

Review Article

Puasa Intermiten dan Transformasi Tubuh: Sains di Balik Penurunan Lemak, Pemeliharaan Otot, dan Optimalisasi Energi

Francisca A Tjakradidjaja

Fakultas Kedokteran Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta

Corresponding Author, Email: francisca.atj25@gmail.com

Abstrak

Kajian ini bertujuan untuk menelaah penjelasan ilmiah dampak puasa intermiten (*intermittent fasting*) terhadap transformasi tubuh, khususnya dalam penurunan lemak, pemeliharaan massa otot, dan optimalisasi energi. Metode yang digunakan adalah studi literatur dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai hasil penelitian yang telah dipublikasikan. Penelitian menunjukkan bahwa puasa intermiten mampu memicu proses lipolisis, yaitu pemecahan lemak sebagai sumber energi utama, yang berdampak pada penurunan lemak tubuh secara signifikan. Selain itu, puasa intermiten juga dapat membantu dalam pemeliharaan otot selama penurunan berat badan, berkat peningkatan produksi hormon pertumbuhan yang merangsang sintesis protein otot dan menjaga latihan fisik. Aspek penting lainnya yang dianalisis adalah peran puasa intermiten berkontribusi terhadap optimalisasi energi tubuh melalui peningkatan sensitivitas insulin dan efisiensi penggunaan glukosa. Penelitian ini menemukan bahwa meskipun puasa intermiten menawarkan berbagai manfaat untuk transformasi tubuh, hasilnya sangat bergantung pada pola makan, durasi puasa, dan aktivitas fisik yang dilakukan oleh individu. Puasa intermiten memiliki potensi signifikan dalam mendukung transformasi tubuh, namun efektivitasnya sangat dipengaruhi oleh pola makan, durasi puasa, dan aktivitas fisik. Pemahaman yang lebih dalam mengenai mekanisme biologis puasa intermiten dapat memberikan dasar ilmiah yang kuat bagi perumusan strategi diet yang efektif dan individual. Hasil kajian ini relevan untuk diaplikasikan oleh praktisi kesehatan, pelatih kebugaran, serta masyarakat umum dalam konteks manajemen berat badan dan peningkatan performa fisik.

Kata Kunci: Puasa intermiten, penurunan lemak, pemeliharaan otot, optimalisasi energi, metabolisme tubuh.



This is an open access article under the CC BY License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

PENDAHULUAN

Puasa intermiten (*intermittent fasting*) telah menjadi tren populer dalam berbagai disiplin ilmu, terutama di bidang kesehatan, nutrisi, dan kebugaran. Metode ini melibatkan pola makan yang bergantian antara periode puasa dan makan, dengan tujuan mengoptimalkan metabolisme tubuh dan meningkatkan kesehatan secara keseluruhan. Metode ini mengatur waktu makan dengan cara mengombinasikan periode makan dan puasa dalam pola tertentu, seperti metode 16:8 atau 5:2, yang bertujuan untuk memaksimalkan fungsi metabolik tubuh (Batitucci et al. 2022; Correia et al. 2020; Martínez-Rodríguez et al. 2021). Namun, meskipun banyak manfaatnya, pemahaman yang lebih mendalam mengenai mekanisme ilmiah di balik proses ini masih terbatas, terutama dalam konteks efek jangka panjang dan penerapannya pada populasi yang lebih luas.

Meski terdapat sejumlah penelitian yang mendukung efektivitas puasa intermiten dalam manajemen berat badan, beberapa aspek penting seperti dampaknya terhadap metabolisme otot dan energi belum dikaji secara menyeluruh. Penelitian terdahulu sebagian besar berfokus pada aspek penurunan berat badan dan manfaat kesehatan umum, namun hanya sedikit yang secara spesifik mengeksplorasi peran puasa intermiten dapat memengaruhi transformasi tubuh dari segi pemeliharaan otot dan optimalisasi energi. Urgensi penelitian ini terletak pada meningkatnya popularitas puasa intermiten di kalangan masyarakat sebagai metode penurunan berat badan dan pemeliharaan kebugaran, yang belum sepenuhnya didukung oleh bukti ilmiah yang komprehensif. Ada kebutuhan mendesak untuk memahami secara lebih mendalam sains di balik efek puasa intermiten agar dapat memberikan panduan yang lebih jelas dan berbasis bukti bagi praktisi kesehatan serta masyarakat umum.

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan hasil positif puasa intermiten terhadap penurunan berat badan, kontrol gula darah, dan peningkatan fungsi metabolik. Namun, studi yang tersedia cenderung fokus pada aspek kuantitatif, seperti pengurangan berat badan dan parameter biokimia umum, tanpa mengeksplorasi secara mendalam pengalaman fisiologis dan perubahan tubuh yang dialami individu (Frisdiana and Anggondowati 2024; Hapi and Pratama 2023; Nowosad and Sujka 2021; Silverii et al. 2023). Penelitian ini memiliki nilai kebaruan dalam pendekatannya yang kualitatif untuk memahami secara mendalam perubahan tubuh dalam menerapkan puasa intermiten. Studi ini diharapkan mampu mengisi kekosongan penelitian sebelumnya terkait pemeliharaan otot dan optimalisasi energi yang sering kali tidak dibahas dalam studi kuantitatif. Urgensi penelitian ini didasarkan pada semakin luasnya praktik puasa intermiten di masyarakat, termasuk kalangan non-klinis dan populasi sehat, yang kerap mengadopsinya tanpa bimbingan berbasis bukti. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan penelitian yang mampu menangkap dimensi subjektif dan multidimensional dari transformasi tubuh selama menjalani puasa intermiten. Pendekatan kualitatif dinilai relevan untuk menggali persepsi, pengalaman, serta makna personal yang mendasari keberhasilan atau tantangan dalam menjalani metode ini.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi efek puasa intermiten terhadap transformasi tubuh, khususnya dalam penurunan lemak, pemeliharaan otot, dan optimalisasi energi melalui pendekatan kualitatif. Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan wawasan baru tentang efektivitas dan mekanisme puasa intermiten yang dapat diterapkan oleh masyarakat luas dan tenaga profesional di

bidang kesehatan, serta memperkaya literatur ilmiah tentang metode pengaturan pola makan ini. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan dalam mengembangkan strategi kesehatan yang lebih tepat guna dalam mencapai tujuan kebugaran dan komposisi tubuh yang ideal. Selain itu hasil penelitian ini memiliki potensi aplikatif dalam mendukung praktik klinis, edukasi masyarakat, serta pengembangan strategi kesehatan preventif dan promotif yang lebih tepat sasaran.

METODE PENELITIAN

Jenis/Tipe Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur (*library research*) untuk mengkaji sains di balik puasa intermiten dan dampaknya terhadap penurunan lemak, pemeliharaan otot, dan optimalisasi energi. Studi literatur dipilih karena memberikan ruang untuk memahami, mengevaluasi, dan menganalisis berbagai penelitian dan publikasi ilmiah yang relevan dengan topik tersebut (Handoko, Wijaya, and Lestari 2024). Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan pemahaman komprehensif tentang mekanisme biologis dan fisiologis yang terlibat dalam puasa intermiten.

Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini berupa data sekunder yang berasal dari literatur ilmiah, seperti:

1. Artikel Jurnal Ilmiah: Artikel-artikel peer-reviewed dari Google Scholar dan PubMed yang membahas efek puasa intermiten terhadap komposisi tubuh, metabolisme, dan kesehatan secara keseluruhan.
2. Buku dan Literatur Terkait: Buku dan laporan ilmiah yang relevan dengan topik puasa intermiten, metabolisme tubuh, dan nutrisi.
3. Laporan Penelitian dan Meta-Analisis: Penelitian terkini, termasuk meta-analisis dan tinjauan sistematis yang mengeksplorasi hubungan antara puasa intermiten dan perubahan komposisi tubuh.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran literatur yang sistematis dengan langkah-langkah berikut:

1. Penelusuran Kata Kunci: Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi "puasa intermiten," "penurunan lemak," "pemeliharaan otot," "optimalisasi energi," dan "metabolisme tubuh." Proses pencarian dilakukan dalam database online yang menyediakan akses ke artikel ilmiah yang relevan.
2. Seleksi Literatur: Literatur yang ditemukan melalui penelusuran awal kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi, yaitu penelitian yang membahas efek puasa intermiten terhadap komposisi tubuh, serta studi yang relevan dengan topik yang diangkat. Kriteria eksklusi meliputi literatur yang tidak fokus pada subjek puasa intermiten atau tidak bersifat ilmiah.

Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dari literatur dianalisis menggunakan metode analisis tematik. Tahapan analisis meliputi:

1. Familiarisasi dengan data: Peneliti membaca seluruh literatur yang telah dipilih untuk memahami konten dan konteks setiap penelitian (Sitasari 2022).
2. Pengkodean: Setelah familiarisasi, peneliti mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari literatur, seperti "penurunan lemak," "pemeliharaan massa otot," "efek hormon pada puasa," dan "optimalisasi energi."

3. Kategorisasi: Kode-kode tersebut kemudian dikelompokkan ke dalam kategori yang lebih besar untuk melihat pola yang muncul dalam data, misalnya faktor yang mempengaruhi keberhasilan puasa intermiten dalam transformasi tubuh.
4. Interpretasi dan Sintesis: Peneliti menginterpretasikan temuan-temuan dari hasil kategorisasi dan menyusun sintesis yang menyeluruh terkait dampak puasa intermiten, serta bagaimana penelitian ini berkontribusi terhadap pemahaman yang lebih luas mengenai topik tersebut.

Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai mekanisme ilmiah di balik puasa intermiten serta implikasinya dalam proses transformasi tubuh, termasuk penurunan lemak, pemeliharaan otot, dan optimalisasi energi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis dari studi literatur mengenai puasa intermiten menunjukkan bahwa metode ini memiliki dampak yang signifikan terhadap transformasi tubuh, khususnya dalam konteks penurunan lemak, pemeliharaan otot, dan optimalisasi energi. Secara umum, berbagai penelitian telah mengidentifikasi bahwa puasa intermiten mampu memicu perubahan metabolik yang mengarah pada penurunan lemak tubuh, peningkatan sensitivitas insulin, dan penggunaan energi yang lebih efisien, sekaligus mempertahankan atau bahkan meningkatkan massa otot pada individu yang menjalankan metode ini dengan benar (Čermáková, Forejt, and Čermák 2024; Dote-Montero, Sanchez-Delgado, and Ravussin 2022).

Namun, penting untuk dicatat bahwa keberhasilan puasa intermiten dalam mencapai penurunan lemak, pemeliharaan otot, dan optimalisasi energi sangat bergantung pada berbagai faktor, termasuk durasi dan jenis puasa yang dilakukan, kualitas dan kuantitas asupan gizi selama jendela makan, serta rutinitas aktivitas fisik (Herz et al. 2024). Penerapan puasa intermiten yang tidak tepat, terutama tanpa pemenuhan gizi yang seimbang, dapat mengakibatkan penurunan performa fisik dan mental, serta risiko kehilangan massa otot. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan aspek-aspek ini secara holistik dan menyusun strategi yang mencakup pola makan yang seimbang, latihan fisik yang memadai, dan istirahat yang cukup.

Dalam pembahasan lebih lanjut, beberapa literatur juga mencatat adanya efek jangka panjang yang potensial dari penerapan puasa intermiten, termasuk penurunan risiko penyakit kardiovaskular, perbaikan fungsi kognitif, dan peningkatan umur panjang. Hal ini menunjukkan bahwa manfaat puasa intermiten tidak hanya terbatas pada perubahan komposisi tubuh, tetapi juga mencakup peningkatan kesehatan dan kesejahteraan secara menyeluruh (Eliopoulos et al. 2025).

Pengaruh Puasa Intermiten terhadap Penurunan Lemak Tubuh

Proses penurunan lemak pada puasa intermiten sebagian besar terjadi melalui mekanisme lipolisis. Saat itu tubuh mulai menggunakan lemak sebagai sumber energi utama setelah cadangan glikogen habis selama periode puasa. Beberapa penelitian yang dikaji dalam studi ini menunjukkan bahwa interval waktu puasa yang lebih lama, seperti pada metode 16:8 (16 jam puasa dan 8 jam waktu makan), dapat meningkatkan laju oksidasi lemak dan mempercepat pemecahan trigliserida menjadi asam lemak bebas, yang kemudian diubah menjadi energi melalui proses beta-oksidasi (Herz et al. 2024). Studi lain menegaskan bahwa tubuh yang terbiasa dengan

periode puasa berkepanjangan lebih mampu beradaptasi dalam menggunakan cadangan lemak tanpa mengorbankan performa fisik maupun kognitif. Dalam konteks ini, puasa intermiten tidak hanya berfungsi sebagai strategi penurunan berat badan, tetapi juga sebagai mekanisme pengaturan metabolisme tubuh yang lebih efisien (Vasim, Majeed, and DeBoer 2022). Puasa intermiten memiliki dampak signifikan terhadap penurunan lemak tubuh, yang diungkapkan dari beberapa penelitian. Fokus utama ada pada pengurangan persentase lemak tubuh. Proses penurunan lemak terjadi secara bertahap, lebih mudah dipertahankan dalam jangka panjang dibandingkan dengan metode diet restriktif. Ini menunjukkan bahwa puasa intermiten memungkinkan tubuh untuk memanfaatkan lemak sebagai sumber energi selama periode puasa, tanpa harus mengalami penurunan energi yang drastis (Dote-Montero, Sanchez-Delgado, and Ravussin 2022).

Proses dimulai dengan penerapan puasa intermiten, yang menciptakan defisit kalori karena berkurangnya asupan makanan selama periode tertentu. Setelah tubuh mengalami defisit kalori, terjadi pembakaran lemak yang tersimpan guna mempertahankan aktivitas metabolik selama fase puasa. Penurunan kadar insulin terjadi sebagai hasil dari rendahnya asupan kalori, yang selanjutnya meningkatkan oksidasi lemak. Oksidasi lemak adalah proses saat tubuh menggunakan lemak sebagai sumber energi utama. Proses ini mendukung penurunan lemak tubuh secara efektif. Ketika dilakukan dengan benar, puasa intermiten dapat meningkatkan oksidasi lemak dan menurunkan kadar insulin, yang merupakan kunci dalam proses penurunan lemak. Peralihan metabolisme dari glukosa ke badan keton sebagai sumber energi selama periode puasa meningkatkan oksidasi lemak dan berkontribusi pada kehilangan lemak (Dote-Montero, Sanchez-Delgado, and Ravussin 2022).

Puasa intermiten telah terbukti meningkatkan kehilangan lemak tubuh dengan menciptakan periode pembatasan energi yang mengarah pada pengurangan massa lemak tubuh. Studi menunjukkan bahwa individu yang mempraktikkan puasa intermiten, seperti puasa hari alternatif atau pemberian makan terbatas waktu, mengalami kehilangan lemak yang lebih besar dibandingkan dengan mereka yang menjalani diet pembatasan energi terus menerus. Metode ini meningkatkan oksidasi lemak dan mengurangi resistensi insulin, berkontribusi pada peningkatan komposisi tubuh dan manajemen berat badan, terutama pada individu gemuk (Guevara-Cruz et al. 2024). Penerapan puasa intermiten pada penderita obesitas dapat meningkatkan laju konsumsi oksigen maksimum pada monosit dibandingkan dengan kelompok yang mengikuti diet *ad libitum*. Peningkatan fungsi mitokondria terkait dengan penurunan ketergantungan monosit pada glikolisis setelah intervensi puasa intermiten. Hasil ini menyoroti peran penting fungsi mitokondria dalam kesehatan seluler dan perubahan diet dapat memengaruhi profil metabolik serta status inflamasi individu dengan obesitas (Guevara-Cruz et al. 2024).

Lebih jauh lagi, pengaturan waktu makan yang lebih terstruktur dalam puasa intermiten membantu mengurangi kebiasaan makan berlebihan atau ngemil yang tidak terkontrol, yang sering kali menjadi penyebab utama peningkatan lemak tubuh. Kebiasaan ini memungkinkan tubuh untuk lebih efektif memanfaatkan nutrisi yang dikonsumsi dalam jendela makan, sekaligus meminimalkan penumpukan lemak berlebih.

Meskipun sebagian besar hasil positif terkait penurunan lemak, ada beberapa yang menghadapi tantangan dalam fase awal penerapan puasa intermiten. Beberapa di antaranya rasa lapar berlebih atau ketidakmampuan untuk menahan diri dari makan di luar jendela makan yang telah ditentukan. Namun, seiring waktu, tubuh mereka tampaknya beradaptasi, dan mereka mengalami penurunan lemak yang lebih

konsisten. Meskipun diet ini efektif untuk menghilangkan lemak jangka pendek, keberlanjutan dan keamanannya jangka panjangnya perlu ditelaah lebih dalam. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami efeknya selama periode yang lama dan di seluruh populasi yang berbeda.

Pemeliharaan Massa Otot selama Puasa Intermiten

Pemeliharaan otot selama puasa intermiten sering kali menjadi perhatian bagi banyak orang yang takut kehilangan massa otot selama periode pembatasan kalori. Namun, literatur yang ditinjau menunjukkan bahwa puasa intermiten, bila dikombinasikan dengan pola makan yang tepat dan latihan fisik yang teratur, dapat mempertahankan atau bahkan meningkatkan massa otot. Salah satu faktor kunci dalam pemeliharaan otot selama puasa adalah peningkatan sekresi hormon pertumbuhan (growth hormone) yang terjadi selama periode puasa (Hapi and Pratama 2023). Hormon ini berperan dalam merangsang sintesis protein otot, serta membantu dalam memecah lemak tubuh untuk digunakan sebagai energi, sehingga mencegah pemecahan jaringan otot. Beberapa studi menunjukkan bahwa kadar hormon pertumbuhan meningkat secara signifikan dalam periode puasa 24 hingga 48 jam, yang membuat tubuh lebih efisien dalam membakar lemak sambil mempertahankan jaringan otot (Kim et al. 2021). Selain itu, pemeliharaan massa otot juga dipengaruhi oleh asupan protein yang cukup selama jendela makan, serta latihan resistensi yang teratur untuk mendorong hipertrofi otot (Dote-Montero, Sanchez-Delgado, and Ravussin 2022; Martínez-Rodríguez et al. 2021; Williamson and Moore 2021).

Salah satu kekhawatiran utama dalam program penurunan berat badan adalah hilangnya massa otot, yang sering kali terjadi bersamaan dengan pengurangan lemak. Pola makan dengan frekuensi yang jarang dan puasa yang berkepanjangan dapat menyebabkan periode penguraian protein otot yang lebih besar dibandingkan dengan sintesis protein otot. Ketidakseimbangan ini dapat menghambat kemampuan untuk mempertahankan atau meningkatkan massa otot. Kondisi ini sangat dipengaruhi oleh konsumsi asam amino dari makanan. Asupan protein yang teratur memungkinkan konsumsi asam amino secara lebih sering, yang sangat penting untuk merangsang sintesis protein otot. Sebaliknya, puasa intermiten mungkin membutuhkan asupan protein yang lebih besar dalam jumlah sedikit, yang mungkin tidak cukup memenuhi kebutuhan tubuh dalam pemeliharaan dan perbaikan otot, terutama saat ketersediaan energi berkurang. (Čermáková, Forejt, and Čermák 2024; Williamson and Moore 2021). Namun, hasil dari studi literatur ini menunjukkan bahwa puasa intermiten, jika diterapkan dengan tepat, dapat membantu memelihara massa otot. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa partisipan yang menggabungkan puasa intermiten dengan latihan kekuatan tidak hanya mampu mempertahankan massa otot, tetapi juga melaporkan peningkatan kinerja fisik, baik dari segi kekuatan maupun ketahanan (Batitucci et al. 2022; Martínez-Rodríguez et al. 2021). Latihan resistensi yang dikombinasikan dengan puasa intermiten menghasilkan peningkatan yang serupa dalam ukuran dan kekuatan otot sebagai pembatasan energi terus menerus, menunjukkan bahwa olahraga memainkan peran penting dalam menjaga massa otot selama puasa (Keenan et al. 2022).

Mekanisme ilmiah di balik pemeliharaan otot selama puasa intermiten diduga terkait dengan peningkatan produksi hormon pertumbuhan yang terjadi selama periode puasa. Hormon pertumbuhan ini berperan penting dalam regenerasi otot dan pemanfaatan lemak sebagai energi, sehingga memungkinkan tubuh untuk

mempertahankan massa otot sambil membakar lemak (Kim et al. 2021). Insulin memiliki efek anti-katabolik pada otot skelet. Selama puasa intermiten, terutama pada puasa yang berkepanjangan, kadar insulin yang lebih rendah dapat menyebabkan peningkatan pemecahan otot, yang berisiko merugikan kesehatan otot. Insulin memainkan peran penting dalam mengurangi kadar degradasi protein, dan pengurangan insulin yang signifikan selama fase puasa lama dapat meningkatkan kerugian otot (Kim et al. 2021; Williamson and Moore 2021).

Konsumsi protein secara frekuent dalam satu hari cenderung menghasilkan hasil yang lebih baik terkait massa dan kekuatan otot dibandingkan mereka yang melakukan puasa intermiten. Oleh karena itu, frekuensi dan distribusi asupan protein di sepanjang hari menjadi hal penting untuk dipertimbangkan dalam mempertahankan kesehatan otot, terutama bagi mereka yang aktif secara fisik. Oleh karena itu, disarankan untuk mempertimbangkan frekuensi makan dan asupan protein yang cukup demi mendukung kesehatan otot secara optimal. Strategi yang seimbang antara pola makan dan aktivitas fisik sangat penting untuk memaksimalkan hasil puasa intermiten dalam hal pemeliharaan massa otot (Williamson and Moore 2021).

Sementara puasa intermiten dapat bermanfaat untuk menurunkan berat badan dan kesehatan metabolisme, mungkin tidak cocok untuk semua orang, terutama yang berfokus pada hipertrofi otot. Kekhawatiran termasuk potensi kekurangan gizi, masalah keberlanjutan, dan risiko kehilangan massa otot tanpa asupan protein atau olahraga yang memadai (Bieńko et al. 2024). Selain itu, puasa intermiten saja, tanpa olahraga, mungkin tidak efektif untuk pelestarian massa otot (Gabel et al. 2024). Meskipun ada beberapa penelitian yang menyebutkan keuntungan dari puasa intermiten dalam menurunkan berat badan dan meningkatkan kesehatan metabolik, tidak ada cukup data yang komprehensif mengenai efek jangka panjang puasa intermiten terhadap kesehatan otot, terutama dalam hal hubungan antara massa otot, kualitas otot, dan hasil fungsional. Efek puasa intermiten pada massa otot dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti protokol puasa spesifik, dimasukkannya olahraga, dan respons fisiologis individu. Para penulis mendorong penelitian mendatang untuk mempertimbangkan mekanisme metabolisme protein otot serta massa dan fungsi otot dalam konteks strategi diet yang berbeda, termasuk puasa intermiten.

Optimalisasi Energi dan Fokus Selama Puasa Intermiten

Selain penurunan lemak dan pemeliharaan otot, puasa intermiten juga dikenal memiliki efek positif terhadap optimalisasi energi. Salah satu cara utama puasa intermiten mencapai hal ini adalah melalui peningkatan sensitivitas insulin dan pengelolaan glukosa yang lebih baik. Insulin merupakan hormon yang mengatur kadar gula darah, dan peningkatan sensitivitas terhadap insulin berarti tubuh menjadi lebih efisien dalam memanfaatkan glukosa sebagai sumber energi. Hal ini dapat mengurangi risiko resistensi insulin, yang sering menjadi penyebab diabetes tipe 2 dan kondisi metabolik lainnya. Puasa intermiten dapat memperbaiki efisiensi mitokondria, organel yang berperan dalam produksi energi pada tingkat sel. Ketika tubuh beradaptasi dengan pola puasa, mitokondria menjadi lebih efektif dalam memproduksi adenosina trifosfat (ATP), yang merupakan sumber energi utama bagi sel (Frisdiana and Anggondowati 2024; Nowosad and Sujka 2021; Vasim, Majeed, and DeBoer 2022).

Pengaruh puasa intermiten terhadap kinerja kerja, terutama dalam domain fisik

dan kognitif, telah menjadi subjek berbagai penelitian. Dampak ini dapat bervariasi tergantung pada jenis puasa, durasi, dan sifat pekerjaan yang dilakukan. Sementara beberapa penelitian menunjukkan manfaat potensial dalam hal kinerja kognitif dan fisik, yang lain menyoroiti tantangan seperti peningkatan kelaparan dan kelelahan.

Puasa intermiten selama 12 atau 16 jam tidak signifikan mengganggu kinerja kerja dalam hal kekuatan dan kekuatan selama pelatihan resistensi. Secara khusus, kontraksi isometrik maksimum, lompatan gerakan balik, jumlah pengulangan maksimum pada *back squat* dan *leg press*, dan total volume beban tidak menunjukkan perubahan yang signifikan. Namun, rasa lapar dan keinginan untuk makan meningkat secara signifikan setelah 16 jam puasa dibandingkan dengan durasi puasa yang lebih pendek dan keadaan makan (Drummond et al. 2024). Puasa intermiten dapat meningkatkan kapasitas oksigen maksimum (VO_{2max}) secara signifikan. Namun, tidak ada efek yang signifikan pada kekuatan otot dan kapasitas anaerobic (Correia et al. 2020).

Penelitian tentang pembatasan kalori (*caloric restriction*, CR) pada pemain sepak bola profesional dapat dipadankan dengan konsep puasa intermiten, mengingat keduanya berbagi prinsip dasar yang serupa dalam hal pengaturan asupan makanan. Dalam studi ini, peserta yang mengikuti diet pembatasan kalori sebesar 25% dari asupan energi yang direkomendasikan menunjukkan penurunan yang signifikan dalam tingkat kelelahan yang dirasakan tanpa mengganggu respons imun dan parameter biokimia penting lainnya yang mendukung performa fisik. Hal ini sejalan dengan tujuan puasa intermiten yang bertujuan untuk meningkatkan kesehatan dan performa atlet dengan membatasi asupan makanan dalam jendela waktu tertentu. Namun, kedua pendekatan tersebut memerlukan perhatian khusus terkait pengaturan diet, karena pembatasan kalori yang terlalu ketat dapat menyebabkan defisiensi nutrisi esensial, berpotensi memengaruhi kesehatan fisik dan kognitif. Dalam penelitian ini, peneliti merekomendasikan untuk implementasi "diet breaks" atau jeda diet untuk mencegah efek negatif dari kebutuhan pembatasan kalori, menyiratkan pentingnya fleksibilitas dan perencanaan yang matang, yang juga merupakan prinsip penting dalam puasa intermiten. Di samping itu, penting untuk memahami bahwa baik CR maupun puasa intermiten bertujuan untuk memaksimalkan performa atlet dan meningkatkan efisiensi tubuh. Meskipun terdapat perbedaan metode antara CR dan puasa intermiten, kedua pendekatan ini memiliki tujuan akhir yang serupa, yaitu meningkatkan kesehatan dan optimasi performa atlet, sehingga keduanya bisa diterapkan dengan cara yang aman dan efektif jika dilakukan dengan tujuan yang jelas dan pengawasan yang tepat (Garcia-Morales et al. 2025).

Puasa intermiten telah terbukti mempengaruhi kinerja kognitif, dengan beberapa penelitian menunjukkan potensi dampak negatif pada pengambilan keputusan dan strategi penanggulangan selama puasa siang hari. Namun, olahraga yang dikombinasikan dengan puasa dapat meningkatkan plastisitas otak dan fungsi kognitif melalui mekanisme yang melibatkan faktor neurotrofik yang diturunkan dari otak (Brocchi et al. 2022). Puasa intermiten telah menunjukkan potensi dampak positif pada fungsi kognitif, terutama dalam konteks pencegahan penyakit Alzheimer. Proses puasa ini meningkatkan kadar tubuh keton, yang berfungsi sebagai sumber energi alternatif untuk otak. Ketone bodies ini dapat mengurangi dampak toksik dari β -amyloid, yang merupakan salah satu penanda patologi utama Alzheimer. Selain itu, puasa intermiten dikaitkan dengan penurunan tingkat peradangan dan peningkatan kesehatan vaskular, yang sangat penting bagi sirkulasi darah yang optimal ke otak. Studi hewan juga menunjukkan bahwa puasa intermiten dapat menghasilkan

adaptasi sinaptik di hippocampus, yang berkontribusi pada peningkatan fungsi kognitif. Penelitian lebih lanjut mengindikasikan bahwa pengurangan akumulasi β -amyloid dan tau, protein yang berperan dalam neurodegenerasi, dapat terjadi berkat kondisi stres yang lebih baik selama fase puasa. Meskipun hasil dari penelitian pada manusia masih bervariasi, beberapa studi menunjukkan bahwa individu yang menjalani puasa intermiten mengalami perbaikan dalam daya ingat dan kemampuan pemrosesan informasi. Secara keseluruhan, puasa intermiten menunjukkan potensi sebagai intervensi yang berharga untuk meningkatkan kesehatan kognitif dan mengurangi risiko penyakit neurodegeneratif (Dong et al. 2024; Elias, Padinjakara, and Lautenschlager 2023).

Puasa intermiten menunjukkan potensi neuroprotektif yang signifikan terhadap otak yang menua, terutama dalam konteks penyakit neurodegeneratif seperti demensia. Proses ini melibatkan serangkaian respons seluler yang menguntungkan, termasuk peningkatan pertahanan sel terhadap stres oksidatif dan metabolik. Selama periode puasa, terjadi regulasi molekuler yang dapat meningkatkan produksi faktor neurotropik, yang berperan penting dalam pemeliharaan dan plasticitas sinapsis. Puasa intermiten juga dapat mengurangi peradangan, meningkatkan toleransi terhadap stres, dan memperbaiki pengelolaan glukosa dalam tubuh, yang semuanya berkontribusi pada kesehatan otak secara umum. Selain itu, penelitian menunjukkan bahwa puasa intermiten dapat meningkatkan kemampuan kognitif dan memori pada individu, terutama yang mengalami penurunan fungsi kognitif terkait usia. Namun, meskipun bukti menunjukkan bahwa puasa intermiten dapat memberikan manfaat neuroprotektif, penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memahami mekanisme yang mendasar dan untuk menetapkan pedoman praktis mengenai penerapannya pada individu lanjut usia, terutama bagi mereka yang menderita demensia, agar dapat diterapkan secara efektif dalam praktik klinis. Puasa intermiten berpotensi menjadi intervensi tambahan dalam upaya mempertahankan memori dan kognisi pada populasi usia lanjut (Dong et al. 2024).

Sebuah studi tentang rejimen puasa 16 jam selama tiga bulan melaporkan peningkatan kualitas hidup dan pengurangan kelelahan mental, menunjukkan potensi manfaat kognitif dari puasa intermiten. Puasa intermiten tidak hanya membantu penurunan berat badan, tetapi juga dapat meningkatkan kualitas hidup dan mengurangi tingkat kelelahan. Tidak ditemukan perubahan laboratorium yang signifikan secara klinis yang membahayakan keselamatan peserta, menandakan bahwa pendekatan puasa ini aman untuk dilakukan. Studi ini juga menunjukkan bahwa puasa intermiten dapat diterapkan dengan baik oleh pekerja shift dan individu yang terlibat dalam pekerjaan fisik aktif. Keseluruhan hasil penelitian ini memberikan wawasan baru terhadap manfaat puasa intermiten dalam konteks kesehatan umum, terutama mengenai peningkatan kualitas hidup dan penurunan tingkat kelelahan pada orang-orang sehat, yang patut dicatat bagi individu yang mempertimbangkan perubahan pola makan untuk meningkatkan kesejahteraan mereka (Anic et al. 2022).

Puasa intermiten dapat membantu dalam mengatur ulang pola tidur mereka. Puasa intermiten dapat menyebabkan penurunan berat badan, yang secara tidak langsung dapat meningkatkan kualitas tidur dengan mengurangi gangguan tidur terkait obesitas. Namun, penelitian yang membandingkan puasa intermiten yang dimodifikasi dengan pembatasan kalori harian menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam peningkatan kualitas tidur, menunjukkan bahwa penurunan berat badan saja mungkin tidak cukup untuk meningkatkan kualitas tidur dalam konteks puasa intermiten (Hooshiar, Yazdani, and Jafarnejad 2023). Namun, puasa intermiten secara signifikan mengurangi kadar melatonin serum pada subjek yang

kelebihan berat badan dan obesitas. Studi ini mengamati penurunan kadar melatonin, yang mungkin dikaitkan dengan perubahan pola makan dan ritme sirkadian karena pergeseran waktu makan. Meskipun penyebab pasti pengurangan melatonin tidak sepenuhnya dipahami, diteorikan bahwa puasa dapat mengganggu produksi normal melatonin, yang biasanya diatur oleh siklus terang dan gelap (Al-Rawi et al. 2020).

Tantangan dan Adaptasi dalam Puasa Intermiten

Meskipun banyak manfaat yang telah dilaporkan, partisipan dalam beberapa literatur juga menghadapi berbagai tantangan selama menjalani puasa intermiten. Salah satu tantangan utama puasa intermiten adalah risiko kekurangan nutrisi. Karena melibatkan periode yang lama tanpa asupan makanan, ada potensi konsumsi nutrisi yang tidak memadai jika makanan tidak direncanakan dengan baik untuk memasukkan diet seimbang selama jendela makan (Wojtczak et al. 2025). Tantangan lain dilaporkan adalah rasa lapar, terutama pada minggu-minggu awal pelaksanaan puasa. Pada fase awal ini, partisipan cenderung merasa lemas, mudah lelah, dan mengalami kesulitan untuk berkonsentrasi. Gejala tersebut umumnya berlangsung hanya pada beberapa minggu pertama, setelah itu tubuh beradaptasi dengan pola makan yang baru. Kesulitan untuk beradaptasi dengan jendela makan yang lebih terbatas dirasakan terutama jika sebelumnya terbiasa makan lebih sering. Namun, tantangan ini berkurang seiring waktu, ketika tubuh mulai menyesuaikan diri dengan pola makan yang baru. Tubuh perlu belajar untuk beralih dari pembakaran glukosa ke pembakaran lemak sebagai sumber energi utama (Drummond et al. 2024). Puasa intermiten dapat menyebabkan hipoglikemia, terutama pada individu dengan diabetes tipe 2 atau mereka yang menggunakan obat yang menurunkan gula darah. Hal ini memerlukan pemantauan yang cermat terhadap kadar glukosa darah dan kemungkinan penyesuaian dalam pengobatan (Chen et al. 2023).

Aspek sosial juga diidentifikasi sebagai tantangan signifikan dalam beberapa kajian. Kesulitan dalam mempertahankan komitmen puasa intermiten, terutama saat menghadiri acara sosial yang melibatkan konsumsi makanan di luar jendela makan yang telah ditentukan. Tekanan sosial untuk makan bersama dapat mengganggu konsistensi puasa, dan harus menemukan cara untuk tetap mematuhi pola makan sambil tetap terlibat dalam kegiatan sosial (Wojtczak et al. 2025). Adaptasi mental juga menjadi bagian penting dalam keberhasilan menjalani puasa intermiten, seperti yang dijelaskan dalam beberapa literatur. Peningkatan kontrol diri terhadap keinginan makan dan kemampuan menghadapi rasa lapar merupakan salah satu indikator keberhasilan jangka panjang dari program ini. Ini menunjukkan bahwa selain perubahan fisik, puasa intermiten juga mendorong perubahan pola pikir dan kebiasaan makan. Puasa intermiten telah dikaitkan dengan peningkatan suasana hati dan pengurangan skor depresi. Puasa intermiten memiliki efek positif sedang pada depresi, meskipun tidak secara signifikan mempengaruhi kecemasan atau keadaan suasana hati pada populasi umum (Brocchi et al. 2022; Ghashang et al. 2024; Murta et al. 2023).

Pengalaman setiap individu dalam menjalani puasa intermiten berbeda, bergantung pada faktor-faktor seperti metabolisme, pola makan sebelumnya, dan gaya hidup. Metabolisme seseorang yang cepat cenderung lebih mudah menyesuaikan diri dengan perubahan jadwal makan, sementara mereka yang memiliki metabolisme lebih lambat kemungkinan akan mengalami tantangan lebih besar dalam menjaga energi dan kestabilan gula darah. Selain itu, kebiasaan makan

sebelumnya, seperti pola makan yang tidak teratur atau mengonsumsi makanan tinggi gula, juga dapat mempengaruhi tingkat kenyamanan dan efektivitas puasa intermiten dalam jangka panjang.

KESIMPULAN

Puasa intermiten merupakan metode yang efektif dalam mendukung transformasi tubuh, khususnya dalam penurunan lemak, pemeliharaan massa otot, dan optimalisasi energi serta kesehatan mental. Mekanisme peningkatan sensitivitas insulin, hormon pertumbuhan, dan pemanfaatan lemak sebagai sumber energi, puasa intermiten mampu menurunkan persentase lemak tubuh tanpa mengorbankan massa otot, terutama jika dikombinasikan dengan pola makan yang sehat dan aktivitas fisik yang teratur. Selain manfaat fisiologis, puasa intermiten juga menunjukkan potensi efek kognitif dan neuroprotektif, khususnya dalam meningkatkan plastisitas otak dan menurunkan risiko neurodegenerasi. Meskipun demikian, keberhasilan implementasi puasa intermiten sangat bergantung pada kualitas diet selama jendela makan, keberlanjutan aktivitas fisik, serta adaptasi psikologis dan sosial individu. Variasi respons antar individu menunjukkan bahwa strategi ini tidak bersifat universal dan memerlukan pendekatan personal yang mempertimbangkan faktor fisiologis dan perilaku makan masing-masing individu.

Berdasarkan temuan kajian ini, disarankan agar penerapan puasa intermiten dilakukan secara individual dan terintegrasi dengan pola makan seimbang serta aktivitas fisik teratur, guna memaksimalkan manfaat fisiologis tanpa mengorbankan massa otot atau fungsi metabolik. Tenaga kesehatan diharapkan memberikan edukasi dan pendampingan berbasis bukti untuk memastikan keamanan dan keberlanjutan metode ini, khususnya pada populasi dengan kondisi klinis tertentu. Selain itu, diperlukan penelitian lanjutan yang bersifat longitudinal dan multivariat untuk mengevaluasi efek jangka panjang puasa intermiten terhadap komposisi tubuh, kesehatan kognitif, dan risiko penyakit kronis, agar strategi ini dapat diimplementasikan secara lebih efektif dan tepat sasaran dalam konteks kesehatan masyarakat.

Bibliography

- Al-Rawi, Natheer, Mohamed Madkour, Haitham Jahrami, Dana Salahat, Fatima Alhasan, Ahmed BaHammam, and Mo'ez Al-Islam Faris. 2020. "Effect of Diurnal Intermittent Fasting during Ramadan on Ghrelin, Leptin, Melatonin, and Cortisol Levels among Overweight and Obese Subjects: A Prospective Observational Study." *PLoS ONE* 15(8 August): 1–15. doi:10.1371/journal.pone.0237922.
- Batitucci, Gabriela, Eli V. Faria Junior, Jonatas E. Nogueira, Camila F.C. Brandão, Gabriela F. Abud, Gabriela U. Ortiz, Julio S. Marchini, and Ellen C. Freitas. 2022. "Impact of Intermittent Fasting Combined With High-Intensity Interval Training on Body Composition, Metabolic Biomarkers, and Physical Fitness in Women With Obesity." *Frontiers in Nutrition* 9(May): 1–13. doi:10.3389/fnut.2022.884305.
- Bieńko, Mateusz, Marta Rutkowska, Tomasz Król, Michalina Toborek, Magdalena Marchaj, Karolina Korta, Anna Putra, Natalia Niedziela, and Mikołaj Margas. 2024. "Sports Performance and Intermittent Fasting : Impact on Training and Results , Mechanisms and Health Benefits in Weight Management , Metabolic Health , and Chronic Diseases – A Review of Risks , Current Evidence , and Future Research." *Quality in Sport.*: 1–19.
- Brocchi, Alex, Eleni Rebelos, Angela Dardano, Michele Mantuano, and Giuseppe Daniele. 2022. "Effects of Intermittent Fasting on Brain Metabolism." *Nutrients*

- 14(6). doi:10.3390/nu14061275.
- Čermáková, Erika, Martin Forejt, and Martin Čermák. 2024. "The Influence of Intermittent Fasting on Selected Human Anthropometric Parameters." *International Journal of Medical Sciences* 21(14): 2630–39. doi:10.7150/ijms.99116.
- Chen, L., F. Y. Tian, X. H. Hu, J. W. Wu, W. D. Xu, and Q. Huang. 2023. "Intermittent Fasting in Type 2 Diabetes: From Fundamental Science to Clinical Applications." *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 27(1): 333–51. doi:10.26355/eurrev_202301_30880.
- Correia, Joana M., Inês Santos, Pedro Pezarat-Correia, Cláudia Minderico, and Goncalo V. Mendonca. 2020. "Effects of Intermittent Fasting on Specific Exercise Performance Outcomes: A Systematic Review Including Meta-Analysis." *Nutrients* 12(5). doi:10.3390/nu12051390.
- Dong, Hao, Shiyang Wang, Chenji Hu, Mao Wang, Tao Zhou, and Yue Zhou. 2024. "Neuroprotective Effects of Intermittent Fasting in the Aging Brain." *Annals of Nutrition and Metabolism* 80(4): 175–85. doi:10.1159/000538782.
- Dote-Montero, Manuel, Guillermo Sanchez-Delgado, and Eric Ravussin. 2022. "Effects of Intermittent Fasting on Cardiometabolic Health: An Energy Metabolism Perspective." *Nutrients* 14: 489. doi:10.3390/nu14061275.
- Drummond, Marcos D.M., Paula S.G. Soares, Lucas A. Savoi, and Ronaldo A.D. Silva. 2024. "Fasting Reduces Satiety and Increases Hunger but Does Not Affect the Performance in Resistance Training." *Biology of Sport* 42(2): 57–65. doi:10.5114/biolport.2024.131814.
- Elias, Alby, Noushad Padinjakara, and Nicola T. Lautenschlager. 2023. "Effects of Intermittent Fasting on Cognitive Health and Alzheimer's Disease." *Nutrition Reviews* 81(9): 1225–33. doi:10.1093/nutrit/nuado21.
- Eliopoulos, Aristides G., Kalliopi K. Gkouskou, Konstantinos Tsioufis, and Despina Sanoudou. 2025. "A Perspective on Intermittent Fasting and Cardiovascular Risk in the Era of Obesity Pharmacotherapy." *Frontiers in Nutrition* 12(January): 1–8. doi:10.3389/fnut.2025.1524125.
- Frisdiana, Yopa, and Trisari Anggondowati. 2024. "LITERATURE REVIEW: PENGARUH INTERMITTENT FASTING TERHADAP PENURUNAN KADAR HBA₁C PENDERITA DIABETES DI ASIA." *PREPOTIF: JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT* 8(3): 7552–63.
- Gabel, Kelsey, Alyshia Hamm, Ola Czyzewski, Julianne Sanchez Perez, Anisa Fought-Boudaia, Robert W. Motl, and Paul R. Hibbing. 2024. "A Narrative Review of Intermittent Fasting With Exercise." *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 125(2): 153–71. doi:10.1016/j.jand.2024.05.015.
- Garcia-Morales, Gloria Ines, Gustavo Diaz, Alexander Niño, Juan Del Campo, and Carlos Tejero-González. 2025. "Caloric Restriction Improves Perceived Exertion While Conserving Immunity, Fatigue, Inflammation, and Physical Performance in Male Professional Soccer Players: A Controlled Randomized Trial." *Journal of Human Sport and Exercise* 20(2): 419–34. doi:10.55860/3a6khe67.
- Ghashang, Samaneh Khosandam, Abdulhadi Suwandi, Manuela Buettner, Imad Hamdan, Guntram A. Grassl, Christoph Gutenbrunner, and Boya Nugraha. 2024. "Alterations in Anthropometric, Inflammatory and Mental Health Parameters during Ramadan Intermittent Fasting in a Group of Healthy People: A Prospective Cohort Study." *Frontiers in Nutrition* 11(February): 1–9. doi:10.3389/fnut.2024.1298281.
- Guevara-Cruz, Martha, Karla G. Hernández-Gómez, Citlally Condado-Huerta, Luis E. González-Salazar, Ana Karen Peña-Flores, Edgar Pichardo-Ontiveros, Aurora E. Serralde-Zúñiga, et al. 2024. "Intermittent Fasting, Calorie Restriction, and a

- Ketogenic Diet Improve Mitochondrial Function by Reducing Lipopolysaccharide Signaling in Monocytes during Obesity: A Randomized Clinical Trial.” *Clinical Nutrition* 43(8): 1914–28. doi:10.1016/j.clnu.2024.06.036.
- Handoko, Yudo, Hansein Arif Wijaya, and Agus Lestari. 2024. *Metode Penelitian Kualitatif Panduan Praktis Untuk Penelitian Administrasi Pendidikan*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Hapi, Muhammad, and Muhammad Rizky Pratama. 2023. “Hubungan Puasa dengan Peningkatan Hormon Pertumbuhan (HGH) Dan Authopagy.” *Religion: Jurnal Agama, Sosial, dan Budaya* 2(6): 1390–1403.
- Herz, Daniel, Sebastian Karl, Johannes Weiß, Paul Zimmermann, Sandra Haupt, Rebecca Tanja Zimmer, Janis Schierbauer, et al. 2024. “Effects of Different Types of Intermittent Fasting Interventions on Metabolic Health in Healthy Individuals (EDIF): A Randomised Trial with a Controlled-Run in Phase.” *Nutrients* 16(8): 1–17. doi:10.3390/nu16081114.
- Hooshier, Saeedeh Hosseini, Akram Yazdani, and Sadegh Jafarnejad. 2023. “Comparison of the Effect of Modified Intermittent Fasting and Daily Calorie Restriction on Sleep Quality, Anthropometric Data, and Body Composition in Women with Obesity or Overweight: Study Protocol of a Randomized Controlled Trial.” *Trials* 24(1): 1–8. doi:10.1186/s13063-023-07070-0.
- Keenan, Stephen J., Matthew B. Cooke, Ebrahim Bani Hassan, Won Sun Chen, Josef Sullivan, Sam X. Wu, Doa El-Ansary, Mahdi Imani, and Regina Belski. 2022. “Intermittent Fasting and Continuous Energy Restriction Result in Similar Changes in Body Composition and Muscle Strength When Combined with a 12 Week Resistance Training Program.” *European Journal of Nutrition* 61(4): 2183–99. doi:10.1007/s00394-022-02804-3.
- Kim, Bo Hye, Yena Joo, Min Seon Kim, Han Kyoung Choe, Qingchun Tong, and Obin Kwon. 2021. “Effects of Intermittent Fasting on the Circulating Levels and Circadian Rhythms of Hormones.” *Endocrinology and Metabolism* 36(4): 745–56. doi:10.3803/ENM.2021.405.
- Martínez-Rodríguez, Alejandro, Jacobo A. Rubio-Arias, José M. García-De Frutos, Manuel Vicente-Martínez, and Thomas P. Gunnarsson. 2021. “Effect of High-Intensity Interval Training and Intermittent Fasting on Body Composition and Physical Performance in Active Women.” *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18(12). doi:10.3390/ijerph18126431.
- Murta, Laís, Daniela Seixas, Luana Harada, Rodolfo Furlan Damiano, and Marcus Zanetti. 2023. “Intermittent Fasting as a Potential Therapeutic Instrument for Major Depression Disorder: A Systematic Review of Clinical and Preclinical Studies.” *International Journal of Molecular Sciences* 24(21). doi:10.3390/ijms242115551.
- Nowosad, Karolina, and Monika Sujka. 2021. “Effect of Various Types of Intermittent Fasting (IF) on Weight Loss and Improvement of Diabetic Parameters in Human.” *Current Nutrition Reports* 10(2): 146–54. doi:10.1007/s13668-021-00353-5.
- Silverii, Giovanni Antonio, Barbara Cresci, Federica Benvenuti, Federica Santagiuliana, Francesco Rotella, and Edoardo Mannucci. 2023. “Effectiveness of Intermittent Fasting for Weight Loss in Individuals with Obesity: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.” *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases* 33(8): 1481–89. doi:10.1016/j.numecd.2023.05.005.
- Sitasari, Novendawati Wahyu. 2022. “Mengenal Analisa Konten Dan Analisa Tematik Dalam Penelitian Kualitatif.” In *Forum Ilmiah*, , 77–84.
- Vasim, Izzah, Chaudry N. Majeed, and Mark D. DeBoer. 2022. “Intermittent Fasting and Metabolic Health.” *Nutrients* 14(3): 1–15. doi:10.3390/nu14030631.

- Williamson, Eric, and Daniel R. Moore. 2021. "A Muscle-Centric Perspective on Intermittent Fasting: A Suboptimal Dietary Strategy for Supporting Muscle Protein Remodeling and Muscle Mass?" *Frontiers in Nutrition* 8(June): 1–8. doi:10.3389/fnut.2021.640621.
- Wojtczak, Marta, Michał Pniak, Maciej Miklis, Paweł, Mawlichanów, Krzysztof Ciesielska, Aleksandra, Sieradzka, Aleksandra, Szerej, Alicja Kot, Natalia Myśliwiec, and Adrian Różycki. 2025. "Intermittent Fasting: Weighing the Benefits and Drawbacks for Health and Longevity – A Comprehensive Literature Review John Paul II Memorial Masovia Provincial Hospital in Siedlce , Poland Medical University of Warsaw Medical University of Warsaw Introdu." *Quality in Sport*. 2025;37:57195.: 1–14.