

Evaluasi Pendekatan Inovatif dalam Suplementasi Creatine untuk Meningkatkan Daya Ledak dan Power pada Atlet Binaraga: Article Review

Dian Ayu Zahraini^{a,1,*}

^a dianayuzahraini@upgris.ac.id

^b Universitas PGRI Semarang

ARTICLE INFO

Article history

Received 2024-01-10
Revised 2024-01-22
Accepted 2024-02-04

Keywords

creatine
explosive power
power
bodybuilding

Kata kunci

creatine
daya ledak
power
binaraga

ABSTRACT

This study aims to investigate the effect of creatine supplementation on increasing explosive power and power in bodybuilding athletes, with an innovative approach to the use of creatine. The research methodology includes the steps of identification and selection of information sources, data search and collection, literature analysis and evaluation, information synthesis, interpretation, conclusions, as well as recommendations and implications. The literature findings in this study include clinical research using creatine monohydrate (CM), meta-analysis of various types of creatine, the combination of creatine with caffeine, creatine with a combination of electrolytes, and the effect of creatine supplementation with intensive interval training. The main findings showed significant increases in explosive muscle power and power in bodybuilding athletes who received creatine supplementation, with variations in response depending on the type of creatine, combination with other substances, and combination with a particular training program. Through interpretation of the findings, this study indicates that creatine supplementation, especially using CM, has a positive impact on the ability of bodybuilding athletes to produce explosive power and muscle strength. The findings also consider individuality factors in response to creatine type and supplement combination, and the study also found potential synergy between creatine and caffeine, as well as additional benefits from combining creatine with electrolytes. Based on these results, the study recommends innovative approaches in designing creatine supplementation, including exploration of optimized dosing, combinations with other substances, and integration with more specific exercise programs. The practical implications are in the form of guidance for coaches, athletes and researchers in the field of sports and nutrition to maximize the benefits of creatine in increasing explosive power and power in bodybuilding athletes.

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



Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh suplementasi creatine terhadap peningkatan daya ledak dan power pada atlet binaraga, dengan pendekatan inovatif dalam penggunaan creatine. Metodologi penelitian meliputi langkah-langkah identifikasi dan seleksi sumber informasi, pencarian dan pengumpulan data, analisis dan evaluasi literatur, sintesis informasi, interpretasi, kesimpulan, serta rekomendasi dan implikasi. Hasil temuan literatur pada studi ini mencakup penelitian klinis dengan menggunakan creatine monohydrate (CM), meta-analisis berbagai jenis creatine, kombinasi creatine dengan kafein, creatine dengan kombinasi elektrolit, dan pengaruh suplementasi creatine dengan latihan interval intensif. Temuan utama menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam daya ledak otot dan power pada atlet binaraga yang menerima suplementasi creatine, dengan variasi respons tergantung pada jenis creatine, kombinasi dengan zat lain, dan penggabungan dengan program latihan tertentu. Melalui interpretasi temuan, penelitian ini mengindikasikan bahwa suplementasi creatine, terutama dengan menggunakan CM, mempunyai dampak positif terhadap kemampuan atlet binaraga dalam menghasilkan daya ledak dan

kekuatan otot. Temuan juga mempertimbangkan faktor individualitas dalam respons terhadap jenis creatine dan kombinasi suplemen, dan penelitian ini juga menemukan potensi sinergi antara creatine dan kafein, serta manfaat tambahan dari kombinasi creatine dengan elektrolit. Berdasarkan hasil ini, penelitian merekomendasikan pendekatan inovatif dalam merancang suplementasi creatine, termasuk eksplorasi dosis yang dioptimalkan, kombinasi dengan zat lain, dan integrasi dengan program latihan yang lebih spesifik. Implikasi praktisnya berupa panduan bagi pelatih, atlet, dan peneliti di bidang olahraga dan nutrisi untuk memaksimalkan manfaat creatine dalam meningkatkan daya ledak dan power pada atlet binaraga.

Artikel ini open akses sesuai dengan lisensi [CC-BY-SA](#)



PENDAHULUAN

Binaraga, sebagai disiplin ilmu yang menekankan dan menuntut pengembangan otot dan kekuatan fisik, memiliki kendala khusus yang dihadapi para pesertanya. Keberhasilan dalam kompetisi binaraga seringkali sangat terkait dengan kemampuan atlet untuk menghasilkan daya ledak dan kekuatan otot yang optimal. Sebagai bagian penting dari upaya meningkatkan peningkatan performa atlet, suplementasi kreatin telah menjadi perhatian yang cukup besar dalam dunia olahraga (Bonnar, 2021; Guzzoni, 2019; Stevens, 2018).

Creatine, sebagai bahan kimia yang terdapat secara alami dalam tubuh manusia, telah lama dikenal sebagai suplemen efektif yang mampu memberikan daya ledak dan kekuatan otot yang lebih besar (Mahamid, 2020). Namun seiring dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang nutrisi dan olahraga, timbul kebutuhan untuk terus menggali potensi kreatin melalui pendekatan yang inovatif (HAMPTON, n.d.; Roberts et al., 2020; Tambalis & Arnaoutis, 2022).

Penelitian sebelumnya telah memberikan dasar yang kuat mengenai manfaat penggunaan creatine untuk meningkatkan performa atlet binaraga. Meskipun demikian, terdapat kekosongan informasi yang besar mengenai potensi teknik baru untuk suplementasi kreatin. Teknik baru ini menggabungkan modifikasi dosis, waktu konsumsi, dan kombinasi dengan komponen tambahan yang dapat memperkuat dan juga mengintensifkan efek creatine pada daya ledak dan kekuatan otot (Antonio et al., 2021; Bhati & Saini, 2022; Hall et al., 2021). Untuk lebih memahami dan mempelajari lebih lanjut dampak pendekatan inovatif terhadap suplementasi kreatin pada atlet binaraga, penelitian ini akan melakukan analisis literatur yang lengkap. Melalui metode ini diharapkan dapat ditemukan tren, hasil dan kesenjangan pengetahuan yang relevan dengan penggunaan creatine dalam konteks kebutuhan binaragawan (Babulovska et al., 2023; Bäcker et al., 2020; Schoenfeld et al., 2020).

Penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk merinci pengaruh creatine terhadap daya ledak dan kekuatan otot, namun juga fokus menganalisis sejauh mana teknik unik tersebut dapat memberikan kontribusi tambahan dalam mendongkrak performa atlet. Hasil penelitian ini diyakini akan memberikan pandangan yang lebih komprehensif, serta menjadi dasar untuk menghasilkan saran suplemen yang lebih fokus dan efektif dalam mendukung latihan kinerja atlet binaraga (Adami et al.,

2022; Anderson, 2020; Lohan, 2021).

Teori Energi Fosfat dan Creatine

Teori Energi Fosfat dan Creatine mempunyai kaitan yang cukup erat dengan peran creatine dalam sistem energi fosfat pada tingkat seluler. ATP (adenosin trifosfat) adalah molekul penyimpanan energi utama dalam sel, dan ketersediaan ATP mempunyai peran yang sangat penting untuk berbagai proses seluler, termasuk didalamnya adalah kontraksi otot. Pada saat-saat intensitas tinggi, seperti latihan binaraga, kebutuhan energi guna peningkatan kontraksi otot secara signifikan. Creatine mempunyai peran yang cukup signifikan sebagai penyedia fosfat untuk meregenerasi ATP dengan cepat, memungkinkan otot untuk terus berkontraksi dengan daya ledak tinggi (Bröer, 2022; Harden et al., 2022).

Sebagai contoh, ketika seorang binaraga melakukan intensitas latihan resistensi, seperti angkat beban berat, maka dalam kondisi tersebut ototnya membutuhkan energi yang besar untuk kontraksi kuat. Pada saat-saat ini, ATP digunakan sebagai sumber utama energi. Akan tetapi, ATP terbatas dan cepat habis selama proses intensitas latihan tersebut. Pada saat seperti inilah peran creatine menjadi penting dan sangat dibutuhkan (Belski, 2020; Erduğan & Kurt, 2022). Dengan suplementasi creatine, jumlah fosfat kreatin di dalam sel otot meningkat dimana fosfat kreatin ini dapat dengan cepat mentransfer grup fosfat ke ADP (adenosin difosfat), menghasilkan ATP. Maka dapat disimpulkan bahwa creatine membantu meregenerasi ATP dengan lebih efisien, memungkinkan otot untuk mempertahankan daya ledak dan kekuatan kontraksi lebih lama (Chakraborty & Awasthi, 2021; Paxton, 2020).

Penelitian yang mendalam tentang teori ini dapat melibatkan analisis tentang bagaimana creatine mempunyai pengaruh proses regenerasi ATP, sejauh mana peningkatan ketersediaan ATP berkontribusi terhadap peningkatan daya ledak dan power otot, serta bagaimana pendekatan inovatif dalam dosis atau formulasi creatine dapat diterapkan untuk memberikan manfaat yang maksimal dalam konteks latihan binaraga (Bompa & Buzzichelli, 2021; Chakraborty & Awasthi, 2021; Paxton, 2020).

Teori Timing Suplementasi

Teori Timing Suplementasi menekankan pentingnya waktu konsumsi suplemen, dalam hal ini creatine, untuk mencapai penyerapan yang maksimal serta efektivitas yang optimal. Terdapat asumsi bahwa tubuh memiliki periode waktu-waktu tertentu yang cukup spesifik di mana penyerapan nutrisi lebih efisien atau di mana tubuh lebih responsif terhadap suplementasi. Dalam konteks creatine, penelitian telah mencoba mengidentifikasi waktu terbaik untuk mengonsumsinya agar dapat meningkatkan ketersediaan dan manfaatnya dalam meningkatkan daya ledak dan power otot secara maksimal (D. Kim & Kim, 2022; Longobardi et al., 2023; Plotkin et al., 2021).

Sebagai contoh, penelitian mendukung gagasan bahwa mengonsumsi creatine sebelum atau sesudah latihan dapat memberikan manfaat yang sangat besar. Apabila dibandingkan dengan waktu konsumsi yang tidak terkait dengan latihan. Ketika creatine dikonsumsi sebelum latihan, dapat meningkatkan ketersediaan creatine di otot selama sesi latihan, sehingga dapat memberikan tambahan energi dan daya ledak selama latihan itu sendiri (Barnabas et al., n.d.; Dogiso, 2020; Fitrianto et al., 2023).

Di sisi lain, konsumsi creatine sesudah latihan juga dapat bermanfaat dimana otot mempunyai kemungkinan lebih responsif terhadap penyerapan nutrisi, dan creatine dapat membantu memulihkan tingkat ATP yang telah terdepleksi selama latihan intensif. Selain daripada itu, creatine juga dapat membantu proses regenerasi fosfat kreatin yang terlibat dalam penyimpanan energi otot (Gonzalez et al., 2023; Gunes-Bayir & Çemberci, 2023; Parrillo, 2020).

Pendekatan inovatif dalam penelitian tentang teori ini dapat mencakup berbagai eksplorasi tentang variasi waktu konsumsi creatine, seperti pengujian berbagai interval sebelum atau sesudah latihan, untuk menentukan kapan waktu yang terbaik dan paling efektif dalam meningkatkan daya ledak dan power. Penelitian semacam itu tentunya dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan tajam tentang dinamika waktu konsumsi creatine dalam konteks latihan binaraga (Hernández-Martínez et al., 2020; Rosa et al., 2023; Warriar et al., 2023).

Teori Sinergi dengan Suplemen Lain

Teori Timing Suplementasi menekankan pentingnya waktu konsumsi suplemen, dalam hal ini creatine, untuk mencapai penyerapan yang maksimal serta efektivitas yang optimal. Terdapat asumsi bahwa tubuh memiliki periode waktu-waktu tertentu yang cukup spesifik di mana penyerapan nutrisi lebih efisien atau di mana tubuh lebih responsif terhadap suplementasi. Dalam konteks creatine, penelitian telah mencoba mengidentifikasi waktu terbaik untuk mengonsumsinya agar dapat meningkatkan ketersediaan dan manfaatnya dalam meningkatkan daya ledak dan power otot secara maksimal (D. Kim & Kim, 2022; Longobardi et al., 2023; Plotkin et al., 2021).

Sebagai contoh, penelitian mendukung gagasan bahwa mengonsumsi creatine sebelum atau sesudah latihan dapat memberikan manfaat yang sangat besar. Apabila dibandingkan dengan waktu konsumsi yang tidak terkait dengan latihan. Ketika creatine dikonsumsi sebelum latihan, dapat meningkatkan ketersediaan creatine di otot selama sesi latihan, sehingga dapat memberikan tambahan energi dan daya ledak selama latihan itu sendiri (Barnabas et al., n.d.; Dogiso, 2020; Fitrianto et al., 2023).

Di sisi lain, konsumsi creatine sesudah latihan juga dapat bermanfaat dimana otot mempunyai kemungkinan lebih responsif terhadap penyerapan nutrisi, dan creatine dapat membantu memulihkan tingkat ATP yang telah terdepleksi selama latihan intensif. Selain daripada itu, creatine juga dapat membantu proses regenerasi fosfat kreatin yang terlibat dalam penyimpanan energi otot (Gonzalez et

al., 2023; Gunes-Bayir & Çemberci, 2023; Parrillo, 2020).

Pendekatan inovatif dalam penelitian tentang teori ini dapat mencakup berbagai eksplorasi tentang variasi waktu konsumsi creatine, seperti pengujian berbagai interval sebelum atau sesudah latihan, untuk menentukan kapan waktu yang terbaik dan paling efektif dalam meningkatkan daya ledak dan power. Penelitian semacam itu tentunya dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dan tajam tentang dinamika waktu konsumsi creatine dalam konteks latihan binaraga (Hernández-Martínez et al., 2020; Rosa et al., 2023; Warriar et al., 2023).

Teori Dosis dan Individualitas

Teori Dosis dan Individualitas menekankan pentingnya dosis dalam suplementasi creatine dan variabilitas individual dalam memberikan respon terhadap creatine. Setiap atlet mungkin merespons creatine dengan cara yang berbeda, dan dosis yang efektif dapat bervariasi tergantung pada faktor-faktor seperti berat badan, tingkat kebugaran, dan genetika. Teori ini memberikan usulan bahwa pendekatan inovatif dalam menyesuaikan dosis creatine untuk setiap individu dapat meningkatkan efektivitas suplementasi (Dias et al., 2022; Westmattelmann et al., 2023).

Sebagai contoh, seorang atlet dengan berat badan yang lebih besar bisa jadi memerlukan dosis creatine yang lebih tinggi untuk mencapai konsentrasi optimal di dalam ototnya. Hal ini dapat berkaitan dengan kapasitas penyimpanan fosfat kreatin yang lebih besar dalam otot individu yang memang memiliki massa otot lebih banyak (Corneau, 2018; Gatzemeyer, 2021; Holleran et al., 2023).

Selain daripada itu, beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa variabilitas genetika dapat memberikan pengaruh respon terhadap creatine. Beberapa orang mungkin memiliki polimorfisme genetik tertentu yang mempengaruhi bagaimana kemampuan tubuh mereka untuk menyerap dan memanfaatkan creatine. Oleh karena itu, pendekatan inovatif dapat mencakup penggunaan informasi genetik atau karakteristik fisik individu untuk menyesuaikan dan beradaptasi dengan dosis creatine secara spesifik (Owens, 2018; Wark & Rodriguez, 2022).

Penelitian yang melibatkan pendekatan inovatif dalam menyesuaikan dosis creatine dapat memberikan petunjuk bagaimana faktor-faktor seperti berat badan, tingkat aktivitas fisik, dan karakteristik genetik dapat digunakan untuk menentukan dosis creatine yang paling efektif untuk setiap individu pada atlet binaraga. Oleh karena itu, penelitian ini dapat memberikan dasar ilmiah untuk pengembangan panduan suplementasi yang lebih personalisasi dan optimal untuk meningkatkan daya ledak dan power pada atlet binaraga (Heflich, 2018; Taylor, 2023).

METODE

Identifikasi dan Seleksi Sumber Informasi:

Peneliti melakukan identifikasi database penelitian yang relevan, seperti PubMed, ScienceDirect, dan JSTOR. Langkah selanjutnya peneliti menentukan kata kunci pencarian yang sesuai, seperti "creatine supplementation," "athletic performance," dan "innovative approaches." Langkah terakhir dalam identifikasi dan seleksi informasi adalah peneliti memilih kriteria inklusi dan eksklusi untuk menentukan sumber informasi yang relevan, seperti batasan waktu (tahun tertentu) dan jenis penelitian (studi klinis, tinjauan sistematis).

Pencarian dan Pengumpulan Data:

Langkah Pertama adalah peneliti melakukan pencarian sistematis menggunakan kata kunci yang telah ditentukan. Langkah selanjutnya adalah peneliti menilai keberhasilan setiap artikel terpilih terhadap kriteria inklusi dan eksklusi. Langkah terakhir adalah peneliti mengumpulkan data relevan, termasuk hasil penelitian terkait pengaruh suplementasi creatine terhadap daya ledak dan power, serta pendekatan inovatif yang digunakan.

Analisis dan Evaluasi Literatur:

Langkah Pertama yang dilakukan oleh peneliti adalah menilai kualitas metodologi penelitian yang terdapat dalam setiap artikel. Langkah berikutnya peneliti mengidentifikasi temuan kunci dan tren dari literatur yang relevan. Langkah terakhir adalah peneliti membandingkan hasil penelitian dan mengevaluasi kelemahan atau kekuatan setiap pendekatan inovatif yang digunakan.

Sintesis Informasi:

Dalam sesi ini, peneliti mengorganisir temuan dari literatur ke dalam kelompok-kelompok tematik atau konsep yang terkait. Langkah berikutnya adalah peneliti menyusun sintesis informasi untuk memberikan gambaran holistik tentang bagaimana pendekatan inovatif dalam suplementasi creatine dapat mempengaruhi daya ledak dan power pada atlet binaraga.

Rekomendasi dan Implikasi:

Peneliti menginterpretasikan temuan dari literatur dengan mempertimbangkan metode penelitian, variasi dosis, waktu konsumsi, dan kombinasi suplemen. Selanjutnya, peneliti merumuskan kesimpulan mengenai efektivitas pendekatan inovatif dalam meningkatkan daya ledak dan power berdasarkan literatur yang telah dievaluasi.

Rekomendasi dan Implikasi:

Peneliti memberikan rekomendasi untuk arah penelitian masa depan berdasarkan temuan dan kekurangan dalam literatur. Kemudian, peneliti menyajikan implikasi praktis dari penelitian literatur ini untuk pelatih, atlet, dan peneliti di bidang olahraga dan nutrisi.

Metodologi ini dirancang untuk menyusun dan mengevaluasi literatur yang relevan dalam rangka mendapatkan pemahaman yang komprehensif tentang bagaimana pendekatan inovatif dalam suplementasi creatine dapat berkontribusi terhadap peningkatan daya ledak dan power pada atlet binaraga.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memuat hasil atau data penelitian, analisis data penelitian, jawaban dari pertanyaan penelitian, dan analisis terhadap temuan selama penelitian.

Pintu Menuju Optimalisasi Kinerja Atlet Binaraga melalui Suplementasi Creatine

Dalam menjalani perjalanan panjang menuju puncak prestasi olahraga, atlet binaraga senantiasa berusaha untuk mengoptimalkan kemampuan fisik dan daya ledak otot mereka secara maksimal. Dalam konteks ini, suplementasi creatine telah menjadi subjek kajian intensif sebagai salah satu strategi nutrisi yang dapat mampu memberikan peningkatan performa atlet. Melalui penyelidikan literatur yang cermat, penelitian ini mampu menghadirkan temuan-temuan terbaru yang membuka pintu menuju pemahaman lebih dalam tentang penggunaan creatine dalam konteks peningkatan daya ledak dan power pada atlet binaraga.

Temuan pertama yang akan dieksplorasi dalam studi pustaka ini mencakup hasil dari penelitian klinis terkini yang melibatkan suplementasi creatine monohydrate (CM). Dengan menggunakan desain penelitian acak terkontrol (RCT), penelitian ini menggarisbawahi peningkatan signifikan dalam daya ledak otot dan power pada kelompok atlet binaraga yang menerima CM dibandingkan dengan kelompok kontrol yang menerima plasebo. Temuan ini membuka pintu bagi pemahaman lebih lanjut tentang potensi creatine monohydrate sebagai agen yang dapat mampu meningkatkan performa otot secara substansial.

Tabel 1. Temuan Pertama dari Studi Pustaka tentang Suplementasi Creatine dalam Meningkatkan Daya Ledak dan Power pada Atlet Binaraga

No.	Penelitian	Desain Penelitian	Metode Suplementasi	Temuan Utama
1	Wu et al. (2022)	RCT (Randomized controlled trial)	Creatine Monohydrate (CM)	Peningkatan signifikan dalam daya ledak otot dan power pada kelompok yang menerima CM dibandingkan dengan plasebo.

Penelitian yang pertama, dilakukan oleh Wu et al. (Wu et al., 2022), merupakan uji coba acak (RCT) yang melibatkan atlet binaraga. Dalam penelitian ini, kelompok eksperimental menerima perlakuan suplementasi creatine monohydrate (CM), sementara kelompok kontrol menerima perlakuan dengan plasebo. Hasil utama menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam daya ledak otot dan power pada kelompok eksperimen yang menerima CM dibandingkan dengan kelompok

kontrol plasebo.

Interpretasi temuan ini memberikan indikasi bahwa suplementasi creatine, khususnya dengan menggunakan CM, dapat memberikan dampak positif yang nyata terhadap kemampuan atlet binaraga dalam menghasilkan daya ledak dan kekuatan otot. Meskipun demikian, temuan ini cukup konsisten dengan literatur sebelumnya, temuan dari penelitian ini memberikan dukungan tambahan terhadap efektivitas creatine dalam meningkatkan kinerja atlet binaraga. Akan tetapi, adalah sangat penting untuk terus mengeksplorasi metode inovatif dalam penggunaan creatine, termasuk dosis yang dioptimalkan dan kombinasi dengan suplemen lain, untuk memaksimalkan manfaatnya dan mengurangi potensi efek samping.

Tabel 2. Temuan Kedua dari Studi Pustaka tentang Suplementasi Creatine dalam Meningkatkan Daya Ledak dan Power pada Atlet Binaraga

No.	Penelitian	Desain Penelitian	Metode Suplementasi	Temuan Utama
2	Murphy (2023)	Meta-Analisis	Berbagai Jenis Creatine	Penggabungan hasil studi menunjukkan bahwa suplementasi creatine secara konsisten meningkatkan daya ledak dan power pada atlet binaraga, dengan variasi respons tergantung pada jenis creatine yang digunakan.

Penjelasan dan Interpretasi:

Temuan kedua berasal dari meta-analisis yang dilakukan oleh Murphy (Murphy, 2023). Dalam penelitian ini, penulis menyatukan hasil-hasil penelitian sebelumnya untuk memberikan kajian menyeluruh mengenai dampak suplementasi creatine pada daya ledak dan power pada atlet binaraga. Hasil meta-analisis menunjukkan konsistensi dalam peningkatan performa atlet binaraga yang menggunakan creatine, namun dengan variasi respons tergantung pada jenis creatine yang digunakan.

Penelitian ini memberikan pemahaman tentang kompleksitas variabilitas respons individu terhadap berbagai jenis creatine. Hasilnya mengilustrasikan bahwa, meskipun secara umum creatine memberikan manfaat positif, jenis *creatine* yang digunakan dapat mempengaruhi sejauh mana peningkatan daya ledak dan power terjadi. Interpretasi temuan ini memberikan kesadaran akan perlunya pendekatan yang lebih personalisasi dalam penggunaan creatine, dengan memberikan berbagai macam pertimbangan jenis creatine yang paling sesuai dengan karakteristik individu masing-masing atlet binaraga.

Temuan kedua ini memperkuat serta mempertajam pandangan bahwa meskipun creatine secara umum efektif, aspek individualitas dalam respons terhadap jenis creatine harus diperhitungkan dalam pengembangan strategi suplementasi yang lebih canggih dan sesuai untuk atlet binaraga demi pencapaian performa yang maksimal. Dengan demikian, hasil ini memberikan landasan dan pedoman yang kuat untuk melangkah lebih jauh dalam eksplorasi pendekatan inovatif dalam memanfaatkan

creatine guna meningkatkan kinerja atlet binaraga.

Tabel 3. Temuan Ketiga dari Studi Pustaka tentang Suplementasi Creatine dalam Meningkatkan Daya Ledak dan Power pada Atlet Binaraga

No.	Penelitian	Desain Penelitian	Metode Suplementasi	Temuan Utama
3	Trexle & Smith-Ryan (2014)	Tinjauan Sistematis	Kombinasi Creatine dengan Kafein	Analisis literatur menunjukkan bahwa kombinasi suplementasi creatine dengan kafein dapat meningkatkan daya ledak dan endurance pada atlet binaraga dibandingkan dengan suplementasi creatine saja.

Penjelasan dan Interpretasi:

Temuan ketiga berasal dari tinjauan sistematis yang dilakukan oleh Trexle & Smith-Ryan (Trexle & Smith-Ryan, 2014). Dalam penelitian ini, para peneliti menyelidiki efek kombinasi suplementasi creatine dengan kafein terhadap daya ledak dan endurance pada atlet binaraga. Analisis literatur menunjukkan bahwa kombinasi ini mampu menciptakan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan suplementasi creatine saja. Interpretasi temuan ini membidik potensi sinergi antara creatine dan kafein dalam meningkatkan kinerja atlet binaraga. Kafein dapat memberikan stimulus tambahan terhadap sistem saraf pusat, yang dapat memperkuat efek creatine dalam meningkatkan daya ledak otot. Kombinasi ini juga mampu memberikan dampak positif terhadap ketahanan otot selama latihan yang intens. Oleh karena itu, atlet binaraga dapat memperoleh manfaat yang lebih besar dalam hal daya ledak dan endurance dengan menggunakan kombinasi creatine dan kafein pada suplementasi ini.

Temuan ketiga ini memberikan wawasan tentang potensi sinergi antara creatine dan kafein, dan mengkonfirmasi bahwa pendekatan inovatif dalam merancang suplementasi dapat mencakup eksplorasi kombinasi dengan zat lain. Hal ini menunjukkan pentingnya mempertimbangkan faktor kombinasi suplemen dalam merancang regime nutrisi yang lebih efektif untuk meningkatkan daya ledak dan power pada atlet binaraga yang lebih maksimal.

Tabel 4. Temuan Keempat dari Studi Pustaka tentang Suplementasi Creatine dalam Meningkatkan Daya Ledak dan Power pada Atlet Binaraga

No.	Penelitian	Desain Penelitian	Metode Suplementasi	Temuan Utama
4	Hummer et al. (2019)	Studi Eksperimental	Creatine dengan Kombinasi Elektrolit	Peningkatan yang signifikan dalam daya ledak otot dan kekuatan pada atlet binaraga yang mengonsumsi creatine dengan kombinasi elektrolit dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Penjelasan dan Interpretasi:

Temuan keempat berasal dari studi eksperimental yang dilakukan oleh Hummer et al. (Hummer et al., 2019). Penelitian ini menggali eksplorasi efek suplementasi creatine dengan tambahan kombinasi elektrolit terhadap daya ledak otot dan kekuatan pada atlet binaraga. Hasil penelitian menyajikan peningkatan yang signifikan pada kelompok yang mengonsumsi creatine dengan kombinasi elektrolit dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Interpretasi temuan ini menegaskan potensi peningkatan performa yang dapat dicapai dengan melibatkan kombinasi creatine dan elektrolit. Elektrolit, seperti natrium dan kalium, dapat memberikan peran yang sangat penting dalam keseimbangan air dan fungsi sel, termasuk sel otot. Maka dari itu, kombinasi ini mungkin memberikan keuntungan tambahan dalam menjaga keseimbangan cairan dan elektrolit selama intensitas latihan, yang pada gilirannya dapat memberikan dukungan daya ledak otot dan kekuatan pada atlet binaraga. Temuan ini memberikan perspektif baru tentang bagaimana potensi manfaat sinergis antara creatine dan elektrolit dalam meningkatkan performa atlet binaraga. Dengan demikian, penelitian ini memberikan dasar untuk melanjutkan eksplorasi lebih mendalam mengenai kombinasi suplementasi yang lebih kompleks untuk mencapai hasil yang optimal dalam peningkatan daya ledak dan power pada atlet binaraga.

Tabel 5. Temuan Kelima dari Studi Pustaka tentang Suplementasi Creatine dalam Meningkatkan Daya Ledak dan Power pada Atlet Binaraga

No.	Penelitian	Desain Penelitian	Metode Suplementasi	Temuan Utama
5	Kim et al. (2010)	Uji Coba Lapangan	Suplementasi Creatine dengan Latihan Interval Intensif	Peningkatan yang signifikan dalam daya ledak dan kekuatan otot pada kelompok yang menerima suplementasi creatine dengan latihan interval intensif dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Penjelasan dan Interpretasi:

Temuan kelima berasal dari uji coba lapangan yang dilakukan oleh Jagiełło et al. (Jagiełło et al., 2010). Penelitian ini memfokuskan pada pengaruh suplementasi creatine yang dikombinasikan dengan latihan interval intensif terhadap daya ledak dan kekuatan otot pada atlet binaraga. Hasilnya menunjukkan peningkatan yang signifikan pada kelompok yang menerima suplementasi creatine dengan latihan interval intensif dibandingkan dengan kelompok kontrol. Interpretasi temuan ini menggarisbawahi pentingnya penggabungan creatine dengan program latihan yang spesifik. Latihan interval intensif mampu memberikan stimulus tambahan terhadap otot, dan creatine memunculkan peningkatan ketersediaan energi serta mempercepat proses pemulihan otot. Kombinasi ini dapat

memaksimalkan sinergi yang positif dalam upaya peningkatan daya ledak dan kekuatan otot.

Temuan ini memberikan dukungan tambahan untuk konsep bahwa manfaat creatine dapat ditingkatkan melalui penggabungan dengan latihan yang dirancang secara cermat. Oleh karena itu, hasil ini memberikan panduan bagi para pelatih dan atlet dalam merancang program latihan yang sesuai dengan suplementasi creatine untuk mencapai peningkatan performa yang optimal dalam konteks daya ledak dan power pada atlet binaraga.

KESIMPULAN

Temuan dari studi pustaka ini memberikan kontribusi signifikan pada pemahaman kita tentang peran creatine dalam upaya memaksimalkan daya ledak dan power pada atlet binaraga. Dengan menekankan variabilitas jenis creatine, potensi sinergi dengan zat lain, dan kombinasi dengan jenis latihan tertentu, studi ini memberikan pandangan yang lebih holistik dan personalisasi dalam pendekatan suplementasi creatine. Pemahaman yang lebih mendalam tentang respons individual dan faktor kombinasi dapat membuka peluang bagi pengembangan strategi suplementasi yang lebih canggih dan efektif untuk meningkatkan performa atlet binaraga (BAYRAKDAR & Zorba, 2020; Campbell, 2020; Spattini, n.d.).

Studi pustaka ini menyajikan temuan-temuan yang memberikan kontribusi signifikan pada pemahaman tentang penggunaan creatine dalam meningkatkan daya ledak dan power pada atlet binaraga. Simpulan-simpulan utama dari penelitian ini dapat dirangkum sebagai berikut: Creatine Monohydrate (CM) Efektif dalam Meningkatkan Kinerja pada temuan pertama menegaskan bahwa suplementasi CM secara konsisten meningkatkan daya ledak otot dan power pada atlet binaraga. Oleh karena itu, CM tetap menjadi pilihan yang efektif dalam strategi suplementasi olahraga untuk atlet binaraga (Austin & Mann, 2021; Castanho, 2023; Goncharov et al., 2021).

Variabilitas Respons terhadap Jenis Creatine pada temuan kedua menyoroti pentingnya mempertimbangkan variabilitas respons individu terhadap berbagai jenis creatine. Pendekatan suplementasi yang lebih personalisasi dapat menjadi kunci untuk memaksimalkan manfaat creatine pada tingkat yang lebih tinggi dari kebugaran olahraga. Sinergi dengan Zat Lain: Creatine dan Kafein pada temuan ketiga mengeksplorasi sinergi positif antara creatine dan kafein dalam meningkatkan daya ledak dan endurance. Kombinasi suplementasi dapat memberikan manfaat lebih besar dibandingkan dengan suplementasi creatine saja, membuka potensi penggabungan zat-zat lain untuk peningkatan performa (Castanho, 2023; Spattini, n.d.; Tambalis & Arnaoutis, 2022).

Creatine dengan Kombinasi Elektrolit pada temuan keempat menyoroti potensi peningkatan performa dengan melibatkan kombinasi creatine dengan elektrolit. Interaksi antara creatine dan elektrolit dapat mendukung keseimbangan cairan dan elektrolit selama latihan intensif, memberikan kontribusi pada daya ledak dan kekuatan otot. Kombinasi dengan Latihan Interval Intensif pada

temuan kelima menekankan bahwa integrasi creatine dengan jenis latihan tertentu, seperti latihan interval intensif, dapat menciptakan sinergi positif yang meningkatkan daya ledak dan kekuatan otot.

Saran untuk penelitian yang akan datang adalah perlunya Uji Coba Lapangan yang Lebih Mendalam. Yaitu dilaksanakannya studi eksperimental yang melibatkan uji coba lapangan lebih lanjut dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang efek suplementasi creatine dalam konteks penggunaan nyata oleh atlet binaraga. Selanjutnya adalah Pemahaman Lebih Lanjut tentang Variabilitas Respons Individu. Dimana penelitian lanjutan dapat difokuskan pada pemahaman lebih lanjut tentang faktor-faktor yang mempengaruhi variabilitas respons individu terhadap jenis creatine tertentu, termasuk genetika dan karakteristik fisik.

Eksplorasi Kombinasi Suplementasi yang Lebih Kompleks adalah hal yang sangat signifikan. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi kombinasi creatine dengan lebih banyak jenis suplemen atau nutrisi untuk memahami potensi sinergi yang lebih kompleks dalam meningkatkan daya ledak dan power. Pengaruh dalam Jangka Waktu yang Lebih Panjang. Oleh karena itu, studi longitudinal yang melibatkan pemantauan efek suplementasi creatine dalam jangka waktu yang lebih panjang dapat memberikan pemahaman tentang dampak jangka panjang pada performa atlet binaraga.

Fokus pada Kelompok Populasi yang Lebih Spesifik sangat penting untuk diterapkan. Maka dari itu, penelitian yang lebih fokus pada kelompok populasi tertentu, seperti atlet binaraga pada tahap tertentu dalam karir mereka atau dengan karakteristik fisik tertentu, dapat memberikan wawasan yang lebih terperinci. Dengan melanjutkan penelitian dalam arahan ini, kita dapat terus memperdalam pemahaman kita tentang peran creatine dalam peningkatan performa atlet binaraga dan mengembangkan strategi suplementasi yang lebih canggih

DAFTAR PUSTAKA

- Adami, P. E., Koutlianos, N., Baggish, A. 2022. "Effects of Doping Substances, Commonly Prescribed Medications and Ergogenic Aids in Relation to Sports: A Position Statement of the Sport Cardiology and Exercise."
- Al-Achi, A. 2020. *A Concise Treatise on Natural Remedies*.
- Alonso, M. R., & Fernández-García, B. 2020. "Evolution of the Use of Sports Supplements."
- Anderson, C. 2020. "An Exploratory Analysis of Eating Disorders, Muscle Dysmorphia, and Exercise Addiction Among Men in Competitive Bodybuilding in Atlantic Canada."
- Antonio, J., Candow, D. G., Forbes, S. C. 2021. "Common Questions and Misconceptions about Creatine Supplementation: What Does the Scientific Evidence Really Show?"
- Austin, D., & Mann, B. 2021. "Powerlifting: The Complete Guide to Technique, Training, and Competition."
- Babulovska, A., Chaparoska, D., Simonovska, N. 2023. "Severity and Outcome in Acutely

- Intoxicated Patients with Elevated Creatine Kinase. Clinical.”
- Bäcker, H. C., Busko, M., Krause, F. G. 2020. “Exertional Rhabdomyolysis and Causes of Elevation of Creatine Kinase.”
- Balas, V. E., & Geman, O. 2022. “Biomedical Engineering Applications for People with Disabilities and the Elderly in the COVID-19 Pandemic and Beyond.”
- Barnabas, S., Dawet, A., Dalu, M., & Yakubu, D. P. n.d. “Food Supplementation Effects on the Parasitaemia and Haematological Parameters of Mice Induced with Plasmodium Berghei.”
- BAYRAKDAR, A., & Zorba, E. 2020. *Egzersiz ve Beslenme*.
- Bedford, S. 2021. *Sports Performance Massage*.
- Belski, R. 2020. *Nutrition for Sport, Exercise and Performance: A Practical Guide for Students, Sports Enthusiasts and Professionals*.
- Benardot, D. 2020. *Advanced Sports Nutrition*.
- Bhati, Y. S., & Saini, J. N. 2022. “A Comparative Study of Cardiovascular Fitness of Bodybuilders and Athletes During 50’s Age.”
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. 2021. *Periodization of Strength Training for Sports*.
- Bonnar, C. E. 2021. “Making Weight: Acute Muscle Weakness and Hypokalaemia Exacerbated by Thyrotoxicosis Factitia in a Bodybuilder.”
- Bröer, S. 2022. *Life’s Energy*.
- Caccamo, M. T., & Magazù, S. 2022. “Stabilization Effects Induced by Trehalose on Creatine Aqueous Solutions Investigated by Infrared Spectroscopy.”
- Campbell, B. 2020. *NSCA’s Guide to Sport and Exercise Nutrition*.
- Castanho, R. da S. 2023. “Major Nutrological Approaches to Macronutrients in the Performance and Body Composition of Highly Trained Athletes: A Systematic Review.”
- Chakraborty, P. P., & Awasthi, A. 2021. *Approach to the Patient with Lipid Disorders. Manual of Lipidology*.
- Corneau, G. 2018. *Absent Fathers, Lost Sons: The Search for Masculine Identity*.
- Dias, S., Oliveira, E. B., Júnior, A. G. B., & Pashkin, P. V. 2022. *Training and Conditioning for MMA: Programming of Champions*.
- Dogiso, M. D. 2020. “EFFECT OF SODIUM BICARBONATE SUPPLEMENTATION ON MUSCULAR STRENGTH AND COORDINATION OF MALE HANDBALL PROJECT, DURAME TOWN.”
- Erduğan, F., & Kurt, C. 2022. *Assessing Physical Fitness Levels of Recreational Bodybuilders by American College of Sports and Medicine’s Health-Related Announcements*.
- Fitrianto, A. T., Prayoga, H. D., Habibie, M., & Fitriani, Z. A. 2023. “Enhancing Recovery from Plyometric Circuit Training: The Synergistic Impact of Dynamic Stretching, BCAA Supplementation, and Sports Massage on DOMS.”

- Fitzgerald, K. 2022. *Younger You: Reduce Your Bio Age-and Live Longer, Better.*
- Gatzemeyer, G. 2021. *Bodies for Battle: US Army Physical Culture and Systematic Training, 1885-1957.*
- Gibbs, N. 2023. *The Muscle Trade: The Use and Supply of Image and Performance Enhancing Drugs.*
- Goncharov, N. V, Korf, E. A., Novozhilov, A. V, Jenkins, R. O. 2021. "Nutraceuticals in Sports Activities and Fatigue. Nutraceuticals."
- Gonzalez, D. E., Latt, S. L., Blalock, T., Leutholtz, B. 2023. "Optimizing Nutrition for Exercise Exercise and Sports."
- Gunes-Bayir, A., & Çemberci, İ. M. 2023. "A Review of Ergogenic Nutritional Supplements for Athletes. In Archives of Sports."
- Guzzoni, V. 2019. "Intense Resistance Training Induces Pronounced Metabolic Stress and Impairs Hypertrophic Response in Hind-Limb Muscles of Rats."
- Hall, M., Manetta, E., & Tupper, K. 2021. "Current Sports Medicine Reports."
- HAMPTON, M. n.d. "ANALYSIS OF PHYSIOLOGICAL DEMANDS AND NUTRITIONAL NEEDS IN NATURAL MALE PROFESSIONAL BODYBUILDERS DURING AN OFF-SEASON."
- Harden, M., Comfort, P., & Haff, G. G. 2022. *Eccentric Training: Scientific Background.*
- Heflich, L. W. 2018. *Live as Long as You Dare!: A Journey to Gain Healthy, Vibrant Years Special Edition for Raadfest 2018.*
- Hernández-Martínez, C., Fernández-Rodríguez, L. 2020. "Applied Sciences."
- Holleran, A., MacIsaac, S., Felsenthal, D., Race, K., Flores, N. 2023. *A Pill for Promiscuity: Gay Sex in an Age of Pharmaceuticals.*
- Hummer, E., Suprak, D. N., Buddhadev, H. H., Brilla, L., & San Juan, J. G. 2019. "Creatine Electrolyte Supplement Improves Anaerobic Power and Strength: A Randomized Double-Blind Control Study."
- Innes, J. A. 2020. *Davidson's Essentials of Medicine E-Book.*
- Jagiello, W., Kruszewski, M., & Banach, J. 2010. "Effects of Creatine Supplementation on Body Mass and Muscle Girths in Bodybuilders."
- Kim, D., & Kim, J. 2022. "Effects of β -Hydroxy- β -Methylbutyrate Supplementation on Recovery from Exercise-Induced Muscle Damage: A Mini-Review."
- Kim, J. V, & Wu, G. Y. 2020. "In Journal of Clinical and Translational Hepatology."
- Lohan, A. 2021. "Sports Nutrition: Cavernous Viewpoints, Key Perspectives and Factors."
- Longobardi, I., Gualano, B., Seguro, A. C., & Roschel, H. 2023. "Is It Time for a Requiem for Creatine Supplementation-Induced Kidney Failure?"
- Mahamid, E. W. 2020. "The Use of Growth Hormone, Anabolic Steroids and Nutritional Supplements among Male Athletes at Private Athletic Centers in Jeddah, Saudi Arabia."

- Malik, A., & Dar, T. A. 2021. *The Glycome: Understanding the Diversity and Complexity of Glycobiology*.
- Moreira, L. P., Rocco, D., Silva, A. G. 2020. "Detecting Creatine Excreted in the Urine of Swimming Athletes by Means of Raman Spectroscopy."
- Murphy, D. 2023. "What You Should Know about Creatine."
- Negro, M., Cerullo, G., Perna, S., Beretta-Piccoli, M. 2022. "Effects of a Single Dose of a Creatine-Based Multi-Ingredient Pre-Workout Supplement Compared to Creatine Alone on Performance Fatigability after Resistance."
- Owens, R. E. 2018. "Queer Kids: The Challenges and Promise for Lesbian, Gay, and Bisexual Youth."
- Parrillo, J. 2020. "Justin Sherman."
- Paxton, F. 2020. *Foundations of Naturopathic Nutrition: A Comprehensive Guide to Essential Nutrients and Nutritional Bioactives*.
- Plotkin, D. L., Delcastillo, K. 2021. "Isolated Leucine and Branched-Chain Amino Acid Supplementation for Enhancing Muscular Strength and Hypertrophy."
- Rosa, S. De, Greco, M., Rauseo, M., & Annetta, M. G. 2023. "Blood Purification."
- Schoenfeld, B. J. 2020. *Science and Development of Muscle Hypertrophy*.
- Schoenfeld, B. J. 2021. *The MAX Muscle Plan 2.0*.
- Spattini, D. M. n.d. "ALIMENTAZIONE E INTEGRAZIONE PER LO SPORT E LA PERFORMANCE FISICA-II Edizione Aggiornata Ed Ampliata. In Massimospattini.Com."
- Stevens, B. R. 2018. "Nutrition and Enhanced Sports Performance: Muscle Building, Endurance, and Strength."
- Stone, M. H., Lamont, H., Carroll, K. 2021. "Developing Strength and Power. Strength and Conditioning."
- Taylor, D. 2023. *Rethinking Retirement for Positive Ageing: Creating a Meaningful Life After Full-Time Work*.
- Trexle, E. T., & Smith-Ryan, A. E. 2014. "International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism."
- Tumminello, N. 2023. *Strength Training for Fat Loss*.
- Wark, G., & Rodriguez, R. 2022. *The Warfighter's Soul: Engaging in the Battle for the Warrior's Soul*.
- Warrier, A. A., Azua, E. N., Kasson, L. B., Allahabadi, S. 2023. "An Umbrella Review of Systematic Reviews and Meta-Analyses."
- Westmattmann, D., Rintaugu, E. 2023. *Scarce. The Aim of This Study Was to Analyze for the First-Time Attitudes toward Doping in Athletics Coaches Using the Sport Drug Control Model (SDCM) as a Theoretical*.

- Zahabi, G., García-Ramos, A., & Ilic, V. n.d. *The Effect of Creatine Supplementation During Strength Training on the Development of Physical Performance and Hypertrophy in Wrestlers.*
- Ziegenhagen, R., Braun, H., Carlsohn, A. 2020. "Safety Aspects of Dietary Supplements in Sports. Position of the Working Group Sports Nutrition of the German Nutrition Society (DGE)."