



Peran Sport Massage dalam Mengoptimalkan Recovery dan Kapasitas Kerja Otot Atlet

Choirul Nisa¹, Amelya Ratu Airin², Elsa Ayu Melanda³, Rofifah Uswatun Hasanah⁴,
Zihan Novita Sari⁵

Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Universitas Negeri Malang¹²³⁴⁵
choirul.nisa.2306316@students.um.ac.id¹, amelya.ratu.2306316@students.um.ac.id²,
elsa.ayu.2306316@students.um.ac.id³, rofirah.uswatun.2306316@students.um.ac.id⁴,
zihan.novita.fik@um.ac.id⁵

Abstrak

Massage olahraga adalah salah satu cara pemulihan yang sering digunakan dalam dunia olahraga saat ini untuk mempercepat pemulihan tubuh dan meningkatkan kemampuan kerja otot atlet. Penelitian ini bertujuan menggabungkan berbagai hasil penelitian ilmiah tentang seberapa efektif pijat olahraga dalam membantu pemulihan dan meningkatkan kinerja otot. Metode penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan pendekatan sintesis sistematis secara deskriptif kualitatif terhadap 4 artikel ilmiah yang di terbitkan tahun 2020-2024 yang diperoleh melalui Google Scholar dari jurnal yang terindeks Sinta dan Scopus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa massage olahraga memberikan manfaat yang sama setiap kali dalam membantu mengurangi rasa sakit otot yang muncul beberapa hari setelah latihan, meningkatkan kemampuan tubuh untuk bergerak lebih fleksibel, serta membantu memperbaiki kondisi mental seperti rasa rileks dan peningkatan kenyamanan dalam proses pemulihan. Namun, dampak langsung terhadap peningkatan kemampuan seperti kekuatan, ketahanan, dan kecepatan masih belum menunjukkan hasil yang sama setiap kali. Selain itu, massage olahraga membantu meningkatkan aliran darah, mengurangi peradangan, serta mempercepat pengeluaran limbah metabolisme, sehingga mendukung pemulihan otot lebih baik. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan massage olahraga efektif sebagai pendukung pemulihan atlet. Penerapannya sebaiknya dipadukan dengan pemulihan aktif dan asupan nutrisi yang sesuai. Penelitian selanjutnya sebaiknya fokus pada standar protokol serta dampak jangka panjang terhadap adaptasi fisiologis atlet.

Kata Kunci: Sport Massage, Pemulihan, Kapasitas Otot, Fleksibilitas, Atlet

Abstract

Sport massage is a recovery method frequently used in today's sports world to accelerate recovery and improve athletes' muscle performance. This study aims to combine various scientific research findings on the effectiveness of sports massage in aiding recovery and improving muscle performance. The research method used was a literature review with a systematic, descriptive, qualitative synthesis approach to four scientific articles published between 2020 and 2024, obtained through Google Scholar from journals indexed by Sinta and Scopus.. The results showed that sports massage provides consistent benefits each time, helping to reduce muscle soreness that appears several days after exercise, increasing the body's ability to move more flexibly, and helping improve mental conditions such as relaxation and increased comfort during the recovery process. However, the direct impact on improving abilities such a strength, endurance, and speed has not shown consistent results each time. Furthermore, sport massage helps increase blood flow, reduce inflammation, and accelerate the elimination of metabolic waste, thus supporting better muscle recovery. The conclusion of this study indicates that sports massage is as a support for athlete recovery. It's application should be combined with active recovery and appropriate nutritional intake. Future research should focus on standart protocols and teh long-term impact on the athletes' physiological adaptations..

Keywords: Sport Massage, Recovery, Muscle Performance, Flexibility, Athletes

PENDAHULUAN

Dalam dunia olahraga modern yang kompetitif, kebutuhan untuk meningkatkan prestasi atlet semakin besar, bukan hanya dalam hal kemampuan fisik, tetapi juga dalam hal kemampuan untuk pulih dengan efisien. Latihan dan kompetisi dengan tingkat intensitas yang tinggi dapat menyebabkan otot menjadi lelah, terjadi kerusakan kecil pada jaringan otot, menumpuknya zat-zat metabolik seperti asam laktat, serta mengakibatkan respons peradangan yang berkontribusi pada munculnya nyeri otot yang terasa beberapa hari setelah latihan, yaitu yang dikenal sebagai DOMS. Kondisi ini jika tidak dikelola dengan baik bisa mengurangi kemampuan otot bekerja dan membuat otot lebih rentan terkena cedera.

Pemulihan menjadi bagian penting dalam siklus latihan karena membantu tubuh kembali ke kondisi normal secara fisiologis. Proses tersebut mencakup beberapa mekanisme, seperti pembentukan kembali glikogen, pemulihan otot, pengaturan ulang sistem saraf, dan pengeluaran limbah metabolisme. Oleh karena itu, diperlukan strategi pemulihan yang baik agar performa atlet tetap berjalan.

Salah satu cara mengembalikan kondisi tubuh yang sering digunakan dalam latihan olahraga adalah massage olahraga. Teknik menggunakan cara memijat jaringan lembut dengan metode seperti effleurage, petrissage, shaking, tapotement, friction, walken, fibrition, skin rolling, dan stroking. Tujuannya adalah untuk meningkatkan aliran darah, mempercepat peredaran cairan limfatik, serta mengurangi kekakuan pada otot. Selain itu, massage olahraga juga dianggap memiliki dampak pada sistem saraf dan pikiran yang bisa memperbaiki rasa tenang serta membantu atlet merasa pulih lebih cepat.

Meskipun massage olahraga digunakan secara luas oleh atlet profesional dan pemula, penelitian ilmiah tentang manfaatnya masih menunjukkan hasil yang tidak konsisten. Beberapa penelitian menyatakan bahwa massage olahraga efektif dalam mengurangi nyeri otot dan meningkatkan fleksibilitas, sedangkan penelitian lain menunjukkan bahwa tidak ada peningkatan signifikan pada variabel kinerja seperti kekuatan, daya tahan, dan kecepatan. Di sisi lain, dalam konteks pemulihan cedera otot, massage olahraga menunjukkan hasil yang lebih mantap dalam meningkatkan pemulihan fungsi tubuh dan mengurangi rasa sakit.

Perbedaan hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan pemahaman mengenai peran massage olahraga, terutama dalam hubungannya dengan kemampuan

kerja otot atlet. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang luas agar dapat menggabungkan berbagai hasil penelitian yang sudah ada. Penelitian ini juga bertujuan untuk mengkaji secara komprehensif peran sport massage dalam proses recovery otot atlet, menganalisis pengaruh sport massage terhadap kapasitas kerja otot, dan mengidentifikasi posisi sport massage dalam strategi pemulihan modern. Kontribusi penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah bagi pelatih, fisioterapis, dan praktisi olahraga dalam membuat program pemulihan yang efektif dan didasarkan pada bukti (*evidence-based practice*). (Davis et al., 2020).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan pustaka dengan metode *systematic synthesis*, dengan tujuan untuk menggabungkan hasil penelitian sebelumnya secara sistematis dan komprehensif. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai perkembangan penelitian terkait peran massage olahraga dalam proses pemulihan dan kemampuan kerja otot atlet. Selain itu metode ini membantu peneliti menemukan pola hubungan antar variabel, konsistensi temuan, serta kesenjangan ilmiah yang masih memerlukan penelitian lebih lanjut. Desain penelitian ini menggunakan pendekatan studi literatur berbasis *systematic review* dengan metode kualitatif deskriptif. Dalam konteks ini, peneliti tidak melakukan tindakan langsung, melainkan hanya menganalisis, membandingkan, dan menggabungkan hasil penelitian yang sudah dipublikasikan sebelumnya. Pendekatan ini digunakan untuk memperdalam pemahaman terhadap data yang didapat, sehingga dapat menjelaskan fenomena secara lebih konseptual, terutama dalam menggambarkan efektivitas massage olahraga di berbagai situasi dan karakteristik subjek penelitian. Dengan desain ini, peneliti bisa mengetahui pola hasil penelitian, baik yang menunjukkan hasil maupun yang tidak menunjukkan pengaruh signifikan.

Populasi dalam penelitian ini mencakup semua artikel ilmiah yang membahas topik sport massage dalam konteks olahraga, pemulihan (recovery), dan performa otot. Artikel-artikel tersebut berasal dari berbagai bidang studi yang berkaitan, seperti fisiologi olahraga, fisioterapi, dan ilmu keolahragaan. Sampel penelitian dipilih dengan menggunakan teknik purposive sampling, yaitu pemilihan sumber data secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang dianggap relevan dengan tujuan penelitian. Kriteria yang digunakan meliputi artikel ilmiah yang terdaftar dalam database yang terpercaya

seperti google scholar, yang diterbitkan dalam periode terbaru (minimal diatas tahun 2020), menggunakan metode penelitian eksperimental seperti *Randomized Controlled Trial* (RCT) atau systematic review, serta memiliki fokus pada subjek atlet atau individu yang melakukan aktivitas fisik. Dengan kriteria tersebut, diharapkan data yang diperoleh memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahapan yang terstruktur secara sistematis. Tahap pertama adalah mencari informasi melalui literatur dengan menggunakan kata kunci yang tepat seperti “sport massage”, “muscle recovery”, “DOMS”, dan “athletic performance”. Penelusuran dilakukan pada database ilmiah agar mencakup sumber yang luas dan memiliki kualitas yang baik. Tahap kedua adalah proses seleksi artikel yang dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang sudah ditentukan. Artikel yang tidak relevan, berulang, atau tidak memenuhi standar metode dihilangkan pada tahap ini. Tahap ketiga adalah ekstraksi data, yaitu proses mengambil informasi penting dari setiap artikel yang mencakup karakteristik sampel, jenis intervensi massage yang digunakan, durasi dan frekuensi perlakuan, variabel yang diukur, serta hasil utama penelitian. Proses ini dilakukan dengan hati-hati agar tidak ada kesalahan dalam pengambilan data.

Model penelitian ini menggunakan pendekatan perbandingan, sintesis tema, dan evaluasi kritis. Pendekatan komparatif digunakan untuk membandingkan hasil dari berbagai penelitian agar bisa dilihat kesamaan dan perbedaan dalam temuan yang diperoleh. Sintesis tematik dilakukan dengan mengelompokkan hasil penelitian sesuai dengan variabel utama seperti pemulihan otot, rasa sakit (DOMS), kelenturan, dan kemampuan fisik. Sementara itu, evaluasi kritis digunakan untuk mengevaluasi kualitas metode penelitian masing-masing, seperti desain penelitian, jumlah sampel, serta keakuratan alat ukur yang digunakan. Gabungan ketiga pendekatan tersebut memungkinkan analisis yang lebih dalam dan lebih objektif. Teknik menganalisis data dilakukan dalam beberapa tahapan, mulai dari mengurangi data, yaitu proses memilih informasi yang penting untuk menemukan data yang sesuai dengan tujuan penelitian. Selanjutnya, data tersebut ditampilkan dalam bentuk tabel dan penjelasan naratif agar lebih mudah dipahami dan diinterpretasikan. Tahap terakhir adalah penarikan kesimpulan, dilakukan dengan mengenali pola dari hasil penelitian, hubungan antara variabel-variabel yang dikaji, serta tingkat konsistensi dari temuan yang diperoleh.

Analisis ini tidak hanya melihat hasil yang penting, tetapi juga memperhatikan temuan yang bertentangan sebagai bagian dari proses evaluasi ilmiah.

Dalam penelitian ini juga dibuat hipotesis sebagai dasar untuk menguji secara konseptual. Hipotesis yang digunakan terdiri dari dua bagian yaitu : 1) Hipotesis nol (H_0) yang menyatakan bahwa pijat olahraga tidak memberikan dampak signifikan terhadap pemulihan dan kemampuan kerja otot; 2) Hipotesis alternatif (H_1) yang menyatakan bahwa pijat olahraga memang berpengaruh terhadap pemulihan dan kemampuan kerja otot. Meskipun penelitian ini bersifat kajian literatur, pendekatan penelitian tetap penting sebagai kerangka berpikir dalam menganalisis dan menginterpretasikan hasil penelitian yang dikaji. Secara keseluruhan metode penelitian ini dibuat agar bisa menghasilkan analisis yang lengkap, teratur, dan didasarkan pada bukti ilmiah, sehingga dapat memberikan peningkatan yang signifikan dalam memahami peran massage olahraga dalam konteks olahraga modern. (Alpiah et al., 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penggabungan dari beberapa penelitian yang dianalisis, terlihat bahwa massage olahraga mempunyai dampak yang cukup sama terhadap variabel-variabel yang berkaitan dengan proses pemulihan, terutama dalam mengurangi rasa sakit pada otot atau yang dikenal sebagai *delayed onset muscle soreness* (DOMS), serta meningkatkan kelenturan tubuh. Temuan ini muncul berkali-kali dalam berbagai jenis penelitian, baik penelitian eksperimental maupun sistematis, menunjukkan bahwa ada kecenderungan kuat bahwa pemberian massage memberikan manfaat nyata pada masa pemulihan setelah melakukan aktivitas fisik. Penurunan rasa nyeri otot setelah pemberian massage olahraga dapat dijelaskan dengan beberapa cara kerja mekanisme biologis. Manipulasi jaringan lunak yang dilakukan saat massage dapat meningkatkan aliran darah lokal, sehingga mempercepat penyebaran oksigen dan nutrisi ke otot yang mengalami kerusakan kecil karena aktivitas yang berat. Selain itu, peningkatan sirkulasi ini juga membantu membuang lebih cepat zat-zat sisa metabolisme, seperti ion hidrogen dan laktat yang dapat menyebabkan rasa sakit. (Zubaida et al., 2023).

Di sisi lain, massage juga membantu mengurangi respons inflamasi dengan mengatur aktivitas sitokin, sehingga mendukung proses regenerasi jaringan otot lebih cepat. (Sinaga et al., 2026). Selain aspek nyeri, peningkatan fleksibilitas juga menjadi salah satu fokus utama penelitian yang relatif konsisten. Beberapa penelitian

menunjukkan bahwa pijat olahraga dapat meningkatkan kemampuan gerak tubuh (ROM) secara berarti setelah diberikan perlakuan. Hal ini terkait dengan dampak fisik dari massage terhadap otot dan fascia yang membuat jaringan menjadi lebih elastis dan lebih fleksibel. Kondisi ini sangat penting dalam hal kemampuan berolahraga, karena fleksibilitas yang baik membantu gerakan lebih efisien, koordinasi lebih baik dan mencegah terjadinya cedera. Namun, ketika dilihat dari variabel-variabel performa fisik seperti kekuatan otot, daya tahan, dan kecepatan hasil penelitian menunjukkan arah yang berbeda. Sebagian besar penelitian menyebutkan bahwa sport massage tidak memberikan peningkatan yang signifikan terhadap variabel-variabel tersebut dalam waktu singkat. Meskipun terdapat beberapa penelitian yang menunjukkan adanya peningkatan kecil, hasilnya tidak selalu sama dan biasanya tidak terlalu signifikan secara statistik.

Hal ini menunjukkan bahwa sport massage tidak secara langsung meningkatkan kemampuan otot bekerja, khususnya jika tidak didukung oleh rangsangan latihan yang cukup. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa massage olahraga lebih baik dalam membantu pemulihan dibandingkan dalam meningkatkan kinerja. Dengan kata lain, manfaat utama dari intervensi ini adalah mampu mengembalikan kondisi fisiologis dan fungsi otot setelah melakukan aktivitas, bukan karena meningkatkan kemampuan otot bekerja lebih keras secara langsung. (Weerapong et al., 2005). Temuan penelitian yang menunjukkan bahwa efek massage olahraga mendominasi dalam proses pemulihan dapat dijelaskan melalui beberapa sudut pandang ilmiah yang saling mendukung, yaitu aspek fisiologis, biomekanik, neurologis, dan psikologis. Dari perspektif fisiologis, sport massage membantu meningkatkan aliran darah ke jaringan dengan cara mengembangkannya pembuluh darah, yang diakibatkan oleh tekanan yang diberikan pada jaringan lembut.

(Welis & Mario, 2023) Peningkatan aliran darah ini memungkinkan distribusi oksigen dalam proses perbaikan jaringan otot setelah berlatih. Selain itu, peningkatan aliran limfatik digunakan untuk membantu proses pengeluaran metabolit dan zat sisa yang terkumpul selama berolahraga dengan intensitas tinggi. Oleh karena itu, massage berperan sebagai katalisator yang mempercepat pemulihan fungsi tubuh secara alami. Sedangkan dari segi biomekanik, sport massage memberikan dampak langsung terhadap struktur jaringan lunak, khususnya otot dan fascia. Tekanan dan gerakan yang dilakukan saat memijat dapat membantu mengurangi adhesi antara jaringan, meningkatkan fleksibilitas fascia, serta menyesuaikan arah serat otot. Kondisi ini memperbaiki

efisiensi gerakan secara biomekanik, sehingga berpotensi menurunkan risiko cedera karena keterbatasan gerak atau ketidakseimbangan otot. (Fitrianto, 2023)

Selanjutnya, dari sudut pandang neurologis, sport massage mempengaruhi sistem saraf otonom dengan cara mengurangi aktivitas sistem saraf simpatis dan memperkuat aktivitas sistem saraf parasimpatis. Perubahan ini menyebabkan rasa rileks, terlihat dari penurunan detak jantung, tekanan darah, dan ketegangan otot. Aktivasi sistem parasimpatis membantu meningkatkan kualitas pemulihan secara keseluruhan, karena tubuh berada dalam kondisi yang lebih baik untuk proses pemulihan dan regenerasi. (Sipko et al., 2021) Aspek psikologis juga sangat penting dan berperan besar dalam keberhasilan penerapan sport massage. Sensasi nyaman dan rileks yang dirasakan selama massage dapat meningkatkan persepsi pemulihan (*perceived recovery*). Persepsi ini memengaruhi performa secara tidak langsung, karena atlet yang merasa lebih pulih cenderung memiliki semangat dan kepercayaan diri yang lebih baik untuk kembali berlatih atau berkompetisi. Dengan demikian, dampak psikologis dari massage menjadi salah satu faktor yang memperkuat manfaatnya dalam konteks pemulihan. (Gasibat et al., 2024).

Meskipun demikian, tidak ditemukan peningkatan signifikan pada variabel tersebut, sehingga pendekatan penelitian perlu dipahami dalam konteks adaptasi fisiologis. Performa fisik seperti kekuatan dan ketahanan berasal dari proses adaptasi yang berlangsung lama, yang melibatkan rangsangan latihan secara bertahap, peningkatan kemampuan sistem energi, serta penyesuaian sistem saraf dan otot. Sport massage tidak memberikan stimulus langsung, melainkan hanya membantu meningkatkan kondisi tubuh agar lebih siap menerima stimulus latihan yang akan datang. Secara singkat, sport massage tidak langsung meningkatkan performa, tetapi membantu pemulihan dan mendukung proses penyesuaian tubuh. (Gasibat et al., 2024) Tanpa diimbangi dengan program latihan yang terstruktur, massage tidak akan secara signifikan meningkatkan kapasitas kerja otot. Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa sport massage perlu diintegrasikan secara strategis dalam program latihan, sebagai bagian dari sistem pemulihan yang menyeluruh, yang bekerja sama dengan komponen-komponen lain seperti latihan fisik, asupan nutrisi, dan pengelolaan beban latihan. Pendekatan ini sesuai dengan konsep pengelolaan atlet secara holistik, yang menekankan pentingnya

keseimbangan antara latihan dan pemulihan untuk mencapai performa terbaik. (Crane et al., 2012).

Tabel 1. Penelitian yang Relevan

Peneliti	Desain Penelitian	Variabel	Hasil
Davis et al., 2020	Systematic Review & Meta-analysis	Performa (strength, sprint, endurance) fleksibilitas, DOMS	Tidak ada peningkatan signifikan pada performa, peningkatan kecil pada fleksibilitas & penurunan DOMS
Sinaga et al., 2026	Systematic Review (PRISMA)	Nyeri, ROM, functional recovery	Penurunan nyeri signifikan (-1.8 VAS), peningkatan ROM ($\pm 12.4^\circ$)
Gasibat et al., 2024	Systematic Review	Recovery fisiologis, psikologis, performa	Sebagian besar studi menunjukkan manfaat signifikan, namun hasil tidak konsisten
Alpiah et al., 2024	Literatur Review	Recovery atlet, kelelahan	Mempercepat recovery dan menurunkan kelelahan

Sumber: (Google Scholar)

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa mayoritas penelitian menunjukkan konsistensi terhadap manfaat massage olahraga dalam aspek pemulihan, terutama dalam mengurangi nyeri otot (DOMS) serta meningkatkan fleksibilitas. Hal ini menunjukkan bahwa massage olahraga bekerja dengan baik pada mekanisme tubuh seperti meningkatkan aliran darah, mengurangi inflamasi, dan mempercepat pembuangan sisa metabolisme. (Poppendieck et al., 2016) Namun, pada variabel performa seperti kekuatan daya tahan, hasil penelitian menunjukkan ketidakkonsistenan. Sebagian besar studi tidak menemukan peningkatan yang berarti, jadi bisa disimpulkan bahwa massage olahraga tidak secara langsung meningkatkan kapasitas kerja otot. Dengan demikian, sport massage lebih tepat diposisikan sebagai strategi recovery (pemulihan) daripada strategi peningkatan performa utama. (Best et al., 2008)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, massage olahraga terbukti membantu proses pemulihan otot, terutama dalam menurunkan nyeri otot (DOMS) dan meningkatkan fleksibilitas. (Guo et al., 2017) Efek ini terjadi karena meningkatkan aliran darah, mempercepat pengeluaran sisa hasil metabolisme, dan mengurangi ketegangan otot, sehingga membantu tubuh kembali ke kondisi optimal setelah aktivitas fisik. Namun,

sport massage tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap peningkatan kapasitas kerja otot seperti kekuatan dan daya tahan dalam waktu singkat. Hal ini menunjukkan bahwa massage bukan faktor utama untuk meningkatkan performa, melainkan sebagai cara bantu dalam proses pemulihan. Maka dari itu, sport massage lebih tepat ditempatkan sebagai bagian dari strategi recovery yang komprehensif dalam program latihan atlet. Dalam penerapannya, sport massage sebaiknya digunakan secara terjadwal sebagai bagian dari program latihan, terutama pada fase pemulihan setelah melakukan aktivitas dengan intensitas tinggi. (Daki & Ili, 2023).

Penggunaannya sebaiknya diimbangi dengan metode pemulihan lain seperti active recovery dan penyesuaian nutrisi agar hasilnya baik. Selain itu, penerapan massage sebaiknya disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan masing-masing atlet agar bisa mendapatkan manfaat seoptimal mungkin. Untuk penelitian selanjutnya, diperlukan kajian lebih lanjut mengenai standarisasi teknik massage, dampak jangka panjang, serta kombinasi metode recovery lainnya agar hasil yang diperoleh lebih konsisten dan aplikatif. (Monasky et al., 2021).

DAFTAR PUSTAKA

- Alpiah, D. N., Maharani, A. P., Syahda, D. A., & Wahyono, E. (2024). *The Effectiveness of Sport Massage On Recovery In Athletes : Literature Review*. 2(3), 113–121.
- Best, T. M., Hunter, R., Wilcox, A., & Haq, F. (2008). *Effectiveness of Sports Massage for Recovery of Skeletal Muscle From Strenuous Exercise*. 43221.
- Crane, J. D., Ogborn, D. I., Cupido, C., Melov, S., Hubbard, A., Bourgeois, J. M., & Tarnopolsky, M. A. (2012). *No Title*. 4(119), 1–4.
- Daki, M., & Ili, V. (2023). *The Effects of Massage Therapy on Sport and Exercise Performance : A Systematic Review*.
- Davis, H. L., Alabed, S., James, T., & Chico, A. (2020). *Effect of sports massage on performance and recovery: a systematic review and meta- - analysis*. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2019-000614>
- Fitrianto, A. T. (2023). *Journal Sport Area Enhancing recovery from plyometric circuit training : The synergistic impact of dynamic stretching , BCAA supplementation , and sports massage on DOMS*. 8(3), 396–409.
- Gasibat, Q., Rafieda, A. E., & Aween, M. M. (2024). *The Influence of Therapeutic Massage on Muscle Recovery , Physiological , Psychological and Performance in Sport : A Systematic Review*. 22, 147–164. <https://doi.org/10.26773/smj.240220>

- Guo, J., Li, L., Gong, Y., Zhu, R., Xu, J., & Zou, J. (2017). *Massage Alleviates Delayed Onset Muscle Soreness after Strenuous Exercise: A Systematic Review and*. 8(September), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00747>
- Monasky, M. M., Rutigliani, C., Micaglio, E., & Pappone, C. (2021). *Commentary : Peptide-Based Targeting of the L-Type Calcium Channel Corrects the Loss-of-Function Phenotype of Two Novel Mutations of the CACNA1 Gene Associated With Brugada Syndrome*. 12(June), 10–12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.682567>
- Poppendieck, W., Wegmann, M., & Ferrauti, A. (2016). Massage and Performance Recovery : A Meta-Analytical Review. *Sports Medicine*, 46(2), 183–204. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0420-x>
- Sinaga, S. M., Saleh, M. A., & Silalahi, D. R. (2026). *Sports Massage for Muscle Injury Rehabilitation : A PRISMA-Based Systematic Review*. 2019, 17–28. <https://doi.org/10.53905/Activein.v1i01.04>
- Sipko, T., Glibowski, E., & Kuczyński, M. (2021). Acute effects of proprioceptive neuromuscular facilitation exercises on the postural strategy in patients with chronic low back pain. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 44, 101439. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101439>
- Weerapong, P., Hume, P. A., & Kolt, G. S. (2005). *The Mechanisms of Massage and Effects on Performance , Muscle Recovery and Injury Prevention*. 35(3), 235–256.
- Welis, W., & Mario, D. T. (2023). *Sports Massage : How does it Affect Reducing Lactic Acid Levels in Athletes ?* 11(1), 20–26. <https://doi.org/10.13189/saj.2023.110103>
- Zubaida, I., Prama, D., & Mohamad, S. (2023). *Journal Sport Area Revitalizing performance : Exploring the influence of sports massage and PNF stretching on lactic acid recovery in females futsal athletes*. 8(3), 310–317.