melalui penurunan metabolisme basal, penurunan sekresi faktor anabolik (misalnya insulin), hingga meningkatkan hormon katabolik (misalnya adrenalin dan glukagon).³⁰ Suplementasi probiotik dengan puasa merupakan intervensi potensial untuk mencegah dysbiosis dan degradasi otot. Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang jika diberikan dalam jumlah yang cukup, dapat memberikan manfaat kesehatan, termasuk peningkatan profil lipid, pengurangan mikotoksin, pencegahan hipertensi, peningkatan toleransi glukosa darah, dan pencegahan diabetes. Selain itu, probiotik dapat mengurangi peradangan usus besar dan meningkatkan fungsi usus, dengan memodulasi respons kekebalan tubuh terhadap peningkatan produksi musin dan ekspresi senyawa protein kompleks. Hal ini memberikan efek perlindungan terhadap penuaan histologis usus besar dan usus kecil.⁴⁰

Teker *et al.* menyatakan bahwa kombinasi puasa dengan probiotik (seperti *Bifidobacterium bifidum* dan *Bacillus subtilis*) dapat meningkatkan produksi asam lemak rantai pendek (SCFA) dengan cara mengatur bakteri usus lainnya. Penambahan probiotik, seperti *Lactobacillus planatarum*, dapat membantu menstimulasi mekanisme *autophagy*, dengan menghilangkan protein yang terakumulasi dan membersihkan organel-organel yang rusak seperti mitokondria, retikulum endoplasma, dan peroksisom, sehingga mendorong regenerasi sel dalam epitel usus.⁴⁰ Adapun studi yang dilakukan oleh Talebi *et al.* pemberian *time-restricted feeding* (TRE) selama 10 jam baik dilakukan secara sendiri maupun dengan kombinasi suplementasi probiotik pada subjek PCOS menunjukkan adanya penurunan berat badan dan perbaikan pada penanda metabolik, hormonal, inflamasi serta, antioksidan jika dibandingkan subjek kontrol yang mengikuti diet *caloric-restriction* (CR).⁴¹

Sedangkan studi pada subjek pesepeda laki-laki muda oleh Jin *et al.* menunjukkan, konsumsi oligopeptida yang berasal dari makanan secara terus menerus dapat mempercepat pemecahan trigliserida total, penyerapan asam lemak bebas, dan oksidasi lemak baik dalam kondisi tidak aktif maupun saat berolahraga. Selain itu, terjadinya peningkatan asam amino bebas (FAA) secara intraseluler dapat

memodulasi pemilihan substrat pada jalur metabolik yang secara bersamaan adanya pelepasan faktor neuroendokrinologis sehingga memperlambat metabolisme karbohidrat melalui jalur umpan balik asetil koenzim A yang memungkinkan bertambahnya ketersediaan asam lemak sebagai energi.²¹

Diet

Gizi memiliki efek multidimensi terhadap kesehatan fisik dan mental, serta bagi para atlet, diet yang memadai dan seimbang memainkan peranan penting dalam pemulihan dan rehabilitasi.⁴² Gizi tidak hanya berkaitan dengan kesehatan tetapi juga dengan perkembangan otak, kemampuan belajar, dan produktivitas kerja, yang disebabkan oleh aktivitas performa otot atlet yang jauh lebih tinggi, sehingga pemenuhan aspek-aspek khusus dari gizi atlet seperti jenis olahraga, program latihan yang berbeda dengan khalayak umum harus diperhatikan.⁴³ Menggabungkan diet ketogenik dengan puasa dapat mempengaruhi parameter antropometri dan biokimia, tekanan darah, dan detak jantung.

Diet ketogenik merupakan konsumsi karbohidrat terbatas (5-19% dari asupan energi, biasanya <50 gram setiap hari), peningkatan asupan lemak (biasanya hingga 70-80%, bahkan hingga 90% dari asupan energi), dan konsumsi protein moderat (sekitar 20% dari asupan energi). Beberapa produk yang biasa dikonsumsi termasuk ikan tanpa lemak, daging tanpa lemak, telur, makanan laut, produk susu, alpukat, zaitun, berbagai minyak (misalnya minyak zaitun, minyak trigliserida rantai menengah (MCT), minyak biji rami, minyak kelapa), kacang-kacangan, sayuran tanpa tepung (terutama sayuran berdaun hijau), dan buah-buahan dengan indeks glikemik rendah (misalnya buah beri).²² Studi Dyńka et al. menyebutkan bahwa penerapan diet ketogenik, puasa intermiten, dan latihan fisik berkontribusi terhadap perubahan kesehatan, dengan perubahan besar pada konsentrasi testosterone, *homeostasis assessment insulin resistance index* (HOMA-IR), *alanine transaminase* (ALT), insulin, vitamin D, *aspartate transaminase* (AST), *gamma-glutamyl transpeptidase* (GGTP), urea, *free triiodothyronine* (FT3), dan glukosa darah.²²

Hasil ini menyebabkan penurunan berat badan, peningkatan parameter glikemik (penurunan konsentrasi glukosa darah dan hemoglobin terglikasi), penurunan kadar insulin darah dan peningkatan sensitivitas insulin, peningkatan profil lemak, penurunan ALT, AST, dan GGTP hati, penurunan kadar FT3 tiroid. Walaupun penurunan denyut nadi dan tekanan arteri terjadi tidak secara signifikan akan tetapi, adanya pembatasan konsumsi karbohidrat memberikan efek menguntungkan

terhadap nilai tekanan sistolik maupun diastolik.²² Sehingga dapat diasumsikan apabila efek tersebut dialami oleh atlet, dapat meningkatkan kapasitas kardiovaskular saat latihan serta cenderung memiliki risiko rendah terhadap penyakit kardiovaskular, stroke, dan kondisi terkait lainnya di masa depan. Namun, hal ini perlu adanya keseimbangan yang baik antara asupan makan, kecukupan cairan, dan latihan selama menjalankan puasa terutama di bulan Ramadan.

Serat dapat memberikan efek protektif dalam mencegah obesitas, pH usus yang rendah, dan mengurangi tingkat peradangan darah tepi. Hal ini disebabkan serat dapat memperlama waktu pengosongan lambung sehingga nutrisi dalam makanan dapat diserap secara optimal. Selain itu, serat dapat memperbaiki keseimbangan energi dengan meningkatkan jumlah dan keanekaragaman mikroba yang bermanfaat bagi usus serta memperbaiki kondisi lipolysis. Di dalam usus, serat difermentasi oleh mikroba agar menghasilkan asam lemak rantai pendek (SCFA) yang berperan dalam menjaga kesehatan dan menghambat patogen maupun senyawa berbahaya di dalam usus.⁴⁴ Studi pada tikus obesitas menyatakan bahwa pemberian diet tinggi serat dan puasa intermiten memiliki efek positif. Hal ini disebabkan oleh penurunan berat badan yang signifikan serta meningkatkan nilai bioavailabilitas di usus untuk mengurangi akumulasi lemak di hati dan mencegah terjadinya sindrom metabolik.⁴⁴ Sedangkan studi pada subjek pemain basket laki-laki yang dilakukan oleh Hadžić *et al.* menyatakan, walaupun serat tidak memiliki efek signifikan pada *vertical-type* maupun *sprint-type explosive power* serta daya tahan aerobik dan anaerobik namun, pemberian suplementasi serat menghasilkan efek menguntungkan pada mikrobiota usus dan metabolitnya sehingga mengurangi penilaian terhadap kelelahan.²³

Kombinasi puasa dengan diet tinggi protein mempengaruhi penurunan berat badan dan peningkatan kesehatan kardiometabolik. Sebuah studi dari Arciero et al. menemukan bahwa berpuasa dengan diet tinggi protein selama 8 minggu meningkatkan komposisi tubuh dan perilaku asupan makan. Hal ini apabila dibandingkan dengan pembatasan kalori saja pada pria maupun wanita paruh baya dengan kelebihan berat badan dan obesitas.⁴⁵ Selain itu, subjek yang menerima sebanyak 40% protein, 15% lemak, dan 45% karbohidrat sebagai pembatasan asupan energi dengan diet tinggi protein, menunjukkan penurunan berat badan serta berkurangnya nilai lingkar pinggang. Pemberian diet tinggi protein dengan kombinasi pembatasan asupan energi menghasilkan rasa kenyang yang lebih lama jika dibandingkan tanpa diet tinggi protein.⁴⁶ Sementara itu, intervensi

antara puasa intermiten dan diet tinggi protein (IF-P) maupun pembatasan kalori menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kesehatan kardiometabolik, termasuk penurunan tekanan darah, kolesterol total, dan lipoprotein densitas rendah (LDL), serta trigliserida, dengan efek yang menguntungkan dalam mengurangi stress oksidatif dan peradangan pada pembuluh darah yang berkaitan dengan faktor neurotropik maupun sensitivitas insulin.⁴⁵ Menurut Zuo et al., kombinasi diet tinggi protein, puasa intermiten, dan diet rendah kalori dikaitkan dengan penurunan indeks massa tubuh (IMT) dan lipid darah terhadap subjek pria dan wanita yang mengalami obesitas, sehingga intervensi ini menunjukkan manfaat dalam mengurangi kenaikan berat badan serta meningkatkan kesehatan kardiovaskular setelah satu tahun pengobatan.⁴⁷

Studi yang dilakukan oleh Sunardi *et al.* pada subjek dewasa selama Ramadan ditemukan paling banyak memiliki pola minum 2-4-2 yaitu 2 gelas saat berbuka puasa, 4 gelas pada malam hari, dan 2 gelas ketika sahur namun hal ini tidak menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan kecukupan cairan.⁴⁸ Kecukupan cairan harian yang tidak terpenuhi akan berisiko mengalami dehidrasi. Atlet yang sedang berlatih maupun sedang menghadapi kompetisi namun tetap menjalankan puasa, berisiko lebih besar mengalami dehidrasi. Dehidrasi pada atlet yang terjadi secara terus menerus dapat membahayakan performa. Kondisi ini membutuhkan tindakan rehidrasi, agar mengembalikan komposisi cairan tubuh yang hilang selama aktivitas olahraga. Diketahui bahwa minuman hidrasi dengan konsentrasi natrium (Na) 40 mmol/L, dapat membantu mengembalikan keseimbangan Na pada individu yang mengalami dehidrasi akibat berolahraga. Hal ini dikarenakan natrium membantu menjaga osmolalitas darah, dengan cara menekan pengeluaran air dari ginjal dan meningkatkan penyimpanan cairan. Selain itu, minuman yang mengandung 10% karbohidrat (CHO) telah dilaporkan menyebabkan pengosongan lambung lebih lambat karena kepadatan energinya yang tinggi atau osmolalitas larutan hipertonik, yang menarik air ke dalam lumen usus, sehingga meningkatkan retensi cairan selama rehidrasi. Namun, perbandingan antara minuman olahraga yang mengandung Na- dan CHO, oralit, dan air minum biasa ditemukan bahwa oralit 32% lebih efektif daripada minuman olahraga (efektivitas 27%) dalam menggantikan cairan yang hilang selama berolahraga.²⁴ Hal ini terkait dengan karakteristik penyerapan dan retensi, di mana air yang disimpan saja akan bergerak cepat ke bagian pembuluh darah, menurunkan osmolalitas plasma, dan memperluas volume air plasma.²⁴

Minuman yang mengandung Na dan glukosa akan menjaga osmolalitas plasma agar tetap tinggi serta mengurangi rangsangan untuk pengeluaran urin, sehingga menghasilkan lebih banyak cairan yang tertahan. Minuman dengan kandungan CHO yang tinggi, dapat mencegah lonjakan VO₂Max secara tiba-tiba, yang berakibat ekskresi air lebih lama oleh ginjal dan mengembalikan komposisi cairan tubuh. Hal ini ditunjukkan oleh Ly et al. bahwa subjek yang mengonsumsi oralit, secara signifikan mengurangi volume urin antara 30-60 menit dan lebih rendah jika dibandingkan dengan penarikan secara keseluruhan.²⁴ Jadi, oralit mungkin dapat merehidrasi lebih cepat (dalam waktu 2 jam) dalam menangani kehilangan cairan yang banyak dalam kondisi pasca-olahraga. Selain mengonsumsi oralit agar merehidrasi lebih cepat, menurut Sunardi *et al.* dengan menerapkan pola minum 4-2-2 gelas (4 gelas saat berbuka puasa, 2 gelas pada malam hari, dan 2 gelas ketika sahur) dapat mencukupi kebutuhan cairan harian yang telah direkomendasikan.⁴⁸

Kesehatan Mental

Hasil studi dari Bougrine *et al.* dengan subjek atlet muda perempuan didapatkan bahwa, puasa Ramadan memberikan dampak signifikan terhadap performa kognitif dan psikomotor atlet.²⁵ Studi Banisadi dan Salehian menyatakan, bahwa performa atlet berhubungan dengan kesehatan mental. Hal ini dikarenakan kesehatan fisik mendorong pertumbuhan mental yang sehat, termasuk pertumbuhan dan perkembangan kesehatan kognitif pada individu.⁴⁹ Kesehatan tidak hanya terkait dengan “merasa baik” tetapi, juga penting dalam meningkatkan produktivitas serta, meningkatkan kesehatan secara keseluruhan, umur panjang, ketahanan, pertumbuhan, dan kualitas hidup.⁵⁰ Beberapa kondisi dapat mengganggu motivasi dengan memberikan dampak negatif terhadap pengalaman dan kompetensi setiap individu, termasuk penghargaan, ancaman, dan umpan balik.⁵¹ Menurut Perry *et al.*, kelelahan pada atlet disebabkan oleh kelelahan fisik dan emosional, kurangnya pencapaian pribadi, dan devaluasi olahraga, yang mengakibatkan penurunan performa dan kesejahteraan bahkan berdampak pada berhentinya melakukan olahraga. Pencegahan kelelahan dapat dilakukan dengan manajemen stres, latihan teratur, pemulihan dan asupan makanan bergizi, peningkatan kemampuan mengatasi masalah, dukungan sosial, optimism, dan gaya pelatihan yang adaptif.⁵¹

Yang *et al.* mengatakan, perlunya pengembangan atlet yang komprehensif antara kualitas pelatihan, kesehatan mental atlet, intensitas latihan, asupan makanan, kepercayaan diri serta,

menghargai nilai-nilai budaya terhadap performa atlet.⁵² Fitriana dan Xin mengungkapkan bahwa integritas diri, dukungan keluarga, dan pengaruh media berkontribusi terhadap kesehatan mental. Integritas diri dapat berkembang dari hubungan yang dekat, menghormati pelatih, berpikiran terbuka, dan memiliki tujuan serta keyakinan.⁵³ Integritas dalam keluarga, rekan satu tim, dan pelatih merupakan beberapa hal yang mendasar guna meningkatkan performa dan kemampuan dalam kewaspadaan mental serta fisik. Keluarga menjadi motivator karena memberikan rasa nyaman dan aman, serta dukungan dari keluarga menjadi kekuatan bagi atlet agar tetap tegar dalam melanjutkan karier olahraganya. Atlet perlu memperbaiki diri dalam mengelola ekspresi emosi dan kritik dari media social. Sehingga beberapa kritikan dapat menginspirasi atlet untuk meningkatkan semangat agar tampil lebih baik di masa mendatang.⁵³

Kesadaran diri memberikan pengetahuan agar para atlet mengetahui emosi, kekuatan, kelemahan, dan kebutuhan mereka. Pelatihan kesadaran terkait peran, membantu para atlet pelajar untuk lebih memahami diri mereka sendiri sebagai atlet dan pelajar tentang kemampuan, keyakinan, nilai, dan hubungan sosialnya. Selain itu, pemahaman kepribadian positif dan negatif dapat membantu mereka melakukan evaluasi untuk memperbaiki diri. Hubungan antara individu dengan kelompok sosial merupakan bagian dari konsep *role awareness training*, suatu upaya yang dilakukan agar atlet pelajar diberikan kesadaran dalam menciptakan lingkungan yang suportif terhadap pelatih, teman di asrama, orang tua, teman di sekolah, guru, dan lainnya.²⁶

SIMPULAN

Berdasarkan beberapa penelitian, berpuasa selama bulan Ramadan memerlukan persiapan yang matang untuk menjaga performa atlet, mengingat tantangan yang dihadapi selama 29-30 hari puasa dengan durasi 12-13 jam. Strategi yang efektif, termasuk pengaturan pola makan sahur yang tepat dan penjadwalan latihan, sangat penting untuk mempertahankan stamina dan kesehatan. Selain itu, dukungan dari keluarga, pelatih, dan rekan tim menjadi faktor kunci dalam mengelola aktivitas atlet, terutama bagi atlet muda. Disamping itu, dengan memperhatikan jenis makanan, asupan zat gizi, dan waktu istirahat yang optimal sehingga, performa atlet dapat tetap terjaga selama bulan Ramadan. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi pengembangan strategi

manajemen yang lebih baik dalam mendukung atlet selama berpuasa di bulan Ramadan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI, Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat. Panduan Pendampingan Gizi pada Atlet. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2021. (Katalog Dalam Terbitan).
2. Oxford Reference. Athlete Overview. In: Medicine and Health - Public Health and Epidemiology [Internet]. Oxford University Press; 2023. Available from: [https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.20110803095431536#:~:text=A%20person%20who%20has%20undertaken,a%20competitive%20sports%20\(athletics\).](https://www.oxfordreference.com/display/10.1093/oi/authority.20110803095431536#:~:text=A%20person%20who%20has%20undertaken,a%20competitive%20sports%20(athletics).)
3. Raysmith B, Jacobsson J, Drew M, Timpka T. What Is Performance? A Scoping Review of Performance Outcomes as Study Endpoints in Athletics. *Sports*. 2019 Mar 16;7(3):66.
4. Athletic Performance [Internet]. *Journal of Nutrition & Food Sciences*. 2024. Available from: [https://www.longdom.org/peer-reviewed-journals/athletic-performance-46249.html#:~:text=Athletic%20performance%20is%20an%20expression,over%20a%20per iod%20of%20time.](https://www.longdom.org/peer-reviewed-journals/athletic-performance-46249.html#:~:text=Athletic%20performance%20is%20an%20expression,over%20a%20period%20of%20time.)
5. Riat A, Suwandi A, Ghashang SK, Buettner M, Eljurnazi L, Grassl GA, et al. Ramadan Fasting in Germany (17–18 h/Day): Effect on Cortisol and Brain-Derived Neurotrophic Factor in Association With Mood and Body Composition Parameters. *Front Nutr*. 2021 Aug 12;8:697920.
6. Ridho S, Hasan H, Ak A, Futihandayani A, Islamiati D, Suralaga F. The Relation between Monday and Thursday Fasting towards Emotional Intelligence (EI): A Preliminary Report. In: Proceedings of the 3rd International Colloquium on Interdisciplinary Islamic Studies, ICIIS 2020, 20-21 October 2020, Jakarta, Indonesia [Internet]. Jakarta, Indonesia: EAI; 2021 [cited 2023 Sep 29]. Available from: <http://eudl.eu/doi/10.4108/eai.20-10-2020.2305136>
6. Ashtary-Larky D, Bagheri R, Tinsley GM, Asbaghi O, Paoli A, Moro T. Effects of intermittent fasting combined with resistance training on body composition: a systematic review and meta-analysis. *Physiology & Behavior*. 2021 Aug;237:113453.
7. Martínez-Rodríguez A, Rubio-Arias JA, García-De Frutos JM, Vicente-Martínez M, Gunnarsson TP. Effect of High-Intensity Interval Training and Intermittent Fasting on Body Composition and Physical Performance

- in Active Women. *IJERPH*. 2021 Jun 14;18(12):6431
10. Alfian A. Exploring Fasting In Christianity And Islam. *J Asientud Agama*. 2022 Jun 28;6(1):29–41.
 11. Visioli F, Mucignat-Caretta C, Anile F, Panaite SA. Traditional and Medical Applications of Fasting. *Nutrients*. 2022 Jan 19;14(3):433.
 12. Mhenni T, Souissi A, Tayech A, Yousfi N, Mejri MA, Chamari K, et al. The effect of Ramadan fasting on the morning–evening difference in team-handball-related short-term maximal physical performances in elite female team-handball players. *Chronobiology International*. 2021 Oct 3;38(10):1488–99.
 13. Akan M, Unal S, Gonenir Erbay L, Taskapan MC. The Effect of Ramadan Fasting on Mental Health and Some Hormonal Levels in Healthy Males. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg*. 2023 Feb 6;59(1):20.
 14. Nobari H, Saedmocheshi S, Murawska-Ciałowicz E, Clemente FM, Suzuki K, Silva AF. Exploring the Effects of Energy Constraints on Performance, Body Composition, Endocrinological/Hematological Biomarkers, and Immune System among Athletes: An Overview of the Fasting State. *Nutrients*. 2022 Aug 4;14(15):3197.
 15. Conde-Pipó J, Mora-Fernandez A, Martinez-Bebia M, Gimenez-Blasi N, Lopez-Moro A, Latorre JA, et al. Intermittent Fasting: Does It Affect Sports Performance? A Systematic Review. *Nutrients*. 2024 Jan 4;16(1):168.
 16. Eroglu MN, Rodríguez-Longobardo C, Ramírez-Adrados A, Colina-Coca C, Burgos-Postigo S, López-Torres O, et al. The Effects of 24-h Fasting on Exercise Performance and Metabolic Parameters in a Pilot Study of Female CrossFit Athletes. *Nutrients*. 2023 Nov 20;15(22):4841.
 17. Bougrine H, Salem A, Nasser N, Ammar A, Chtourou H, Souissi N. Ramadan Fasting and Short-Term Maximal Physical Performance: Searching for Optimal Timing of the Last Meal “Suhoor” in Female Pre-University Handball Players. *EJIHPE*. 2023 Oct 7;13(10):2160–78.
 17. Yagin FH, Eken Ö, Bayer R, Salcman V, Gabrys T, Koç H, et al. A Thirty-Minute Nap Enhances Performance in Running-Based Anaerobic Sprint Tests during and after Ramadan Observance. *IJERPH*. 2022 Nov 9;19(22):14699.
 18. Nishida M, Okano S, Ichinose A, Suyama S, Youn S. Daytime Napping Benefits Passing Performance and Scanning Activity in Elite Soccer Players. *jsportscimed*. 2023 Jan 30;75–83.
 19. R Triki, H Zouhal, H Chtourou, I Salhi, N Jebabli, A Saeidi, et al. Timing of Resistance Training During Ramadan Fasting and Its Effects on Muscle Strength and Hypertrophy. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2023;18(6):579–89.
 20. Tewani GR, Silwal K, Sharma G, Yadav D, Siddiqui A, Kriplani S, et al. Effect of Medically Supervised Prolonged Fasting Therapy on Vitamin D, B12, Body Weight, Body Mass Index, Vitality and Quality of Life: A Randomized Control Trial. *Nutr Metab Insights*. 2022 Jan;15:117863882211305.
 21. Jin A, Kan Z, Tan Q, Shao J, Han Q, Chang Y, et al. Supplementation with Food-derived Oligopeptides Promotes Lipid Metabolism in Young Male Cyclists: A Randomized Controlled Crossover Trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 2023 Dec 31;20(1):2254741.
 22. Dyńka D, Paziewska A, Kowalcze K. Keto Menu–Effect of Ketogenic Menu and Intermittent Fasting on the Biochemical Markers and Body Composition in a Physically Active Man—A Controlled Case Study. *Foods*. 2023 Aug 26;12(17):3219.
 23. Hadžić E, Starcevic A, Rupčić T, Zucko J, Čvrlićak T, Renko I, et al. Effects of Soluble Dietary Fibre on Exercise Performance and Perception of Fatigue in Young Basketball Players. *Food Technol Biotechnol (Online)*. 2023;61(3):389–401.
 25. Ly NQ, Hamstra-Wright KL, Horswill CA. Post-Exercise Rehydration in Athletes: Effects of Sodium and Carbohydrate in Commercial Hydration Beverages. *Nutrients*. 2023 Nov 12;15(22):4759.
 25. Bougrine H, Chalghaf N, Azaiez C, Hammad AS, Boussayala G, Dhahri M, et al. The Impact of Intermittent Fasting during Ramadan on Psychomotor and Cognitive Skills in Adolescent Athletes. *Front Sports Act Living*. 2024 Jun 5;6:1362066.
 26. Jannah M, Khoirunnisa RN, Satiningsih S, Jaro’ah S, Widohardhono R, Putri ALP, et al. Increasing Psychological Well-Being Through Role Awareness Training Among Student-Athletes in National Potential Young Athlete Training Center. *IJORER Int J Recent Educ Res*. 2024 Jan 6;5(1):219–28.
 27. Hu D, Xie Z, Ye Y, Bahijri S, Chen M. The beneficial effects of intermittent fasting: an update on mechanism, and the role of circadian rhythm and gut microbiota. *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2020 Oct;9(5):597–602.

28. Levy E, Chu T. Intermittent Fasting and Its Effects on Athletic Performance: A Review. *Curr Sports Med Rep*. 2019 Jul;18(7):266–9.
29. Al-Nawaiseh AM, Bataineh MF, Kilani H, David Bellar, Bellar D, Judge LW. Time-Restricted Feeding and Aerobic Performance in Elite Runners: Ramadan Fasting as a Model. *Frontiers in Nutrition*. 2021 Sep 21;8:718936.
30. Lessan N, Ali T. Energy Metabolism and Intermittent Fasting: The Ramadan Perspective. *Nutrients*. 2019 May 27;11(5):1192.
31. Alzhrani A, Alhussain MH, BaHamam AS. Changes in dietary intake, chronotype and sleep pattern upon Ramadan among healthy adults in Jeddah, Saudi Arabia: A prospective study. *Front Nutr*. 2022 Sep 2;9:966861.
32. Lipert A, Kozłowski R, Rasmus P, Marczak M, Timler M, Timler D, et al. Sleep Quality and Performance in Professional Athletes Fasting during the Month of Ramadan. *IJERPH*. 2021 Jun 27;18(13):6890.
33. Boukhris O, Hill DW, Ammar A, Trabelsi K, Hsouna H, Abdessalem R, et al. Longer Nap Duration During Ramadan Observance Positively Impacts 5-m Shuttle Run Test Performance Performed in the Afternoon. *Front Physiol*. 2022 Feb 9;13:811435.
34. Gupta L, Morgan K, North C, Gilchrist S. Napping in high-performance athletes: Sleepiness or sleepability? *European Journal of Sport Science*. 2021 Mar;21(3):321–30.
34. Ali RM, Zolezzi M, Awaisu A, Eltorki Y. Sleep Quality and Sleep Hygiene Behaviours Among University Students in Qatar. *IJGM*. 2023 Jun;Volume 16:2427–39.
36. Caia J, Scott TJ, Halson SL, Kelly VG. The Influence of Sleep Hygiene Education on Sleep in Professional Rugby League Athletes. *Sleep Health*. 2018 Aug;4(4):364–8.
35. Cunha LA, Costa JA, Marques EA, Brito J, Lastella M, Figueiredo P. The Impact of Sleep Interventions on Athletic Performance: A Systematic Review. *Sports Med - Open*. 2023 Jul 18;9(1):58.
36. Lastella M, Halson SL, Vitale JA, Memon AR, Vincent GE. To Nap or Not to Nap? A Systematic Review Evaluating Napping Behavior in Athletes and the Impact on Various Measures of Athletic Performance. *NSS*. 2021 Jun;Volume 13:841–62.
37. Amjad M, Cavallario JM, Harris NA, Welch Bacon CE. Muslim Collegiate Student-Athletes' Experience with Fasting During Ramadan While Participating in Sport. *Journal of Athletic Training*. 2023 Nov 28.
21. Teker HT, Ceylani T, Keskin S, Samgane G, Allahverdi H, Acikgoz E, et al. Supplementing probiotics during intermittent fasting proves more effective in restoring ileum and colon tissues in aged rats. *J Cellular Molecular Medi*. 2024 Mar;28(6):e18203.
41. Talebi S, Shab-Bidar S, Mohammadi H, Moini A, Djafarian K. The Effects of Intermittent Fasting Diet Alone or in Combination with Probiotic Supplementation in Comparison with Calorie-restricted Diet on Metabolic and Hormonal Profile in Patients with Polycystic Ovary Syndrome: Study Protocol for a Randomized Clinical Trial. *Trials*. 2023 Oct 25;24(1):690.
42. Papadopoulou SK. Rehabilitation Nutrition for Injury Recovery of Athletes: The Role of Macronutrient Intake. *Nutrients*. 2020 Aug 14;12(8):2449.
43. Larson-Meyer DE, Woolf K, Burke L. Assessment of Nutrient Status in Athletes and the Need for Supplementation. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2018 Mar;28(2):139–58.
23. Abdulkreem GH, Al-Azzawi FF, Fadhil NJ. Health Effects of Diets (High-Fiber Diet and Intermittent Fasting) on Experimental Animals. *IJAAP*. 2023;03(06):18–31.
24. Arciero PJ, Poe M, Mohr AE, Ives SJ, Arciero A, Sweazea KL, et al. Intermittent fasting and protein pacing are superior to caloric restriction for weight and visceral fat loss. *Obesity*. 2022;31(S1):139–49.
46. Alzhrani NE, Bryant JM. Intermittent Energy Restriction Combined with a High-Protein/Low-Protein Diet: Effects on Body Weight, Satiety, and Inflammation: A Pilot Study. *Obesities*. 2023 May 19;3(2):180–92.
47. Zuo L, He F, Tinsley GM, Pannell BK, Ward E, Arciero PJ. Comparison of High-Protein, Intermittent Fasting Low-Calorie Diet and Heart Healthy Diet for Vascular Health of the Obese. *Front Physiol*. 2016 Aug 29;7.
48. Sunardi D, Chandra DN, Medise BE, Friska D, Manikam NRM, Lestari W, et al. Assessment of Water Consumption during Ramadan Intermittent Fasting: Result from Indonesian Cross-sectional Study. *Front Nutr*. 2022 Jul 25;9:922544.
49. Baniyadi T, Salehian MH. The Effect of Psychological Well-being on Athletic Performance of Professional Athletes. *PJMHS*. 2021 May 30;15(5):1680–2.
50. Trainor LR, Bundon A. Clarifying Concepts: “Well-being” in Sport. *Front Sports Act Living*. 2023 Nov 28;5:1256490.
51. Perry J, Ross M, Weinstock J, Gfeller J. Examining the Interrelationships between Motivation, Conscientiousness, and Individual

- Endurance Sport Performance. *Journal of Sports Science*. 2017;5:146–56.
52. Yang P, Xu R, Le Y. Factors Influencing Sports Performance: A Multi-dimensional Analysis of Coaching Quality, Athlete Well-being, Training Intensity, and Nutrition with Self-Efficacy Mediation and Cultural Values Moderation. *Heliyon*. 2024 Sep;10(17):e36646.
53. Fitriana M, Xin TY. The Athlete Performance Management: An Impact of Self-Integrity, Family Supports and Social Media. *Journal of Education and Social Sciences*. 2019;12(2):54–63.