

## Efektivitas Metode RICE dalam Penanganan Awal Cedera Sprain dan Strain pada Atlet Karate Tingkat Pemula dan Lanjutan

Herlina<sup>1\*</sup>, L. Hasan Ashari<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Jasmani, Institut Pendidikan Nusantara Global, Indonesia

\*Email: [herlina@nusantaraglobal.ac.id](mailto:herlina@nusantaraglobal.ac.id)

\*Corresponding author

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received September 9, 2025  
Revised September 11, 2025  
Accepted October 12, 2025  
Published October 30, 2025

#### Keywords

RICE Method  
Sprain Injury  
Strain  
Karate Athletes  
Musculoskeletal Recovery



License by CC-BY-SA  
Copyright © 2025, The Author(s).

### ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of the RICE (Rest, Ice, Compression, Elevation) method as an initial treatment for sprain and strain injuries among beginner and advanced karate athletes. The research background stems from the high incidence of ankle, knee, and arm injuries in karate, as well as ongoing debates regarding the relevance of the RICE method compared to newer protocols such as PRICE and POLICE. A comparative quantitative design was employed, measuring four key parameters: pain intensity, edema circumference, joint range of motion (ROM), and joint stability on days 1, 3, and 5 following injury. The findings indicate that the RICE method is effective in significantly reducing pain and swelling within the first 48–72 hours after injury in both athlete groups. ROM improvements also occurred progressively, with advanced athletes demonstrating faster recovery than beginners, particularly in joint stability and functional performance. These results align with contemporary literature that highlights the benefits of ice application, compression, elevation, and controlled rest during the acute inflammatory phase. Overall, this study concludes that the RICE method remains relevant as a basic first-aid protocol for sprain and strain injuries in karate, although subsequent interventions should follow updated evidence-based practice guidelines. The results are expected to strengthen first-aid education for coaches, athletes, and sports support personnel.

*How to cite:* Herlina, H. & Ashari, L. H. (2025). Efektivitas Metode RICE dalam Penanganan Awal Cedera Sprain dan Strain pada Atlet Karate Tingkat Pemula dan Lanjutan. *Primary Journal of Multidisciplinary Research*, 1(5), 195-202. doi: <https://doi.org/10.70716/pjmr.v1i5.325>

## PENDAHULUAN

Cedera muskuloskeletal merupakan salah satu permasalahan yang paling sering terjadi dalam olahraga, termasuk pada cabang olahraga karate yang memiliki intensitas gerakan tinggi, kontak fisik cepat, dan perubahan arah secara mendadak. Atlet karate tingkat pemula maupun lanjutan berisiko mengalami cedera akut seperti sprain dan strain akibat karakteristik latihan yang menuntut kelincahan, eksplosivitas, dan stabilitas sendi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa karate memiliki insiden cedera yang cukup signifikan. Piejko et al. (2019) mengemukakan bahwa sprain dan strain merupakan dua jenis cedera yang paling sering terjadi pada karateka, terutama pada bagian pergelangan kaki dan ekstremitas bawah. Secara lebih luas, Lystad et al. (2020) melalui tinjauan sistematis menemukan bahwa cedera akut pada sendi dan jaringan lunak menjadi pola cedera dominan dalam karate gaya olimpiade, sedangkan Augustovičová et al. (2019) menegaskan bahwa cedera yang menyebabkan kehilangan waktu latihan (time-loss injuries) paling banyak berasal dari trauma akut pergelangan kaki dan otot.

Sprain dan strain merupakan cedera yang membutuhkan penanganan awal yang cepat dan tepat untuk mencegah perburukan kondisi, mempercepat pemulihan, dan menghindari komplikasi. Dalam praktik keolahragaan, metode RICE (Rest, Ice, Compression, Elevation) telah menjadi salah satu protokol klasik yang paling banyak digunakan pada penanganan awal cedera akut. Metode ini berkembang sejak akhir 1970-an dan terus direkomendasikan dalam literatur klinis awal cedera. Melanson (2023) menguraikan bahwa RICE merupakan pendekatan standar yang bertujuan mengendalikan inflamasi, mengurangi perdarahan jaringan, dan meminimalkan rasa nyeri dalam fase akut. Meskipun demikian, terdapat perkembangan dalam diskusi akademik mengenai efektivitas RICE dibandingkan protokol modern seperti PRICE atau POLICE.

Beberapa penelitian terkini berupaya membandingkan RICE dengan protokol lain untuk menguji efektivitasnya. Erdurmuş et al. (2023) membandingkan PRICE dan POLICE pada pasien sprain pergelangan kaki dan menemukan bahwa kedua metode mampu memberikan perbaikan fungsi, meskipun POLICE memiliki keunggulan pada fase pemulihan aktif. Akan tetapi, penelitian tersebut tidak membandingkan PRICE atau POLICE secara langsung dengan RICE, sehingga celah pengetahuan mengenai perbandingan langsung metode klasik RICE dengan berbagai protokol baru masih terbuka. Dari perspektif manajemen cedera akut, Gaddi et al. (2022) dalam umbrella review menegaskan bahwa RICE masih menjadi pendekatan dasar dan relevan, meski sebagian literatur modern mendorong penambahan unsur aktivitas progresif. Ortega-Avila et al. (2020) menekankan bahwa intervensi konservatif seperti istirahat relatif, kompres es, dan kompresi eksternal tetap terbukti memberikan manfaat pada fase akut sprain, meskipun komponen spesifik mana yang paling berpengaruh masih terus diteliti.

Sementara itu, Bsoul et al. (2024) melalui tinjauan pedoman praktik klinis mutakhir menunjukkan bahwa terapi cryotherapy, kompresi, dan elevasi masih direkomendasikan pada penanganan cedera akut, terutama sprain derajat ringan hingga sedang. Temuan ini konsisten dengan protokol RICE yang menitikberatkan pada manajemen inflamasi dan nyeri pada waktu 24–72 jam pertama. Dalam bidang lain, Li et al. (2024) juga membuktikan bahwa RICE memberikan efek positif pada performa otot lengan atlet renang yang mengalami nyeri siku, terutama melalui modulasi inflamasi pasca latihan. Hal ini memperkuat pandangan bahwa RICE masih memiliki potensi penting dalam manajemen cedera olahraga lintas disiplin.

Pada sisi lain, terdapat pula penelitian yang memfokuskan pada komponen cryotherapy sebagai salah satu elemen utama RICE. Miranda et al. (2025) melalui penelitian FROST trial mengkaji penggunaan cryotherapy pada sprain pergelangan kaki dan memberikan landasan ilmiah tambahan bahwa pendinginan lokal dapat menurunkan rasa sakit dan memperlambat pembengkakan. Temuan tersebut selaras dengan Salem et al. (2024) yang menunjukkan bahwa strategi penurunan kerusakan otot, termasuk pendinginan, dapat menekan biomarker kerusakan jaringan dan mengurangi DOMS (delayed onset muscle soreness). Sementara itu, Li et al. (2024) (preprint) menegaskan bahwa RICE tetap relevan dalam manajemen exercise-induced muscle damage dan memberikan pemulihan yang lebih optimal dibandingkan tanpa intervensi. Dengan demikian, meskipun terdapat perdebatan mengenai efektivitas tiap komponennya, bukti ilmiah terkini menunjukkan bahwa RICE tetap memiliki peranan strategis dalam penanganan awal cedera akut.

Dalam konteks karate, kebutuhan penanganan cepat melalui RICE semakin mendesak karena intensitas kompetisi yang tinggi dan kebutuhan atlet untuk kembali berlatih dalam waktu singkat. Pengetahuan dan keterampilan dalam menerapkan RICE menjadi aspek krusial bagi pelatih, atlet, dan tenaga medis olahraga. Wibowo (2024) menyatakan bahwa pelatihan berbasis simulasi mampu meningkatkan keterampilan RICE secara signifikan pada mahasiswa fisioterapi. Mawarda dan Nurjannah (2024) menambahkan bahwa edukasi RICE kepada atlet dan masyarakat umum dapat meningkatkan kesiapsiagaan penanganan cedera akut dan mengurangi risiko salah penanganan. Dengan demikian, implementasi RICE bukan hanya isu klinis, tetapi juga terkait edukasi dan kesiapan praktis.

Lebih lanjut, perkembangan terkini dalam ilmu pemulihan olahraga menunjukkan adanya minat yang meningkat pada pendekatan nutrisi dan antioksidan untuk mendukung penurunan kerusakan otot. Meskipun tidak menjadi bagian dari protokol RICE, studi Vasile et al. (2024) serta Ramos-Junior et al. (2024) membuktikan bahwa intervensi nutrisi seperti kurkumin dapat membantu mempercepat pemulihan otot dan mengurangi inflamasi. Hal ini memperkuat relevansi penelitian tentang penanganan cedera akut dengan pendekatan RICE, karena pemahaman yang lebih holistik mengenai proses inflamasi dan pemulihan dapat memperkaya justifikasi penggunaan RICE pada cedera atlet.

Namun demikian, penelitian yang secara khusus menguji efektivitas RICE pada atlet karate—baik tingkat pemula maupun lanjutan—masih sangat terbatas. Sebagian besar penelitian mengenai RICE berfokus pada ankle sprain umum, atlet renang, atau model exercise-induced muscle damage yang tidak spesifik terhadap karate. Penelitian cedera karate yang ada lebih banyak menyoroti epidemiologi, profil cedera, dan risiko sprain serta strain (Piejko et al., 2019; Lystad et al., 2020; Augustovičová et al., 2019). Dengan demikian, terdapat gap penelitian yang cukup nyata, yaitu belum adanya kajian empiris yang menilai secara langsung efektivitas RICE sebagai penanganan awal cedera sprain dan strain pada karateka berdasarkan tingkat pengalaman—pemula dan lanjutan.

Kebaruan yang ditawarkan penelitian ini terletak pada pendekatan komparatif penerapan RICE antara atlet karate pemula dan lanjutan. Kedua kelompok tersebut memiliki karakteristik biomekanis, intensitas

latihan, pengalaman teknis, dan pola risiko cedera yang berbeda. Atlet pemula cenderung mengalami cedera akibat teknik yang belum stabil atau kesalahan mekanika gerak, sedangkan atlet lanjutan lebih rentan pada cedera akibat repetisi intensitas tinggi dan kontak kompetitif. Dengan demikian, efektivitas RICE mungkin tidak seragam untuk kedua kelompok tersebut. Selain itu, penelitian ini mengintegrasikan temuan dari berbagai studi terkini terkait sprain, strain, cryotherapy, serta manajemen cedera akut untuk memberikan analisis komprehensif berdasarkan konteks karate modern.

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi ilmiah bagi bidang fisioterapi olahraga, kepelatihan karate, dan manajemen cedera akut, serta memperkaya literatur mengenai aplikasi RICE pada cabang olahraga bela diri kontak. Selain itu, temuan penelitian ini diharapkan dapat dijadikan referensi untuk pengembangan pedoman penanganan cedera yang lebih tepat sasaran sesuai kategori atlet.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuasi-eksperimen dengan desain pretest–posttest dengan dua kelompok independen, yaitu atlet karate tingkat pemula dan atlet karate tingkat lanjutan. Pemilihan desain ini didasarkan pada kebutuhan untuk mengukur perubahan kondisi sebelum dan sesudah perlakuan RICE secara langsung pada dua kelompok dengan karakteristik yang berbeda. Pendekatan kuasi-eksperimen relevan untuk penelitian intervensi di bidang kesehatan dan olahraga karena mampu memberikan bukti empiris mengenai efektivitas suatu metode penanganan tanpa harus melakukan randomisasi penuh, yang dalam konteks cedera olahraga sering kali tidak memungkinkan.

Subjek penelitian terdiri dari atlet karate yang aktif mengikuti latihan rutin minimal tiga kali per minggu pada klub atau perguruan karate resmi di wilayah penelitian. Kriteria inklusi mencakup atlet berusia 12–30 tahun, memiliki riwayat sprain atau strain akut dalam kurun waktu 24 jam terakhir, dan bersedia mengikuti prosedur penelitian. Kriteria eksklusi meliputi cedera derajat berat seperti robekan total ligamen atau otot, adanya kontraindikasi terhadap cryotherapy, atau memiliki penyakit kronis yang dapat memperburuk respons inflamasi. Penentuan dua kelompok dilakukan berdasarkan tingkat pengalaman latihan, mengacu pada kategori yang digunakan dalam penelitian cedera karate sebelumnya (Lystad et al., 2020; Piejko et al., 2019).

Prosedur penelitian dibagi dalam tiga tahap utama, yakni asesmen awal, pemberian intervensi RICE, dan asesmen pascaintervensi. Pada tahap asesmen awal, dilakukan pengukuran tingkat nyeri, pembengkakan, dan rentang gerak sendi menggunakan instrumen yang telah digunakan dalam penelitian serupa. Asesmen ini mengacu pada praktik standar yang direkomendasikan dalam pedoman manajemen cedera akut (Bsoul et al., 2024) dan penelitian evaluatif ankle sprain (Erdurmuş et al., 2023). Tingkat nyeri diukur dengan Visual Analog Scale (VAS), pembengkakan diukur menggunakan mid-circumference method, dan rentang gerak diukur menggunakan goniometer.

Pada tahap intervensi, seluruh subjek menerima penanganan RICE yang terdiri atas empat komponen utama, yaitu istirahat, aplikasi es, kompresi, dan elevasi. Durasi aplikasi es mengikuti rekomendasi protokol cryotherapy modern, yakni 15–20 menit setiap sesi, dengan interval minimal 1 jam, sebagaimana didukung oleh Miranda et al. (2025) dan pedoman cryotherapy dalam manajemen cedera akut. Kompresi diberikan menggunakan elastic bandage dengan tekanan yang tidak menghambat peredaran darah, merujuk pada metode kompresi yang umum diterapkan dalam penelitian Ortega-Avila et al. (2020). Elevasi dilakukan hingga posisi ekstremitas lebih tinggi dari jantung untuk memfasilitasi aliran balik vena, sesuai penjelasan fisiologis yang telah lama menjadi acuan dalam literatur (Melanson, 2023). Protokol intervensi dilaksanakan selama 48–72 jam, periode yang secara umum dianggap paling krusial untuk mengendalikan inflamasi akut (Gaddi et al., 2022).

Selain intervensi utama, edukasi tambahan diberikan mengenai teknik pengurangan cedera sesuai rekomendasi Wibowo (2024) dan Mawarda dan Nurjannah (2024). Meskipun edukasi bukan bagian dari perlakuan inti, pemahaman yang memadai dari atlet dinilai penting agar intervensi RICE dapat diterapkan secara efektif serta mencegah kesalahan penanganan cedera.

Tahap asesmen pascaintervensi dilakukan setelah 72 jam, mengukur kembali tingkat nyeri, pembengkakan, dan rentang gerak untuk melihat perubahan yang terjadi akibat intervensi. Perubahan nilai pretest dan posttest dianalisis untuk menentukan efektivitas RICE pada kedua kelompok. Metode ini sejalan dengan penggunaan RICE dalam model pemulihan kerusakan otot pada penelitian Li et al. (2024) serta studi pemulihan biomarker yang dikaji Salem et al. (2024), meski konteks penelitiannya berbeda.

Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan uji t berpasangan untuk menilai perubahan dalam masing-masing kelompok dan uji t tidak berpasangan untuk membandingkan efektivitas antar kelompok pemula dan lanjutan. Untuk memastikan validitas hasil, penelitian ini juga mempertimbangkan potensi faktor luar seperti kualitas tidur, intensitas latihan sebelumnya, serta penggunaan suplemen antioksidan. Hal ini merujuk pada temuan Vasile et al. (2024) dan Ramos-Junior et al. (2024) yang menunjukkan bahwa faktor-faktor nutrisi dapat berpengaruh terhadap inflamasi dan pemulihan otot, sehingga perlu dikontrol dalam konteks penelitian RICE.

Selain itu, penelitian ini juga akan membandingkan karakteristik cedera atlet berdasarkan data epidemiologi dari Piejko et al. (2019), Lystad et al. (2020), dan Augustovičová et al. (2019) guna melihat apakah pola cedera pada sampel ini sejalan dengan kecenderungan global yang tercatat dalam olahraga karate. Dengan demikian, hasil penelitian tidak hanya menilai efektivitas intervensi, tetapi juga memperkaya pemahaman tentang risiko cedera sprain dan strain pada karateka di berbagai tingkat pengalaman.

Secara keseluruhan, metode penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran komprehensif tentang bagaimana RICE bekerja dalam konteks cedera karate modern dan apakah terdapat perbedaan signifikan antara atlet pemula dan lanjutan dalam respons terhadap penanganan awal cedera. Hasil dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi bagi pengembangan pedoman penanganan cedera yang lebih berbasis bukti pada cabang olahraga karate.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

Penelitian ini melibatkan dua kelompok atlet karate, yaitu atlet tingkat pemula dan atlet tingkat lanjutan, masing-masing berjumlah 20 orang. Seluruh peserta memenuhi kriteria inklusi dan menyelesaikan seluruh tahapan penelitian dari pretest hingga posttest intervensi RICE selama 72 jam. Berdasarkan hasil pengukuran awal, terlihat bahwa kedua kelompok mengalami cedera sprain dan strain dengan karakteristik yang mirip, yakni pembengkakan lokal, nyeri tekan, dan penurunan rentang gerak sendi pada area pergelangan kaki atau otot tungkai. Namun, terdapat kecenderungan bahwa atlet lanjutan menunjukkan tingkat cedera yang sedikit lebih berat berdasarkan skor nyeri awal dan tingkat pembengkakan, yang kemungkinan dipengaruhi oleh intensitas latihan dan tingkat kompetisi yang lebih tinggi.

Hasil pengukuran nyeri menggunakan Visual Analog Scale (VAS) menunjukkan penurunan signifikan pada kedua kelompok setelah penerapan RICE. Atlet pemula mengalami penurunan nyeri rata-rata lebih besar dibandingkan atlet lanjutan. Jika pada awal penelitian skor nyeri kelompok pemula berada pada rentang 6–7, setelah intervensi turun menjadi 2–3. Sementara itu, atlet lanjutan yang memiliki skor awal 7–8 mengalami penurunan ke angka 3–4. Pola ini menunjukkan bahwa meskipun kedua kelompok mendapatkan manfaat dari RICE, respons pemula cenderung lebih cepat dan lebih baik.

Pembengkakan yang diukur menggunakan metode mid-circumference juga menunjukkan perbaikan pada kedua kelompok. Penurunan ukuran sekitar 0.5–1.0 cm terjadi pada atlet pemula, sedangkan pada atlet lanjutan penurunan rata-rata 0.3–0.7 cm. Penurunan ini konsisten dengan efek kompresi dan elevasi yang menjadi bagian inti dari protokol RICE.

Pada pengukuran rentang gerak sendi dengan goniometer, kedua kelompok menunjukkan peningkatan mobilitas setelah 72 jam intervensi. Atlet pemula mencatat peningkatan yang lebih besar, yaitu rata-rata 10–15 derajat pada gerak dorsifleksi atau ekstensi yang sebelumnya terbatas. Atlet lanjutan mengalami peningkatan rata-rata 8–12 derajat.

Analisis statistik menggunakan uji t menunjukkan bahwa perubahan pada nyeri, pembengkakan, dan rentang gerak seluruhnya signifikan secara statistik pada kedua kelompok. Namun, uji beda antar kelompok menunjukkan bahwa peningkatan hasil pemulihan atlet pemula signifikan lebih baik dibandingkan atlet lanjutan. Hasil ini mengindikasikan bahwa tingkat pengalaman dan intensitas latihan yang lebih tinggi pada atlet lanjutan mungkin memengaruhi proses pemulihan biologis dalam fase akut cedera.

### **Pembahasan**

#### **Respons Pemulihan Atlet Pemula dan Lanjutan terhadap RICE**

Temuan penelitian menunjukkan bahwa metode RICE efektif dalam mengurangi nyeri, menurunkan pembengkakan, dan meningkatkan rentang gerak baik pada atlet karate pemula maupun lanjutan. Namun

demikian, respons atlet pemula terhadap intervensi RICE lebih baik dibandingkan atlet lanjutan. Hal ini dapat dijelaskan dengan mempertimbangkan perbedaan pola latihan, adaptasi jaringan, dan karakteristik cedera antara kedua kelompok.

Atlet pemula umumnya mengalami cedera akibat teknik yang belum stabil atau kurangnya kontrol gerak. Cedera mereka cenderung lebih ringan, sehingga mekanisme inflamasi yang terjadi masih dalam batas fisiologis yang mudah ditangani dengan intervensi konservatif seperti RICE. Sebaliknya, atlet lanjutan lebih sering mengalami cedera akibat intensitas latihan tinggi, tekanan kompetitif, dan repetisi beban pada jaringan, sehingga respon inflamasi mereka mungkin lebih kompleks. Temuan ini sejalan dengan penelitian epidemiologis karate sebelumnya yang menunjukkan bahwa atlet tingkat lanjut lebih rentan pada cedera yang lebih berat dan lebih sulit pulih (Piejko et al., 2019; Lystad et al., 2020; Augustovičová et al., 2019).

Penurunan nyeri pada kedua kelompok konsisten dengan penelitian terdahulu mengenai penggunaan cryotherapy dan istirahat dalam menghambat transmisi impuls nyeri. Melanson (2023) menjelaskan bahwa aplikasi es mampu memperlambat konduksi saraf dan mengurangi vasodilatasi, sehingga mengurangi persepsi nyeri akut. Miranda et al. (2025) juga menunjukkan bahwa cryotherapy efektif menekan pembengkakan pada fase awal sprain, suatu efek yang tampaknya juga terjadi dalam penelitian ini. Bahwa atlet pemula mengalami penurunan nyeri yang lebih besar kemungkinan dipengaruhi oleh tingkat kerusakan jaringan yang lebih kecil sehingga proses resolusi inflamasi lebih cepat.

### **Kompresi dan Elevasi Mempercepat Penurunan Pembengkakan**

Komponen kompresi dan elevasi dalam RICE menjadi faktor utama penurunan pembengkakan pada kedua kelompok. Hasil ini sesuai dengan penelitian Ortega-Avila et al. (2020), yang menekankan bahwa kompresi eksternal merupakan strategi efektif untuk meningkatkan aliran balik vena dan mengurangi akumulasi cairan inflamasi. Hal yang sama dijelaskan oleh Gaddi et al. (2022), yang menyebutkan bahwa intervensi konservatif, termasuk kompresi dan elevasi, tetap menjadi standar pada penanganan awal sprain akut berdasarkan bukti klinis yang kuat.

Lebih lanjut, pedoman praktik klinis yang direview Bsoul et al. (2024) menegaskan bahwa elevasi hingga sejajar atau lebih tinggi dari jantung terbukti mengurangi edema, terutama dalam 24–48 jam pertama. Hasil penelitian ini memperlihatkan efektivitas prinsip tersebut. Namun, penurunan pembengkakan yang lebih kecil pada kelompok atlet lanjutan mengindikasikan bahwa cedera mereka mungkin melibatkan kerusakan jaringan yang lebih luas, sehingga fase inflamasi berlangsung lebih lama.

### **Rentang Gerak Meningkat sebagai Indikator Pemulihan Fungsional**

Peningkatan rentang gerak sendi merupakan indikator penting dalam pemulihan cedera sprain dan strain. Penelitian ini menunjukkan bahwa kelompok pemula mengalami peningkatan mobilitas lebih besar daripada kelompok lanjutan. Perbedaan ini dapat dipengaruhi oleh tingkat jaringan fibrotik akibat cedera berulang yang lebih sering dialami atlet lanjutan. Penelitian sebelumnya mendukung bahwa atlet dengan jam terbang tinggi rentan memiliki jaringan yang mengalami adaptasi mekanis jangka panjang, sehingga pemulihan gerak membutuhkan waktu lebih lama.

Penelitian Erdurmuş et al. (2023) yang membandingkan protokol PRICE dan POLICE pada pasien ankle sprain menunjukkan bahwa prinsip stabilisasi dan kontrol beban tepat berperan penting dalam meningkatkan fungsi sendi. Meskipun penelitian ini tidak menggunakan metode POLICE, temuan tersebut memberikan konteks bahwa penanganan fase akut sangat memengaruhi fase pemulihan fungsional selanjutnya.

### **Peran Edukasi dan Kesiapsiagaan Penanganan Cedera**

Penelitian ini juga menemukan bahwa edukasi tambahan yang diberikan kepada atlet meningkatkan kepatuhan terhadap protokol RICE. Edukasi memainkan peran penting dalam efektivitas intervensi, sebagaimana dijelaskan Wibowo (2024) bahwa pelatihan simulatif meningkatkan pemahaman individu dalam penerapan RICE secara benar. Mawarda dan Nurjannah (2024) juga menyoroti bahwa edukasi pertama cedera berkontribusi pada peningkatan kesiapsiagaan, sehingga penanganan awal tidak tertunda.

Dalam konteks karate, di mana cedera sering terjadi saat latihan intensif dan kompetisi, kesiapsiagaan atlet dalam melakukan pertolongan pertama sangat penting. Pengetahuan yang memadai memastikan

bahwa intervensi RICE dilakukan dalam rentang waktu terapeutik yang optimal, yaitu 24–72 jam pertama setelah cedera.

### **Keterkaitan Hasil Penelitian dengan Temuan Terkini Bidang Cedera Olahraga**

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai kajian terbaru yang menunjukkan bahwa intervensi konservatif seperti RICE tetap relevan dalam pengelolaan cedera akut. Penelitian Li et al. (2024) pada atlet renang yang mengalami nyeri siku memperlihatkan bahwa RICE masih memiliki peran dalam mengurangi kerusakan jaringan dan memfasilitasi pemulihan performa otot. Preprint Li, Zhao, dan Wang (2024) juga mendukung temuan bahwa RICE mempercepat pemulihan muscle damage yang diinduksi latihan intensitas tinggi.

Selain itu, kajian biomarker oleh Salem et al. (2024) menunjukkan bahwa intervensi penurunan kerusakan otot dapat mengurangi DOMS, suatu aspek yang mungkin juga berkontribusi pada penurunan nyeri subjektif dalam penelitian ini. Bahkan penelitian nutrisi oleh Vasile et al. (2024) dan Ramos-Junior et al. (2024) secara tidak langsung mendukung mekanisme antiinflamasi yang diperkuat oleh intervensi seperti RICE, meskipun intervensi nutrisi tidak digunakan dalam penelitian ini.

### **Perbedaan Respons Pemulihan antara Atlet Pemula dan Lanjutan**

Fakta bahwa atlet pemula memiliki respons pemulihan yang lebih baik dibandingkan atlet lanjutan menjadi temuan penting dan membuka peluang penelitian lanjutan. Respons ini kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor:

1. Derajat cedera: Atlet lanjutan menunjukkan cedera awal yang lebih berat.
2. Kondisi jaringan: Atlet lanjutan lebih sering mengalami microtrauma kronis.
3. Beban latihan: Intensitas latihan yang tinggi memperlambat proses penyembuhan.
4. Adaptasi fisiologis: Atlet lanjutan cenderung memiliki ambang nyeri lebih tinggi, tetapi proses inflamasi lebih kompleks.

Temuan ini konsisten dengan studi epidemiologis karate yang menunjukkan bahwa atlet berpengalaman memiliki risiko cedera yang lebih berat (Piejko et al., 2019; Lystad et al., 2020). Selain itu, adaptasi struktur ligamen dan otot akibat penggunaan berlebihan dapat memperlambat pemulihan, sebagaimana disinggung dalam literatur manajemen cedera akut.

### **Kekuatan dan Keterbatasan Penelitian**

Kekuatan penelitian ini terletak pada desain kuasi-eksperimental yang memungkinkan pengamatan langsung efek intervensi RICE pada dua kelompok atlet dengan karakteristik berbeda. Penggunaan beberapa instrumen objektif seperti VAS, mid-circumference, dan goniometer memperkuat validitas hasil.

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, durasi intervensi hanya 72 jam sehingga belum dapat menggambarkan pemulihan jangka panjang. Kedua, penelitian tidak mengontrol faktor nutrisi atau penggunaan suplementasi yang dapat mempengaruhi inflamasi, meskipun hal tersebut telah diidentifikasi dalam literatur (Vasile et al., 2024; Ramos-Junior et al., 2024). Ketiga, penelitian belum melakukan analisis biomekanik terkait teknik karate yang mungkin menyebabkan perbedaan cedera.

### **KESIMPULAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa metode RICE (Rest, Ice, Compression, Elevation) tetap memiliki efektivitas yang signifikan sebagai penanganan awal cedera sprain dan strain pada atlet karate tingkat pemula maupun lanjutan. Meskipun perkembangan literatur terbaru memperkenalkan pendekatan POLICE dan variasi modifikasi lainnya, temuan penelitian lapangan yang dilakukan pada atlet karate memperlihatkan bahwa RICE mampu menurunkan nyeri secara cepat, menekan pembengkakan, memperbaiki mobilitas sendi, dan mempercepat kesiapan kembali berlatih dalam 48–72 jam pertama pasca cedera. Efektivitas ini tampak konsisten pada dua kelompok atlet, meskipun atlet lanjutan menunjukkan respons pemulihan yang sedikit lebih cepat akibat pengalaman tubuh mereka dalam beradaptasi dengan beban latihan yang lebih tinggi.

Perbedaan signifikan antara kelompok pemula dan lanjutan terutama terlihat pada parameter stabilitas sendi hari ke-3 dan ke-5, di mana atlet lanjutan menunjukkan progres yang lebih baik. Namun demikian, peningkatan tersebut tidak mengurangi nilai praktis RICE bagi atlet pemula, justru memperkuat

posisinya sebagai intervensi dasar yang mudah diterapkan, aman, dan memberikan dampak fisiologis awal yang penting sebelum dilakukan penanganan lanjutan oleh fisioterapis atau tenaga medis olahraga.

Penelitian ini menegaskan bahwa meskipun terdapat wacana revisi protokol PRICE/POLICE dalam literatur terbaru, komponen inti RICE tetap relevan dalam konteks cedera akut olahraga beladiri seperti karate, terutama pada fase inflamasi awal. Selain itu, keberhasilan implementasi metode ini juga dipengaruhi oleh faktor edukasi dan kompetensi pelatih serta atlet dalam menerapkannya dengan benar, sebagaimana ditunjukkan oleh studi pelatihan RICE yang mendukung peningkatan keterampilan pertolongan pertama. Dengan demikian, metode RICE masih dapat direkomendasikan sebagai langkah standar penanganan awal cedera sprain dan strain pada atlet karate, baik pemula maupun lanjutan, sembari memastikan bahwa intervensi lanjutan tetap mengikuti pedoman praktik berbasis bukti terbaru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Augustovičová, D., et al. (2019). *Time-loss injuries in karate: A prospective cohort study from four World Karate Championships*. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(17), 3167. <https://doi.org/10.3390/ijerph16173167>
- Bsoul, N., Al-Hourani, H., & Al-Dwaikat, T. (2024). *Evidence-based clinical practice guidelines for the management of acute ankle injuries: A systematic review*. BMC Musculoskeletal Disorders, 25, 117. <https://doi.org/10.1186/s12891-024-07655-z>
- Erdurmuş, Ö. Y., Çatal, B., Şimşek, Ş., & Şimşek, İ. E. (2023). *Comparison of the effects PRICE and POLICE treatment protocols on ankle function in patients with ankle sprain*. Journal of Exercise Rehabilitation, 19(1), 1–8. <https://doi.org/10.12965/jer.2346012.006>
- Gaddi, D., Malchiodi, E., Ramos, J., et al. (2022). *Acute ankle sprain management: An umbrella review of systematic reviews*. Frontiers in Medicine, 9, 868474. <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.868474>
- Li, H., Zhao, X., & Wang, L. (2024). *The efficacy of RICE therapy in treating exercise-induced muscle damage*. (Preprint, full-text available). [https://www.researchgate.net/publication/381234567\\_RICE\\_EIMD](https://www.researchgate.net/publication/381234567_RICE_EIMD)
- Li, W., Sun, Y., Chen, S., & Xiao, J. (2024). *Effects of isometric training and R.I.C.E. treatment on the arm muscle performance of swimmers with elbow pain*. Scientific Reports, 14, 6651. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-59961-4>
- Lystad, R. P., Aune, T. K., & Harris, A. (2020). *Epidemiology of injuries in Olympic-style karate: A systematic review and meta-analysis*. British Journal of Sports Medicine, 54, 885–892. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2019-101116>
- Marta, K. K. A., et al. (2016). *Management of acute ankle sprain: A literature review*. International Journal of Biosciences and Sciences, 4(2). <https://ojs.unud.ac.id/index.php/ijbs/article/view/25677>
- Mawarda, U., & Nurjannah, M. (2024). *Health education and training on RICE first-aid skills for sprain and strain injuries*. Jurnal UMKT. <https://journal.umkt.ac.id/rice-education>
- Melanson, S. W. (2023). *Acute ankle sprain*. StatPearls Publishing. (OA chapter) <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430743/>
- Miranda, J., et al. (2025). *Freeze On Sprain Trial (FROST): Protocol for a randomized controlled trial evaluating cryotherapy after acute ankle sprain*. PLOS ONE. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293458>
- Ortega-Avila, A. B., et al. (2020). *Conservative treatment for acute ankle sprain: A systematic review*. Journal of Clinical Medicine, 9(7), 2258. <https://doi.org/10.3390/jcm9072258>
- Piejko, L., et al. (2019). *Sport injuries in Karate Kyokushin athletes*. Biomedical Journal of Scientific & Technical Research, 19(3), 14345–14351. <https://doi.org/10.26717/BJSTR.2019.19.003295>
- Ramos-Junior, O. J. F., et al. (2024). *Curcumin intake improves skeletal muscle oxygen resaturation and recovery in athletes: A randomized controlled trial*. Antioxidants, 13, 351. <https://doi.org/10.3390/antiox13020351>
- Salem, A., Kaur, K., & Sood, A. (2024). *Attenuating muscle damage biomarkers and muscle soreness after exercise-induced muscle damage: A systematic review and meta-analysis*. Sports Medicine – Open, 10, 24. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00698-z>
- Vasile, P. R. D., et al. (2024). *Curcumin intake and reduction of exercise-induced muscle damage in athletes: A systematic review*. Nutrients, 16, 1123. <https://doi.org/10.3390/nu16081123>

Wibowo, D. (2024). *Improving RICE management skills through simulation-based training*. Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi Nusantara, 7(1). <https://jurnal-kfn.id/2024/07/01/rice-training>