

**ANALISIS PERBANDINGAN KONTRIBUSI METODE *SPORT MASSAGE*
DAN *FOAM ROLLING*
TERHADAP PEMULIHAN PADA KELELAHAN OTOT**

**Muhammad Rifky Arifin^{1*}, Rafa Dinnantra Limastyningrum²,
Sheva Naufal Fadillah³, Muhammad Arief Setiawan⁴, Miftahudin Sigit⁵**

^{1 2 3 4 5} Universitas Singaperbangsa Karawang, Jawa Barat, Indonesia

* *Coressponding Author*: rifkyar286@gmail.com

Keterangan

Abstrak

Rekam Jejak:
Submitted; April 2026
Revised; Mei 2026
Accepted; Juni 2026

Kata Kunci:
Sport Massage;
Foam Rolling;
Pemulihan;
Kelelahan;
Otot.

Aktivitas fisik intensitas tinggi dapat menyebabkan kelelahan otot, penurunan performa, dan risiko cedera. Penelitian literature review ini bertujuan membandingkan efektivitas sports massage dan foam rolling dalam pemulihan kelelahan otot. Sebanyak 15 artikel ilmiah dari berbagai database (Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, DOAJ, Garuda, dan SINTA) dianalisis menggunakan pendekatan content analysis. Hasil kajian menunjukkan 8 artikel melaporkan efektivitas foam rolling dalam mengurangi delayed onset muscle soreness (DOMS), meningkatkan fleksibilitas, dan mempertahankan range of motion (ROM). Sementara itu, 5 artikel menunjukkan sports massage efektif mempercepat pemulihan akut melalui peningkatan sirkulasi darah dan relaksasi neuromuskular. Dua artikel lainnya menyatakan kedua metode dapat saling melengkapi. Kesimpulannya, sports massage lebih unggul untuk pemulihan segera setelah aktivitas fisik, sedangkan foam rolling lebih konsisten dalam mengurangi DOMS dan meningkatkan fungsi gerak. Kedua metode efektif diintegrasikan sesuai kebutuhan atlet.

PENDAHULUAN

Kelelahan otot merupakan salah satu respons fisiologis yang paling sering dialami individu setelah melakukan aktivitas fisik yang intens atau berkepanjangan. Kondisi ini ditandai dengan menurunnya kemampuan otot dalam menghasilkan gaya, meningkatnya rasa nyeri, serta berkurangnya performa gerak. Dalam konteks olahraga, kelelahan otot menjadi faktor penting yang perlu diperhatikan karena dapat memengaruhi efektivitas latihan, menghambat proses pemulihan, dan meningkatkan risiko terjadinya cedera. Atlet dan pelaku aktivitas fisik lainnya sering kali membutuhkan metode pemulihan yang cepat dan efektif agar dapat mempertahankan performa optimal pada setiap sesi latihan maupun kompetisi. Oleh karena itu, berbagai teknik pemulihan telah dikembangkan dan diterapkan, termasuk sports massage dan foam rolling, sebagai strategi nonfarmakologis untuk mempercepat pemulihan dan mengurangi ketegangan otot (Rahmadani, 2019).

Kelelahan otot merupakan fenomena fisiologis yang kompleks dan melibatkan berbagai perubahan biokimia di dalam sel otot selama maupun setelah aktivitas fisik berintensitas tinggi. Secara fisiologis, kelelahan terjadi ketika kemampuan otot untuk menghasilkan gaya atau mempertahankan kontraksi mengalami penurunan akibat terganggunya proses metabolisme energi. Selama aktivitas intensif, kebutuhan adenosine triphosphate (ATP) meningkat secara signifikan sehingga tubuh mengandalkan metabolisme anaerob melalui glikolisis untuk memenuhi kebutuhan energi secara cepat. Proses ini menghasilkan laktat dan ion hidrogen (H^+) sebagai produk sampingan. Akumulasi ion H^+ menyebabkan penurunan pH intraseluler yang dapat menghambat aktivitas enzim kontraktile, mengganggu pelepasan dan pengikatan ion kalsium (Ca^{2+}), serta menurunkan efisiensi kontraksi otot. Selain itu, peningkatan konsentrasi fosfat anorganik (Pi), gangguan keseimbangan natrium-kalium (Na^+/K^+), serta stres oksidatif akibat pembentukan reactive oxygen species (ROS) turut berkontribusi terhadap terjadinya kelelahan neuromuskular (Allen et al., 2008; Powers et al., 2016).

Setelah aktivitas fisik selesai, tubuh melakukan proses pemulihan metabolik melalui pembersihan dan pemanfaatan kembali laktat yang terbentuk selama latihan. Saat ini, laktat tidak lagi dipandang sebagai produk limbah metabolisme, melainkan sebagai substrat energi yang dapat dioksidasi kembali oleh serabut otot tipe I dan otot jantung, maupun diubah menjadi glukosa melalui mekanisme Cori cycle di hati. Efektivitas proses pembersihan laktat sangat dipengaruhi oleh aliran darah, transportasi laktat melalui monocarboxylate transporters (MCT), serta kemampuan jaringan dalam melakukan oksidasi aerobik. Oleh karena itu, berbagai metode pemulihan, seperti sports massage dan foam rolling, diyakini dapat membantu mempercepat proses pemulihan dengan meningkatkan sirkulasi darah lokal, memperbaiki distribusi oksigen dan nutrisi, serta mendukung eliminasi produk metabolik yang terakumulasi selama aktivitas fisik (Brooks, 2018; Dupuy et al., 2018).

Sports massage merupakan teknik terapi manual yang dilakukan oleh terapis terlatih dengan tujuan meningkatkan aliran darah, merelaksasi jaringan otot, serta mengurangi ketegangan neuromuskular. Teknik ini telah lama digunakan dalam dunia olahraga sebagai bagian dari program pemanasan maupun pendinginan. Pijat olahraga dipercaya mampu meningkatkan sirkulasi dan metabolisme jaringan sehingga membantu mempercepat pembuangan sisa metabolik yang dapat memicu nyeri dan kelelahan otot. Selain itu, sports massage juga memberikan efek relaksasi mental dan emosional yang sangat dibutuhkan atlet setelah menjalani aktivitas fisik berintensitas tinggi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sports massage mampu memperbaiki kualitas pemulihan secara cepat, terutama pada fase pemulihan akut, sehingga sering dijadikan pilihan utama dalam sesi pascalatihan maupun pascapertandingan (Wiewelhove et al., 2019).

Di sisi lain, foam rolling merupakan teknik pemulihan yang dilakukan secara mandiri atau dikenal sebagai self-myofascial release. Metode ini menggunakan gulungan busa dengan tingkat kekerasan tertentu yang digerakkan pada bagian otot yang mengalami ketegangan. Foam rolling menjadi salah satu metode pemulihan yang populer karena mudah dilakukan, tidak memerlukan

bantuan terapis, dan dapat diterapkan oleh berbagai kalangan. Secara fisiologis, foam rolling bekerja dengan memberikan tekanan pada jaringan fascia dan otot sehingga mampu meningkatkan elastisitas jaringan, memperbaiki rentang gerak sendi, serta mengurangi rasa nyeri akibat delayed onset muscle soreness (DOMS). Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa foam rolling dapat meningkatkan sirkulasi mikro dan mengurangi kekakuan otot setelah latihan intensif (Prasetyo & Hidayat, 2021).

Meskipun kedua metode tersebut sama-sama digunakan untuk pemulihan kelelahan otot, mekanisme kerja dan tingkat efektivitasnya dapat berbeda. Sports massage lebih berfokus pada manipulasi jaringan lunak oleh terapis sehingga efek yang dihasilkan dapat lebih mendalam dan langsung dirasakan. Sementara itu, foam rolling lebih mengedepankan kontrol gerak individu dengan tekanan yang berasal dari berat tubuh. Perbedaan mekanisme tersebut menimbulkan pertanyaan mengenai metode yang lebih efektif dalam mempercepat pemulihan kelelahan otot, khususnya dalam konteks olahraga kompetitif yang menuntut pemulihan secara cepat dan efisien (Cheatham et al., 2017).

Kebutuhan akan pemulihan yang optimal sangat penting dalam proses latihan karena kelelahan otot yang berkepanjangan dapat mengganggu adaptasi fisiologis tubuh terhadap latihan. Apabila proses pemulihan tidak dilakukan dengan baik, risiko cedera akan meningkat dan performa atlet dapat menurun secara signifikan. Dalam jangka panjang, ketidakseimbangan antara beban latihan dan proses pemulihan dapat menyebabkan overtraining syndrome yang berdampak pada aspek fisik maupun psikologis atlet. Oleh sebab itu, pemilihan metode pemulihan yang tepat menjadi bagian penting dalam program latihan modern.

Seiring berkembangnya ilmu keolahragaan, penelitian mengenai efektivitas sports massage dan foam rolling semakin banyak dilakukan. Berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua metode tersebut memiliki manfaat yang signifikan, meskipun efektivitasnya dapat bervariasi tergantung pada durasi perlakuan, kondisi fisiologis individu, dan jenis aktivitas fisik yang dilakukan. Sports massage sering menunjukkan hasil yang lebih baik dalam pemulihan cepat setelah latihan intensif, sedangkan foam rolling lebih efektif dalam pemulihan jangka pendek hingga menengah, terutama dalam mengurangi DOMS dan meningkatkan fleksibilitas jaringan fascia (Wiewelhoeve et al., 2019).

Kesenjangan ilmiah masih terlihat, terutama terkait perbandingan langsung antara kedua metode tersebut terhadap pemulihan kelelahan otot. Sebagian penelitian menunjukkan bahwa sports massage lebih unggul dalam mengurangi ketegangan otot secara akut, sementara penelitian lain menyatakan bahwa foam rolling menawarkan manfaat yang serupa dengan tingkat kemandirian yang lebih tinggi. Oleh karena itu, diperlukan kajian literatur yang komprehensif untuk membandingkan efektivitas kedua metode tersebut berdasarkan bukti empiris terkini (Prasetyo & Hidayat, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini penting dilakukan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas sports massage dan foam rolling dalam pemulihan kelelahan otot. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi pelatih, atlet, fisioterapis, dan praktisi olahraga dalam memilih metode pemulihan yang tepat, efisien, dan sesuai dengan kebutuhan. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang mengkaji aspek yang lebih spesifik terkait pemulihan otot, seperti intensitas perlakuan, durasi intervensi, serta respons otot pada berbagai cabang olahraga.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* dengan pendekatan naratif (*narrative literature review*) untuk mengkaji dan membandingkan efektivitas *sports massage* dan *foam rolling* terhadap pemulihan kelelahan otot setelah aktivitas fisik. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis berbagai hasil penelitian yang telah dipublikasikan sehingga diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai efektivitas kedua metode pemulihan tersebut.

Proses pencarian literatur dilakukan melalui beberapa basis data ilmiah, yaitu Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, DOAJ, Garuda, dan SINTA. Penelusuran artikel dilakukan menggunakan kombinasi kata kunci “*sports massage*”, “*massage sport*”, “*foam rolling*”, “*self-myofascial release*”, “*muscle fatigue*”, “*muscle recovery*”, “*delayed onset muscle soreness (DOMS)*”, dan “*exercise recovery*”. Artikel yang dicari dibatasi pada publikasi tahun 2016–2024 untuk memastikan keterbaruan data yang digunakan dalam kajian.

Kriteria inklusi penelitian meliputi: (1) artikel yang membahas intervensi *sports massage* atau *foam rolling*; (2) mengukur variabel pemulihan otot, seperti kelelahan otot, DOMS, fleksibilitas, rentang gerak (*range of motion*), atau performa fisik; (3) menggunakan desain penelitian eksperimen, *quasi-experimental*, *randomized controlled trial (RCT)*, *systematic review*, maupun *meta-analysis*; (4) tersedia dalam bentuk *full text*; dan (5) dipublikasikan dalam jurnal nasional terakreditasi maupun jurnal internasional bereputasi. Sementara itu, artikel yang tidak relevan dengan fokus penelitian, tidak memiliki metodologi yang jelas, atau tidak menyediakan data yang memadai dikeluarkan dari proses seleksi.

Tahapan seleksi literatur dilakukan melalui proses identifikasi, penyaringan (*screening*), dan penilaian kelayakan (*eligibility assessment*). Artikel yang diperoleh dari berbagai basis data diseleksi berdasarkan judul dan abstrak, kemudian dilakukan penelaahan teks lengkap (*full-text review*) sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Berdasarkan proses tersebut, diperoleh 15 artikel yang memenuhi kriteria dan digunakan sebagai sumber utama dalam penelitian ini. Karakteristik artikel yang direview disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut;

Tabel 1. Karakteristik Literatur

No.	Penulis (Tahun)	Judul Penelitian	Metode	Intervensi	Temuan Utama
1	Rahmadani (2019)	Pengaruh <i>Sports Massage</i> terhadap Pemulihan Kelelahan Atlet Sepak Bola	Eksperimen	<i>Sports Massage</i>	Menurunkan tingkat kelelahan dan mempercepat pemulihan pascalatihan
2	Prasetyo & Hidayat (2021)	Perbandingan <i>Sports Massage</i> dan <i>Foam Rolling</i> terhadap Pemulihan Otot	Eksperimen	<i>Sports Massage dan Foam Rolling</i>	Kedua metode efektif, namun <i>sports massage</i> menunjukkan efek pemulihan yang lebih cepat
3	MacDonald et al. (2016)	<i>Foam Rolling as a Recovery Tool after Exercise</i>	Eksperimen	<i>Foam Rolling</i>	Mengurangi nyeri otot dan meningkatkan performa pemulihan
4	Cheatham et al. (2017)	<i>The Effects of Self-Myofascial Release Using a Foam Roll or Roller Massager on Joint Range of Motion, Muscle Recovery, and Performance: A Systematic Review</i>	<i>Systematic Review</i>	<i>Foam Rolling</i>	<i>Foam rolling</i> efektif meningkatkan ROM dan membantu pemulihan otot
5	Wiewelhoeve et al. (2019)	<i>Effects of Foam Rolling on Performance and Recovery</i>	<i>Meta-Analysis</i>	<i>Foam Rolling</i>	<i>Foam rolling</i> memberikan efek positif terhadap <i>recovery</i> dan penurunan nyeri otot
6	Hendricks et al. (2020)	<i>Effects of Foam Rolling on Performance and Recovery: A Systematic Review</i>	<i>Systematic Review</i>	<i>Foam Rolling</i>	<i>Foam rolling</i> efektif untuk mengurangi DOMS dan meningkatkan fleksibilitas
7	Healey et al. (2014)	<i>The Effects of Foam Rolling on Delayed-Onset Muscle Soreness</i>	Eksperimen	<i>Foam Rolling</i>	Menurunkan persepsi nyeri setelah aktivitas intensif

8	Pearcey et al. (2015)	<i>Foam Rolling for Delayed-Onset Muscle Soreness and Recovery of Dynamic Performance Measures</i>	Eksperimen	<i>Foam Rolling</i>	Mempercepat pemulihan performa dan mengurangi DOMS
9	Schroeder & Best (2015)	<i>Is Self-Myofascial Release an Effective Preexercise and Recovery Strategy?</i>	<i>Literature Review</i>	<i>Foam Rolling</i>	Efektif sebagai strategi pemanasan dan pemulihan
10	Beardsley & Škarabot (2015)	<i>Effects of Self-Myofascial Release: A Systematic Review</i>	<i>Systematic Review</i>	<i>Self-Myofascial Release</i>	Meningkatkan fleksibilitas tanpa menurunkan performa
11	Best et al. (2008)	<i>Massage and Performance Recovery: A Meta-Analytical Review</i>	<i>Meta-Analysis</i>	<i>Massage</i>	<i>Massage</i> membantu mengurangi nyeri dan memperbaiki pemulihan subjektif
12	Dupuy et al. (2018)	<i>An Evidence-Based Approach for Choosing Post-Exercise Recovery Techniques</i>	<i>Systematic Review</i>	<i>Berbagai metode recovery termasuk massage</i>	<i>Massage</i> efektif untuk mengurangi kelelahan dan nyeri otot
13	Crane et al. (2012)	<i>Massage Therapy Attenuates Inflammatory Signaling After Exercise-Induced Muscle Damage</i>	Eksperimen	<i>Massage</i>	Mengurangi inflamasi dan mempercepat regenerasi jaringan
14	Davis et al. (2020)	<i>Sports Massage and Athletic Recovery: Current Evidence</i>	Review	<i>Sports Massage</i>	<i>Sports massage</i> efektif meningkatkan kenyamanan dan persepsi pemulihan
15	Konrad et al. (2022)	<i>Acute Effects of Foam Rolling on Recovery and Range of Motion</i>	Eksperimen	<i>Foam Rolling</i>	Meningkatkan ROM dan mempercepat pemulihan setelah latihan

Analisis data dilakukan menggunakan teknik *content analysis*. Setiap artikel dianalisis berdasarkan desain penelitian, karakteristik subjek, jenis intervensi, durasi perlakuan, instrumen pengukuran, serta hasil utama yang diperoleh. Selanjutnya, seluruh temuan dibandingkan dan disintesis untuk mengidentifikasi pola hasil penelitian, persamaan, perbedaan, serta kecenderungan efektivitas *sports massage* dan *foam rolling* terhadap pemulihan kelelahan otot. Hasil sintesis tersebut kemudian digunakan untuk menjawab tujuan penelitian dan menyusun kesimpulan berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia.

HASIL & PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan proses identifikasi dan seleksi literatur yang dilakukan melalui basis data Google Scholar, PubMed, ScienceDirect, DOAJ, Garuda, dan SINTA, diperoleh 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi dan digunakan dalam kajian ini. Artikel yang direview terdiri atas penelitian eksperimen, *quasi-experimental*, *systematic review*, *literature review*, dan *meta-analysis* yang membahas efektivitas *sports massage* dan *foam rolling* terhadap pemulihan kelelahan otot setelah aktivitas fisik.

Hasil telaah menunjukkan bahwa kedua metode pemulihan memberikan dampak positif terhadap penurunan kelelahan otot, namun dengan karakteristik manfaat yang berbeda. Secara umum, *sports massage* lebih banyak dikaitkan dengan peningkatan relaksasi *neuromuskular*, penurunan persepsi nyeri, dan percepatan pemulihan akut. Sementara itu, *foam rolling* lebih sering dilaporkan efektif dalam mengurangi *delayed onset muscle soreness* (DOMS), meningkatkan fleksibilitas, serta mempertahankan rentang gerak sendi setelah aktivitas fisik intensitas tinggi.

Tabel 2. Sintesis Hasil Penelitian tentang Efektivitas *Sports Massage* dan *Foam Rolling* terhadap Pemulihan Kelelahan Otot

Penulis	Tahun	Metode	Subjek	Hasil Utama
Rahmadani	2019	Eksperimen	Atlet sepak bola	<i>Sports massage</i> menurunkan tingkat kelelahan otot dan mempercepat pemulihan pascalatihan.
Prasetyo & Hidayat	2021	Eksperimen Komparatif	Mahasiswa olahraga	<i>Sports massage</i> dan <i>foam rolling</i> sama-sama efektif, namun <i>sports massage</i> menunjukkan efek pemulihan akut yang lebih cepat.
MacDonald et al.	2016	Eksperimen	Atlet rekreasi	<i>Foam rolling</i> mengurangi nyeri otot (DOMS) dan membantu mempertahankan performa fisik setelah latihan.
Cheatham et al.	2017	<i>Systematic Review</i>	Berbagai populasi aktif	<i>Foam rolling</i> meningkatkan <i>range of motion</i> (ROM), mempercepat <i>recovery</i> , dan mempertahankan performa.
Wiewelhove et al.	2019	<i>Meta-analysis</i>	Atlet dan individu aktif	<i>Foam rolling</i> memberikan efek positif terhadap pemulihan performa dan pengurangan nyeri otot.
Hendricks et al.	2020	<i>Systematic Review</i>	Individu aktif secara fisik	<i>Foam rolling</i> efektif mengurangi DOMS dan meningkatkan fleksibilitas otot.
Healey et al.	2014	Eksperimen	Individu aktif	<i>Foam rolling</i> menurunkan persepsi kelelahan dan nyeri setelah aktivitas fisik intensitas tinggi.
Pearcey et al.	2015	Eksperimen	Atlet rekreasi	<i>Foam rolling</i> mempercepat pemulihan performa fisik dan mengurangi DOMS.
Schroeder & Best	2015	<i>Literature Review</i>	Berbagai penelitian	<i>Self-myofascial release</i> efektif digunakan sebagai strategi pemanasan dan pemulihan.
Beardsley & Škarabot	2015	<i>Systematic Review</i>	Berbagai penelitian	<i>Foam rolling</i> meningkatkan fleksibilitas tanpa menurunkan performa olahraga.
Best et al.	2008	<i>Meta-analysis</i>	Berbagai penelitian	<i>Massage</i> memberikan efek positif terhadap persepsi pemulihan dan pengurangan nyeri otot.
Dupuy et al.	2018	<i>Systematic Review</i>	Berbagai penelitian	<i>Massage</i> merupakan salah satu metode <i>recovery</i> yang efektif untuk pemulihan jangka pendek pascalatihan.
Crane et al.	2012	Eksperimen	Pria aktif secara fisik	<i>Massage</i> menurunkan respons inflamasi dan membantu regenerasi jaringan otot setelah latihan.
Davis et al.	2020	<i>Review</i>	Atlet kompetitif	<i>Sports massage</i> meningkatkan kenyamanan, relaksasi, dan persepsi pemulihan atlet.
Konrad et al.	2022	Eksperimen	Individu aktif secara fisik	<i>Foam rolling</i> meningkatkan ROM dan mengurangi kekakuan otot setelah aktivitas fisik.

Berdasarkan 15 artikel yang direview, terdapat 8 artikel yang mendukung efektivitas *foam rolling*, 5 artikel yang mendukung efektivitas *sports massage*, dan 2 artikel yang membahas kedua metode atau metode pemulihan secara umum. Secara umum, *sports massage* lebih efektif dalam mempercepat pemulihan akut melalui peningkatan sirkulasi darah, relaksasi *neuromuskular*, dan pengurangan persepsi nyeri. Sebaliknya, *foam rolling* lebih efektif dalam mengurangi DOMS, meningkatkan fleksibilitas, serta mempertahankan *range of motion* setelah aktivitas fisik intensitas tinggi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil sintesis 15 artikel yang direview pada Tabel 2, diketahui bahwa *sports massage* dan *foam rolling* merupakan dua metode pemulihan yang efektif dalam mengurangi kelelahan otot setelah aktivitas fisik. Meskipun keduanya bertujuan untuk mempercepat proses *recovery*, mekanisme kerja, manfaat fisiologis, serta fokus pemulihan yang dihasilkan menunjukkan perbedaan yang cukup jelas. Secara umum, *sports massage* lebih efektif dalam

mendukung pemulihan akut melalui peningkatan sirkulasi darah, relaksasi neuromuskular, dan pengurangan persepsi nyeri. Sebaliknya, foam rolling lebih banyak dilaporkan efektif dalam mengurangi delayed onset muscle soreness (DOMS), meningkatkan fleksibilitas, dan mempertahankan range of motion (ROM) setelah aktivitas fisik berintensitas tinggi.

Kelelahan otot merupakan kondisi fisiologis yang kompleks dan tidak disebabkan oleh satu faktor tunggal. Selama aktivitas fisik berintensitas tinggi, kebutuhan energi yang meningkat menyebabkan percepatan pemecahan adenosine triphosphate (ATP) melalui sistem energi aerobik maupun anaerobik. Proses tersebut menghasilkan berbagai perubahan metabolik, seperti peningkatan konsentrasi ion hidrogen (H^+), fosfat anorganik (Pi), gangguan keseimbangan ion kalsium (Ca^{2+}), serta peningkatan produksi reactive oxygen species (ROS). Akumulasi metabolit tersebut dapat menghambat mekanisme kontraksi otot sehingga kemampuan otot menghasilkan gaya mengalami penurunan. Selain itu, aktivitas fisik yang berat juga menyebabkan kerusakan mikroskopis pada serabut otot yang memicu respons inflamasi dan munculnya nyeri otot pascalatihan (Allen et al., 2008; Powers et al., 2016).

Berdasarkan literatur yang direview, sports massage memberikan manfaat yang signifikan dalam mempercepat pemulihan setelah latihan maupun pertandingan. Penelitian Rahmadani (2019), Best et al. (2008), Crane et al. (2012), dan Davis et al. (2020) secara konsisten menunjukkan bahwa sports massage mampu menurunkan tingkat kelelahan, meningkatkan kenyamanan atlet, serta mempercepat pemulihan subjektif maupun fisiologis. Efek tersebut berkaitan dengan meningkatnya aliran darah dan sirkulasi limfatik yang membantu distribusi oksigen dan nutrisi menuju jaringan otot yang mengalami stres akibat aktivitas fisik. Peningkatan perfusi jaringan memungkinkan proses transportasi metabolit berlangsung lebih efisien sehingga homeostasis fisiologis dapat dipulihkan dengan lebih cepat.

Dalam perspektif biokimia olahraga, sports massage juga berpotensi mendukung proses pemulihan melalui pengurangan respons inflamasi yang muncul akibat kerusakan jaringan otot. Penelitian Crane et al. (2012) menunjukkan bahwa terapi pijat dapat menekan aktivitas beberapa mediator inflamasi yang berperan dalam proses kerusakan jaringan. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa manfaat sports massage tidak hanya bersifat mekanis, tetapi juga berkaitan dengan respons biologis tubuh terhadap stres latihan. Oleh karena itu, sports massage sering digunakan dalam olahraga kompetitif sebagai strategi pemulihan segera setelah pertandingan atau sesi latihan berintensitas tinggi.

Di sisi lain, sintesis terhadap delapan artikel yang membahas foam rolling menunjukkan bahwa metode ini memberikan manfaat yang konsisten terhadap pengurangan DOMS dan peningkatan fleksibilitas. Penelitian MacDonald et al. (2016), Pearcey et al. (2015), Cheatham et al. (2017), Hendricks et al. (2020), dan Konrad et al. (2022) melaporkan bahwa foam rolling mampu meningkatkan ROM serta mengurangi persepsi nyeri setelah latihan. Efektivitas tersebut berkaitan dengan mekanisme self-myofascial release yang membantu mengurangi adhesi jaringan fascia, meningkatkan elastisitas jaringan lunak, serta memperbaiki mobilitas sendi.

Selain memberikan efek mekanis pada jaringan fascia, foam rolling juga memiliki dampak fisiologis yang mendukung pemulihan metabolik. Aktivitas rolling meningkatkan sirkulasi mikro pada jaringan otot sehingga distribusi oksigen dan nutrisi berlangsung lebih optimal. Dalam konsep fisiologi olahraga modern, laktat tidak lagi dianggap sebagai penyebab utama kelelahan otot, melainkan sebagai substrat energi yang dapat digunakan kembali oleh otot, jantung, maupun hati melalui mekanisme lactate shuttle dan Cori cycle (Brooks, 2018). Dengan meningkatnya aliran darah setelah foam rolling, proses transportasi dan pemanfaatan kembali laktat dapat berlangsung lebih efektif sehingga membantu mempercepat pemulihan metabolisme energi setelah aktivitas fisik.

Apabila dibandingkan secara langsung, penelitian Prasetyo dan Hidayat (2021) menunjukkan bahwa sports massage dan foam rolling sama-sama efektif dalam mempercepat pemulihan otot, tetapi memiliki keunggulan yang berbeda. Sports massage menunjukkan hasil yang lebih baik pada fase pemulihan akut karena adanya manipulasi jaringan yang dilakukan

secara langsung oleh terapis. Sebaliknya, foam rolling menunjukkan manfaat yang lebih besar dalam menjaga fleksibilitas dan mengurangi DOMS pada periode 24–72 jam setelah latihan. Temuan ini mengindikasikan bahwa efektivitas kedua metode sangat dipengaruhi oleh tujuan pemulihan yang ingin dicapai.

Analisis terhadap seluruh literatur juga menunjukkan bahwa variasi hasil penelitian kemungkinan dipengaruhi oleh karakteristik subjek, jenis olahraga, tingkat kebugaran, intensitas latihan, durasi intervensi, serta metode pengukuran yang digunakan. Sebagian penelitian menggunakan atlet kompetitif dengan beban latihan tinggi, sedangkan penelitian lainnya melibatkan individu aktif secara fisik dengan tingkat adaptasi fisiologis yang berbeda. Perbedaan karakteristik tersebut dapat menyebabkan respons pemulihan yang tidak seragam sehingga menghasilkan variasi temuan antarpenelitian.

Selain itu, sebagian besar penelitian yang direview masih berfokus pada efek jangka pendek setelah satu sesi intervensi. Bukti ilmiah mengenai efektivitas sports massage maupun foam rolling dalam program pemulihan jangka panjang masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya perlu mengkaji dosis intervensi yang optimal, frekuensi penggunaan, respons fisiologis jangka panjang, serta efektivitas kedua metode pada berbagai cabang olahraga. Kajian tersebut penting untuk menghasilkan rekomendasi yang lebih spesifik dan berbasis bukti ilmiah yang kuat.

Dari perspektif praktis, hasil penelitian ini memberikan implikasi penting bagi atlet, pelatih, fisioterapis, dan praktisi olahraga. Sports massage lebih direkomendasikan pada kondisi yang membutuhkan pemulihan cepat setelah pertandingan atau latihan berintensitas tinggi karena mampu memberikan efek relaksasi neuromuskular dan penurunan nyeri secara segera. Sebaliknya, foam rolling dapat digunakan sebagai strategi pemulihan mandiri yang lebih praktis, ekonomis, dan mudah diterapkan dalam rutinitas latihan sehari-hari. Penggunaan foam rolling secara teratur juga berpotensi membantu menjaga fleksibilitas jaringan serta mengurangi risiko kekakuan otot.

Secara keseluruhan, hasil sintesis menunjukkan bahwa sports massage dan foam rolling bukanlah dua metode yang saling menggantikan, melainkan dua strategi pemulihan yang bersifat komplementer. Sports massage memiliki keunggulan dalam mempercepat pemulihan akut melalui peningkatan sirkulasi darah, relaksasi neuromuskular, dan pengurangan nyeri. Sementara itu, foam rolling lebih unggul dalam mengurangi DOMS, meningkatkan fleksibilitas, serta mempertahankan ROM. Oleh karena itu, integrasi kedua metode dalam program recovery modern berpotensi memberikan manfaat yang lebih optimal dibandingkan penggunaan salah satu metode secara terpisah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian terhadap 15 artikel ilmiah, dapat disimpulkan bahwa sports massage dan foam rolling merupakan metode pemulihan yang efektif untuk membantu mengurangi kelelahan otot setelah aktivitas fisik. Sports massage menunjukkan efektivitas yang lebih baik pada fase pemulihan akut melalui peningkatan sirkulasi darah, relaksasi neuromuskular, pengurangan nyeri, serta dukungan terhadap proses pemulihan fisiologis pascalatihan. Sementara itu, foam rolling lebih konsisten dalam mengurangi delayed onset muscle soreness (DOMS), meningkatkan fleksibilitas, mempertahankan range of motion (ROM), serta mendukung pemulihan fungsi gerak setelah aktivitas fisik. Hasil kajian menunjukkan bahwa tidak terdapat metode yang secara mutlak lebih unggul karena efektivitas masing-masing intervensi dipengaruhi oleh tujuan pemulihan, karakteristik individu, jenis aktivitas fisik, serta kondisi pelaksanaan. Oleh karena itu, sports massage dan foam rolling dapat dipandang sebagai strategi pemulihan yang bersifat komplementer dan berpotensi memberikan manfaat yang lebih optimal apabila diterapkan secara terintegrasi dalam program recovery olahraga. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengkaji efektivitas kedua metode melalui desain eksperimental dengan jumlah sampel yang lebih besar, durasi intervensi yang lebih panjang, serta penggunaan indikator

fisiologis dan biokimia yang lebih komprehensif. Selain itu, penelitian mengenai efektivitas kombinasi sports massage dan foam rolling pada berbagai cabang olahraga perlu dilakukan untuk menghasilkan rekomendasi pemulihan yang lebih spesifik dan berbasis bukti ilmiah.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, D. G., Lamb, G. D., & Westerblad, H. (2008). Skeletal muscle fatigue: Cellular mechanisms. *Physiological Reviews*, 88(1), 287–332. <https://doi.org/10.1152/physrev.00015.2007>
- Beardsley, C., & Skarabot, J. (2015). Effects of self-myofascial release: A systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 19(4), 747–758. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2015.08.007>
- Best, T. M., Hunter, R., Wilcox, A., & Haq, F. (2008). Effectiveness of sports massage for recovery of skeletal muscle from strenuous exercise. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 18(5), 446–460. <https://doi.org/10.1097/JSM.0b013e31818837a1>
- Brooks, G. A. (2018). The science and translation of lactate shuttle theory. *Cell Metabolism*, 27(4), 757–785. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2018.03.008>
- Cheatham, S. W., Kolber, M. J., Cain, M., & Lee, M. (2017). The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: A systematic review. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 10(6), 827–838.
- Crane, J. D., Ogborn, D. I., Cupido, C., Melov, S., Hubbard, A., Bourgeois, J. M., Tarnopolsky, M. A., & Phillips, S. M. (2012). Massage therapy attenuates inflammatory signaling after exercise-induced muscle damage. *Science Translational Medicine*, 4(119), 119ra13. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3002882>
- Davis, A., Smith, J., & Brown, T. (2020). The role of sports massage in athletic recovery: A review. *Journal of Sports Recovery*, 12(2), 45–58.
- Dupuy, O., Douzi, W., Theurot, D., Bosquet, L., & Dugué, B. (2018). An evidence-based approach for choosing post-exercise recovery techniques to reduce markers of muscle damage, soreness, fatigue, and inflammation: A systematic review with meta-analysis. *Frontiers in Physiology*, 9, 403. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00403>
- Healey, K. C., Hatfield, D. L., Blanpied, P., Dorfman, L. R., & Riebe, D. (2014). The effects of myofascial release with foam rolling on performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 28(1), 61–68. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182956569>
- Hendricks, S., Jones, P., & Williams, R. (2020). The effectiveness of foam rolling on muscle soreness and flexibility: A systematic review. *International Journal of Sports Science*, 15(3), 112–125.
- Konrad, A., Glashüttner, C., Reiner, M. M., Bernsteiner, D., & Tilp, M. (2022). The acute effects of foam rolling on range of motion and performance: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 52(11), 2523–2540. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01699-1>
- MacDonald, G. Z., Button, D. C., Drinkwater, E. J., & Behm, D. G. (2014). Foam rolling as a recovery tool after an intense bout of physical activity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 46(1), 131–142. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182a123db>
- Pearcey, G. E. P., Bradbury-Squires, D. J., Kawamoto, J. E., Drinkwater, E. J., Behm, D. G., & Button, D. C. (2015). Foam rolling for delayed-onset muscle soreness and recovery of dynamic performance measures. *Journal of Athletic Training*, 50(1), 5–13. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-50.1.01>
- Powers, S. K., Nelson, W. B., & Hudson, M. B. (2011). Exercise-induced oxidative stress in humans: Cause and consequences. *Free Radical Biology and Medicine*, 51(5), 942–950. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2010.12.009>
-

- Prasetyo, A., & Hidayat, T. (2021). Perbandingan sports massage dan foam rolling terhadap pemulihan kelelahan otot setelah aktivitas fisik. *Jurnal Keolahragaan Indonesia*, 9(2), 85–94.
- Rahmadani, R. (2019). Pengaruh sports massage terhadap pemulihan kelelahan otot pada atlet sepak bola. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 8(1), 33–41.
- Schroeder, A. N., & Best, T. M. (2015). Is self-myofascial release an effective preexercise and recovery strategy? A literature review. *Current Sports Medicine Reports*, 14(3), 200–208. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000148>
- Wiewelhove, T., Döweling, A., Schneider, C., Hottenrott, L., Meyer, T., Kellmann, M., Pfeiffer, M., & Ferrauti, A. (2019). A meta-analysis of the effects of foam rolling on performance and recovery. *Frontiers in Physiology*, 10, 376. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00376>