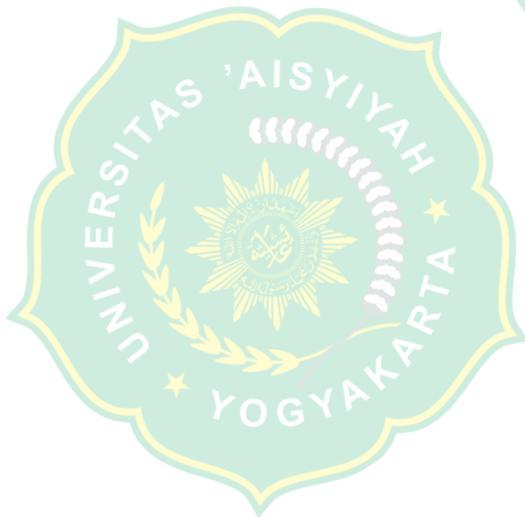


**EFEKTIVITAS *FOAM ROLLER* DAN *ICE MASSAGE*
TERHADAP PENURUNAN NYERI *DELAYED*
ONSET MUSCLE SORENESS (DOMS) OTOT
HAMSTRING PEMAIN SEPAK BOLA**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh:
Adiniwan Helmi Lukito
1910301027

**PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS *FOAM ROLLER* DAN *ICE MASSAGE*
TERHADAP PENURUNAN NYERI *DELAYED*
ONSET MUSCLE SORENESS (DOMS) OTOT
HAMSTRING PEMAIN SEPAK BOLA**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:
Adiniwan Helmi Lukito
1910301027

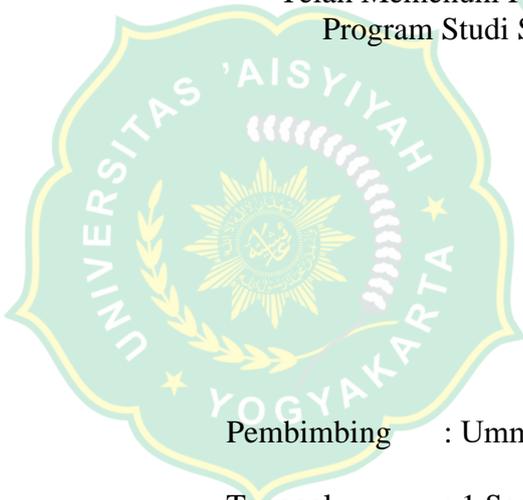
Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi Sarjana Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Ummi A'isyah Nurhayati, S.ST. FT, M. Fis., AIFO-FIT

Tanggal : 1 September 2023

Tanda tangan :



EFEKTIVITAS *FOAM ROLLER* DAN *ICE MASSAGE* TERHADAP PENURUNAN NYERI *DELAYED* *ONSET MUSCLE SORENESS (DOMS)* OTOT *HAMSTRING* PEMAIN SEPAK BOLA¹

Adiniwan Helmi Lukito², Ummy A'isyah Nurhayati³

ABSTRAK

Latar Belakang: Sepak bola merupakan olahraga yang membutuhkan banyak energi. Untuk menunjang banyaknya energi, pemain sepak bola perlu melakukan banyak latihan. Dari banyaknya latihan yang dilakukan pemain sepak bola dapat menyebabkan terjadinya cedera terutama karena intensitas latihan yang terlalu tinggi. Salah satu cedera yang sering terjadi karena intensitas terlalu tinggi adalah *delayed onset muscle soreness (DOMS)*. DOMS merupakan suatu keadaan dimana adanya rasa nyeri juga ketidaknyamanan yang timbul pada otot. DOMS juga sering disebut nyeri otot yang tertunda. Kegiatan yang menuntut otot bekerja lebih berat akan menyebabkan kerusakan otot jangka pendek, dan efeknya akan mengganggu prestasi para pemain sepak bola karena timbulnya rasa nyeri. Penanganan yang dapat dilakukan untuk mengurangi nyeri DOMS diantaranya *foam roller* dan *ice massage*. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas *foam roller* dan *ice massage* terhadap penurunan nyeri *delayed onset muscle soreness* pada otot *hamstring* pemain sepak bola. **Metode:** *Eksperimental* dengan rancangan *pre and post test one group design*, teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, sampel berjumlah 30 orang dengan program latihan 3x seminggu selama 4 minggu. Kelompok sampel diberikan intervensi *foam roller* dan *ice massage*. Alat ukur pada penelitian ini adalah *numerical rating scale (NRS)*. **Hasil:** Hasil analisis data dengan *wilcoxon* menunjukkan nilai $p=0,00$ ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan adanya efektivitas pada kelompok dan terjadi penurunan nyeri *delayed onset muscle soreness*. Terdapat efektivitas *foam roller* dan *ice massage* terhadap penurunan nyeri *delayed onset muscle soreness* pada otot *hamstring* pemain sepak bola. **Kesimpulan:** *Foam roller* dan *ice massage* efektif menurunkan nyeri *delayed onset muscle soreness* pada otot *hamstring* pemain sepak bola. **Saran:** untuk penelitian selanjutnya agar menggunakan variabel penelitian yang lebih banyak.

Kata kunci: *foam roller, ice massage, delayed onset muscle soreness (DOMS)*

Daftar pustaka: 19 buah (2013-2023)

¹Judul skripsi

²Mahasiswa Program Studi Sarjana Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Sarjana Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

EFFECTIVENESS BETWEEN FOAM ROLLER AND ICE MASSAGE IN DELETED ONSET MUSCLE SORENESS (DOMS) REDUCTION OF HAMSTRING MUSCLES OF FOOTBALL PLAYERS¹

Adiniwan Helmi Lukito², Ummy A'isyah Nurhayati³

ABSTRACT

Background: Football is a sport that requires a lot of energy. One of the most common injuries is delayed onset muscle soreness (DOMS). DOMS is a condition where there is pain and discomfort that arises in the muscles. DOMS also often referred to as late muscle pain. Activities that require muscles to work harder will cause short-term muscle damage, and the effect will interfere with the performance of football players because of the onset of pain. Treatments that can be done to relieve DOMS pain include foam roller and ice massage. **Objective:** To determine the effectiveness of foam roller and ice massage on reducing delayed onset muscle soreness in hamstring muscles of football players. **Methods:** Experimental with pre and post test one group design, sampling technique using purposive sampling, a sample of 30 people with an exercise program 3x a week for 4 weeks. The sample group was given foam roller and ice massage interventions. The measuring instrument in this study is the numerical rating scale (NRS). **Results:** The results of data analysis with Wilcoxon showed a value of $p = 0.00$ ($p < 0.05$). This shows the effectiveness of the group and a decrease in delayed onset muscle soreness pain. There is an effectiveness of foam roller and ice massage on reducing delayed onset muscle soreness pain in the hamstring muscles of football players. **Conclusion:** Foam roller and ice massage are effective in reducing delayed onset muscle soreness pain in the hamstring muscles of football players. **Suggestion:** for further research to use more research variables.

Keywords : Foam Roller, Ice Massage, Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) (2013-2023)

References : 19 References (2013-2023)

¹Title

²Student of Physiotherapy Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan yang sering dilakukan oleh masyarakat dan dilakukan dengan tujuan untuk menjaga kesehatan tubuh, mental maupun sebagai profesi. Salah satunya adalah olahraga sepak bola.

Sepak bola merupakan permainan yang membutuhkan banyak energi. Sepak bola adalah olahraga yang memainkan bola dengan menggunakan kaki yang dilakukan dengan tangguh, cepat, dan baik dalam mengontrol bola dengan tujuan untuk mencetak gol atau skor dalam waktu dua kali 45 menit (Bachtiar *et al.*, 2022). Dalam sepak bola pemain sering berkontak fisik sehingga menyebabkan cedera dan terjadinya nyeri.

Menurut Rogan *et al.*, (2013) dalam olahraga stop and go seperti sepak bola, *Australian Rules Football*, *Rugby*, cedera otot *hamstring* adalah cedera yang paling sering terjadi, begitu juga di Bundesliga Jerman, strain otot, kontraktur otot atau masalah tendon pada otot *hamstring*. Di *American Football*, 41% dari total cedera adalah cedera otot *hamstring*, dan dalam *Australian Rules Football*, prevalensinya diperkirakan 16%. 12% dari cedera pemain sepak bola profesional adalah *strain hamstring*. Menurut Erit (2021) di Indonesia, tercatat rata-rata setiap musim seorang atlet mengalami dua kali cedera dan kasus terbanyak adalah cedera *hamstring* 12%, diikuti oleh cedera MCL 9% dan *quadriceps* sebanyak 7%.

Cedera yang sering dialami pada pemain sepak bola diantaranya intensitas latihan yang tinggi, latihan yang berlebihan, kurangnya pemanasan, dan banyak benturan saat bertanding (Bachtiar *et al.*, 2022). Nyeri otot terjadi ketika ada stres, ketegangan, atau peregangan dalam otot-otot disebabkan dari penggunaan berlebihan (*overuse*) atau cedera dari

aktivitas fisik olahraga. Cedera peregangan ringan dan berulang dapat menyebabkan nyeri otot, tapi mungkin hanya bersifat sementara. Salah satu nyeri otot yang sering muncul saat setelah melakukan aktifitas fisik olahraga adalah DOMS.

Delayed-onset muscle soreness (DOMS) adalah suatu kondisi yang sering disebut sebagai nyeri otot yang terjadi akibat olahraga yang tidak biasa yang disebabkan oleh respons peradangan (Prihantoro&Ambardini, 2019). DOMS sering dialami oleh siapa saja yang melakukan aktivitas fisik berlebihan setelah lama tidak beraktivitas maupun berolahraga.

Menurut Bachtiar *et al.*, (2022) nyeri pada otot dan kekakuan yang terjadi selama kurang lebih 24-72 jam setelah berolahraga dengan intensitas yang tinggi dan otot bekerja secara berlebihan dapat memicu terjadinya DOMS. Nyeri yang dirasakan saat DOMS dengan tingkat ringan sampai sedang, tidak ada nyeri yang berat. DOMS bisa membaik dengan sendirinya, tetapi butuh waktu lama. Lokalisasi DOMS dapat dipicu dengan mengontrol bagian tubuh yang digunakan dalam olahraga. Semakin banyak digunakan, semakin tinggi risiko pengembangan DOMS. Tanda dan gejala penting seperti kekakuan otot, memar, bengkak, dan berkurangnya mobilitas sendi (Prihantoro&Ambardini, 2019).

Foam roller merupakan modalitas dari *self-myofascial release* (SMR) atau istilah lain dari pemijatan yang dilakukan sendiri. *Foam roller* merupakan salah satu alat yang digunakan oleh fisioterapis dalam pekerjaannya dengan pasien, dan berguna untuk atlet dari semua olahraga di semua tingkat kompetisi (Dębski *et al.*, 2019). Menurut Cheatam *et al.*, (2015) intervensi menggunakan *foam roller* dapat mengurangi rasa nyeri, meningkatkan

range of motion (ROM), dan meningkatkan aliran darah.

Ice massage adalah tindakan pemijatan dengan menggunakan es pada area yang sakit. Tindakan ini merupakan hal sederhana yang dapat dilakukan untuk menghilangkan nyeri. Pemberian *ice massage* akan memperlambat metabolisme pembuluh darah lokal pada area cedera sebagai akibat dari reaksi *hipoksia*, sehingga terjadinya inflamasi dan pemicu reaksi munculnya nyeri dapat diminimalisir (Atmojo & Ambardini, 2019). Pemberian *ice massage* dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan otot yang lebih berat karena rusaknya pembuluh darah disekitar otot (Rakasiwi, 2014).

Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini menggunakan alat ukur nyeri NRS (*Numerical Rating Scale*). Intensitas nyeri dapat dinilai secara sederhana dengan meminta pasien menjelaskan nyeri dengan kata-kata mereka sendiri (misalnya tumpul, berdenyut, terbakar). NRS terdiri dari sebuah garis horizontal yang dibagi secara rata menjadi 10 segmen dengan nomer 0 sampai 10. Pasien diberi tahu bahwa 0 menyatakan “tidak ada nyeri sama sekali” dan 10 menyatakan “nyeri paling parah yang mereka dapat bayangkan”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan *pre and post test one group design* yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas dengan pemberian *foam roller* dan *ice massage* terhadap penurunan nyeri akibat *delayed onset muscle soreness* (DOMS). Sebelum diberikan perlakuan, kelompok sampel tersebut diberikan *nordic hamstring exercise* untuk memprovokasi timbulnya nyeri DOMS kemudian diukur menggunakan

alat ukur penilaian nyeri yaitu *Numerical Rating Scale* (NRS), setelah perlakuan 4 minggu pengukuran kembali dilakukan untuk dievaluasi. Hasil pengukuran NRS dapat diklasifikasikan ke dalam kategori Skala 0: Tidak ada rasa nyeri skala 1-3: Nyeri ringan, 4-6: Nyeri sedang, 7-9: Nyeri berat dan 10: Nyeri sangat berat.

Sampel yang digunakan berjumlah 30 orang dengan rentang usia 14-16 tahun yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi, kriteria eksklusi dan *drop out* dengan total sampling. Teknik analisis dalam pengelolaan data dalam penelitian ini menggunakan distribusi frekuensi berdasarkan usia, jenis kelamin, dan nilai *pre* dan *post test* perlakuan *foam roller* dan *ice massage* menggunakan NRS. Kemudian data di uji normalitas menggunakan *shapiro wilk test* dengan kriteria $p < 0,05$ yang dapat diartikan bahwa data berdistribusi tidak normal. Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui pengaruh *foam roller* dan *ice massage* menggunakan *wilcoxon* dengan taraf signifikansi $p < 0,05$.

HASIL

Usia yang dominan dalam penelitian ini yaitu usia 14 tahun berjumlah 17 orang (56,7%). Jenis kelamin dalam penelitian ini menggunakan jenis kelamin laki-laki berjumlah 30 orang (100%).

Tabel 1. Karakteristik Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin

Karakteristik	Kategori	F	%
Usia	14	17	56,7
	15	6	20
	16	7	23,3
Jenis Kelamin	Laki-laki	30	100

Berdasarkan tabel 2, distribusi responden berdasarkan hasil pengukuran menggunakan NRS pada kelompok sampel *foam roller* dan *ice massage* dengan nilai rata-rata (*mean*) *pre test* 4,10 dan *post test* 2,37

menunjukkan adanya penurunan nilai NRS sebelum dan sesudah perlakuan. Perubahan nilai mean yang diperoleh menunjukkan adanya penurunan nilai NRS setelah diberikan perlakuan *foam roller* dan *ice massage*.

Tabel 2. Nilai *Pretest* dan *Posttest* NRS

	N	%	Mean
<i>Pre-test</i>	30	100	4,10
<i>Post-test</i>	30	100	2,37

Pengujian selanjutnya pada tabel 3 untuk mengetahui normalitas data menggunakan *shapiro wilk test* yang menunjukkan hasil uji normalitas pada kelompok *foam roller* sebelum diberikan perlakuan adalah 0,00 dan setelah diberikan perlakuan adalah 0,01, hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi tidak normal karena $p < 0,05$.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Variabel	Kelompok Variabel	<i>p</i>
<i>Foam Roller</i>	<i>pretest</i>	0,00
dan <i>Ice Massage</i>	<i>posttest</i>	0,01

Berdasarkan tabel 4, untuk mengetahui efektivitas pemberian *foam roller* dan *ice massage* terhadap penurunan nyeri DOMS otot *hamstring* pada pemain sepak bola dilakukan uji hipotesis menggunakan *wilcoxon*, dimana diperoleh $p = 0,00$, hal ini menunjukkan bahwa $p < 0,05$ sehingga data H_a diterima dan H_0 ditolak. Sehingga Hal ini dapat diinterpretasikan sebagai perlakuan *foam roller* dan *ice massage* dapat menurunkan nyeri DOMS otot *hamstring* pemain sepak bola.

Tabel 4. Uji Hipotesis *Foam Roller* dan *Ice Massage*

Kelompok Perlakuan	N	Mean	<i>p</i>
<i>Foam Roller</i> dan <i>Ice Massage</i>	30	12.50	0,00

PEMBAHASAN

a. Karakteristik Berdasarkan Usia

Berdasarkan hasil analisa secara deskriptif dapat dilihat bahwa dominan usia pada kelompok perlakuan *foam roller* dan *ice massage* yaitu 14 tahun sebanyak 17 orang (56,7%). Usia merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi ketahanan otot. Ketahanan otot akan mempengaruhi terjadinya resiko cedera maupun *overuse* karena penggunaan yang berlebihan suatu otot. Berdasarkan data pada penelitian ini dihasilkan data *cross tabulasi* bahwa kategori nyeri tertinggi pada usia 14 tahun dengan jumlah 12 orang pada pengukuran nyeri menggunakan NRS kategori nyeri sedang.

Menurut Drury *et al.*, (2019) kemampuan untuk menghasilkan tenaga pada usia remaja akan meningkat, maka akan terjadi peningkatan kelelahan dan tingginya kerusakan otot lebih besar. Maka dapat disimpulkan bahwa pada usia remaja memiliki resiko cedera yang tinggi terutama pada pemain sepak bola.

Selain itu Ristolainen *et al.*, (2019) mengatakan pada pemain bola basket dan sepak bola, jenis cedera yang paling umum terjadi pada usia 14 tahun adalah cedera otot antara lain *chronic exertional syndrome* dan *delayed onset muscle soreness* (DOMS).

b. Karakteristik Berdasarkan Jenis Kelamin

Sampel pada penelitian ini menggunakan jenis kelamin laki-laki sebagai objek penelitian. Sepak

bola merupakan salah satu olahraga yang banyak disukai oleh semua kalangan anak-anak hingga orang dewasa ataupun laki-laki maupun perempuan. Akan tetapi permainan sepak bola mayoritas dimainkan oleh laki-laki karena pada dasarnya laki-laki memiliki kecepatan dan intensitas lebih tinggi dari pada perempuan.

Perkembangan massa otot, laki-laki memiliki perkembangan fisik yang lebih kuat dari pada perempuan. Dalam hal ini penggunaan intensitas tinggi untuk mendapatkan hasil yang maksimal akan mengakibatkan resiko terjadinya kerusakan otot lebih besar.

Zech *et al.*, (2022) mengetahui apa penyebab tingginya resiko cedera pada cabang olahraga sepak bola yang didominasi laki-laki salah satunya adalah perbedaan waktu bermain, laki-laki memiliki waktu bermain yang lebih lama dari pada perempuan yaitu laki-laki bertanding 2 x 45 menit dengan waktu istirahat 15 menit setiap sesi. Sedangkan perempuan menggunakan waktu 2 x 25 dan 10 menit untuk istirahat. Adanya perbedaan ini dapat menyebabkan kelelahan maupun *overuse* pada otot yang lebih tinggi pada laki-laki. Kelelahan maupun *overuse* ini dapat menyebabkan terjadinya DOMS maupun cedera karena pengeluaran energi lebih besar dari asupan energi.

Selain itu, penelitian Thoriq *et al.*, (2023) jenis kelamin mempengaruhi terjadinya DOMS dikarenakan terdapat perbedaan susunan jaringan adiposa antara perempuan dan laki-laki.

c. Karakteristik Berdasarkan Nilai NRS

Nyeri yang timbul akibat *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS) biasanya dirasakan beberapa hari. Intensitas nyeri adalah gambaran tentang seberapa parah nyeri yang dirasakan oleh individu. Pengukuran intensitas nyeri bersifat sangat subjektif dan nyeri dalam intensitas yang sama dirasakan berbeda oleh dua orang yang berbeda. Penelitian Prihantoro & Ambardini, (2019) rasa nyeri DOMS biasanya terasa selama 24-72 jam setelah berlatih dan jika istirahat ± 5 hari untuk mengurangi rasa sakit yang ditimbulkan akibat DOMS.

Menurut Han *et al.*, (2014) mengatakan bahwa DOMS adalah suatu keadaan yang dimana terjadinya reaksi peradangan setelah terjadinya kerusakan jaringan kecil yang utama pada otot. Nyeri yang dialami saat mengalami DOMS bersifat ringan sampai sedang tidak sampai ke nyeri yang berat.

d. Efektivitas *Foam Roller* dan *Ice Massage* Terhadap Penurunan Nyeri DOMS

Uji hipotesis menggunakan *wilcoxon test* pada kelompok perlakuan *foam roller* dan *ice massage* yang berjumlah 30 orang sampel dengan pemberian perlakuan berupa *foam roller* dan *ice massage* terhadap penurunan nyeri *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS) otot *hamstring* diperoleh data $p= 0,00$ yang berarti kurang dari 0,05 sehingga ($p < 0,05$), sehingga diinterpretasikan sebagai pemberian perlakuan *foam roller* dan *ice massage* dapat menurunkan nyeri DOMS otot *hamstring*.

Foam roller merupakan salah satu modalitas *self myofascial release* (SMR) yang digunakan untuk memperpanjang dan memberi tekanan pada fascia. Penggunaan

foam roller secara baik dan benar sangat efektif untuk meningkatkan lingkup gerak sendi, relaksasi tubuh, sirkulasi darah dan fungsi otot. Cheatham *et al.*, (2015) mengatakan dalam penelitiannya bahwa *foam roller* sering digunakan untuk meningkatkan pemulihan performa seorang atlet maupun individu untuk mengurangi efek nyeri otot akut.

Sejalan dengan penelitian Mustafa *et al.*, (2021) *Foam roller* meningkatkan aliran darah sehingga meningkatkan pembuangan laktat darah, pengurangan edema, dan pengiriman oksigen ke otot lebih cepat. Peningkatan aliran darah menghambat marginasi *neutrofil* dan mengurangi produksi prostaglandin, sehingga mengurangi peradangan.

Penggunaan *foam roller* dapat memperpanjang dan memberi tekanan pada fascia, yang pada gilirannya merangsang perubahan jaringan histologis di area yang dirawat, yang telah mengalami perubahan patologis melalui ketegangan, gerakan traumatis, disfungsi metabolisme, dan bahkan faktor psikologis. *Foam roller* seharusnya mengarah pada penghapusan gejala yang dikenal sebagai pembatasan fascia dan adhesi, seperti nyeri dan penurunan ROM (Dębski *et al.*, 2019).

Kompres dingin sering digunakan untuk penolongan pertama ketika terjadi cedera agar tidak menjadi semakin parah. *Ice massage* dapat mengurangi kerusakan jaringan dan mencegah terjadinya inflamasi pada otot yang sehingga mengakibatkan meredanya rasa nyeri dan menghambat terjadinya memar. Ketika terjadi *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS) otot mengalami kerusakan jaringan sehingga menimbulkan

rasa nyeri dan terjadi *vasodilatasi* pada pembuluh darah.

Menurut Arovah, (2016) pemberian *ice massage* dapat memberikan efek *vasokonstriksi* sehingga menurunkan produksi mediator *vasodilatasi* seperti *histamine* dan *prostaglandin* yang akan mengakibatkan *vasodilatasi* menurun. Diperkuat dengan penelitian Atmojo & Ambardini, (2019) selain menimbulkan *vasokonstriksi*, sensasi dingin juga menurunkan eksibilitas akhiran saraf bebas sehingga menurunkan kepekaan terhadap rangsangan nyeri.

Penelitian yang dilakukan Wenniarti *et al.*, (2017) mengatakan bahwa nyeri dapat berkurang karena terapi es dapat mengurangi prostaglandin yang memperkuat reseptor nyeri, menghambat proses inflamasi, merangsang pelepasan endorfin sehingga menurunkan transmisi nyeri melalui diameter serabut C yang mengecil serta mengaktifasi transmisi serabut saraf sensorik A-beta yang lebih cepat. Dengan perlakuan menggunakan *ice massage* ini akan berdampak pada perbaikan jaringan otot yang rusak diakibatkan oleh terjadinya DOMS.

Foam roller dan *ice massage* sama-sama dapat menurunkan rasa nyeri dan mengurangi ataupun mencegah timbulnya kerusakan otot. Berdasarkan nilai rata-rata (*mean*) hasil uji hipotesis *foam roller* dan *ice massage* dengan nilai 12,50. Menurut Pearcey *et al.*, (2015) efek dari pemberian *foam roller* adalah penurunan edema, peningkatan pembuangan laktat darah, dan peningkatan penyembuhan jaringan, yang terutama disebabkan oleh peningkatan aliran darah otot. Peningkatan aliran darah menghalangi marginalisasi neutrofil

dan mengurangi produksi prostaglandin, yang kemudian mengurangi peradangan.

Penelitian Wang *et al.*, (2022) mengatakan efek dari *ice massage* adalah menurunkan suhu otot, kulit, dan inti untuk merangsang reseptor kulit dan serat *adrenergic simpatis*, *vasokonstriksi*, mengurangi metabolisme jaringan lokal dan peradangan, mengurangi sensitivitas reseptor dan kecepatan konduksi saraf sehingga mengurangi rasa nyeri. Hal ini dapat terjadi karena efek dingin dari es dapat mengurangi proses pembengkakan, mengurangi nyeri dan mengurangi resiko kematian sel. Didukung oleh penelitian Rakasiwi (2014) pemberian *ice massage* dapat mencegah terjadinya kerusakan jaringan otot yang lebih berat karena rusaknya pembuluh darah disekitar otot.

Penelitian lain juga mengatakan efek fisiologis dari terapi dingin yaitu *vasokonstriksi*, merelaksasi otot yang mengalami spasme, mengurangi nyeri, memperlambat perjalanan impuls nyeri dan meningkatkan impuls nyeri serta memberikan efek anestesi lokal sehingga dapat mengurangi nyeri (Rizki *et al.*, 2021). Penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pemberian *foam roller* dan *ice massage* efektif menurunkan rasa nyeri akibat DOMS otot *hamstring* pemain sepak bola karena pemberian *foam roller* akan meningkatkan *range of motion* (ROM) akibat DOMS dan juga efek patofisiologi dari *ice massage* memiliki proses yang panjang dan memusat ke saraf pada otot, terutama dingin dari es memiliki efek anestesi lokal dan mencegah terjadinya kerusakan otot yang lebih besar. Jadi pemberian *foam roller* dan *ice massage* efektif

menurunkan nyeri DOMS otot *hamstring* pemain sepak bola.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat efektivitas pemberian *foam roller* dan *ice massage* terhadap penurunan nyeri DOMS otot *hamstring* pemain sepak bola.

SARAN

a. Institusi Pendidikan Fisioterapi

Agar hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman bagi rekan sejawat dalam pemberian *foam roller* dan *ice massage* terhadap penurunan nyeri DOMS otot *hamstring* pemain sepak bola. Selain itu juga dapat dijadikan sebagai tambahan bahan pustaka baik dalam penambahan wawasan pengetahuan maupun dalam penelitian selanjutnya.

b. Fisioterapi

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi acuan untuk penanganan pada kondisi *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS), menggunakan perlakuan *foam roller* dan *ice massage* terhadap penurunan nyeri DOMS otot *hamstring* pemain sepak bola.

c. Peneliti Selanjutnya

Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan untuk menggunakan variabel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Arovah, N. I. (2016). *Fisioterapi Olahraga*. EGC : Jakarta.
- Atmojo, W. T., & Ambardini, R. L. (2019). Efektivitas Kombinasi Terapi Dingin Dan Masase Dalam Penanganan Cedera Ankle Sprain Akut. *Medikora*, 16(1), 91–110. <https://doi.org/10.21831/medikora.v16i1.23485>

- Bachtiar, A. W., Fitri, E., Sari, N., & Mighra, B. A. (2022). *Pengaruh Sport Massage Terhadap Rasa Nyeri pada Otot Ekstremitas Bawah pada SSB Fass Junior U-17*. 152–162.
- Cheatham, S., Kolber, M., Cain, M., & Lee, M. (2015). *Systematic Review the Effects of Self-Myofascial Release Using a. January*.
- Dębski, P., Białas, E., & Gnat, R. (2019). The parameters of foam rolling, self-myofascial release treatment: A review of the literature. *Biomedical Human Kinetics*, 11(1), 36–46. <https://doi.org/10.2478/bhk-2019-0005>
- Drury, B., Ratel, S., Clark, C. C. T., Fernandes, J. F. T., Moran, J., & Behm, D. G. (2019). Eccentric resistance training in youth: Perspectives for long-term athletic development. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(4), 1–33. <https://doi.org/10.3390/jfmk404070>
- Erit, R. (2021). Pengaruh Pemberian Cryoterapi Dan Stretching Exercise Terhadap Penurunan Cedera Hamstring Pada Pemain Sepak Bola Remaja Di Nagari Tandikat Selatan Tahun 2020. *Jurnal Ilmiah : J-HESTECH*, 4(1), 57–72. <http://ejournal.unitomo.ac.id/index.php/jhest>
- Han, J.-H., Kim, M.-J., Yang, H.-J., Lee, Y.-J., & Sung, Y.-H. (2014). Effects of therapeutic massage on gait and pain after delayed onset muscle soreness. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 10(2), 136–140. <https://doi.org/10.12965/jer.140106>
- Mustafa, M. S., Hafiz, E., Hooi, L. B., Sumartiningsih, S., & Kumar, R. (2021). Effect of foam rolling on delayed onset muscle soreness (DOMS) with pain scores and power performance in varsity rugby players. *Journal of Sports Science and Nutrition*, 1(2), 84–88. <http://www.allsportsjournal.com>
- 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>
- Prihantoro, Y., & Ambardini, R. L. (2019). Prevalensi, Karakteristik, Dan Penanganan Delayed Onset Muscle Soreness (Doms). *Medikora*, 17(2), 126–135. <https://doi.org/10.21831/medikora.v17i2.29184>
- Rakasiwi, A. M. (2014). Aplikasi Ice Massage Sesudah Pelatihan Lebih Baik Ice Massage Pada Otot Hamstring. *Jurnal Fisioterapi*, 14(1), 25–36. <http://id.portalgaruda.org/?ref=browse&mod=viewjournal&journal=4571>
- Ristolainen, L., Toivo, K., Parkkari, J., Kokko, S., Alanko, L., Heinonen, O. J., Korpelainen, R., Savonen, K., Selänne, H., Vasankari, T., Kannas, L., Villberg, J., & Kujala, U. M. (2019). Acute and overuse injuries among sports club members and non-members: The Finnish Health Promoting Sports Club (FHPSC) study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 20(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12891-019-2417-3>
- Rizki, A., Pratama, N., & Anggita, G. (2021). *The Effectiveness of Ice Massage Therapy for Low Back*

- Pain Patients.*
<https://doi.org/10.4108/eai.28-4-2021.2312238>
- Rogan, S., Wüst, D., Schwitter, T., & Schmidbleicher, D. (2013). Static stretching of the hamstring muscle for injury prevention in football codes: A systematic review. *Asian Journal of Sports Medicine*, 4(1), 1–9.
<https://doi.org/10.5812/asjasm.34519>
- Thoriq, M., Akbar, H., Doewes, M., & Syaifullah, R. (2023). Pengaruh Delayed Onset Musclesoreness Pada Mahasiswa Pencak Silat Utp Surakarta Ditinjau Dari Jenis Kelamin. 2(April), 166–172.
- Wang, Y., Lu, H., Li, S., Zhang, Y., Yan, F., Huang, Y., Chen, X., Yang, A., Han, L., & Ma, Y. (2022). Effect of Cold and Heat Therapies on Pain Relief in Patients With Delayed Onset Muscle Soreness: a Network Meta-Analysis. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 54.
<https://doi.org/10.2340/jrm.v53.331>
- Wenniarti, Muharyani, P. W., & Jaji. (2017). Pengaruh Terapi Ice Pack Terhadap Perubahan Skala Nyeri Pada Ibu Post Episiotomi Pendahuluan negara dengan tingkat kematian ibu yang Development AKI adalah Program Kerja Gerakan Sayang ketika persalinan karena dapat terjadi mengecil serta mengaktivasi tra. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 3(1), 377–382.
- Zech, A., Hollander, K., Junge, A., Steib, S., Groll, A., Heiner, J., Nowak, F., Pfeiffer, D., & Rahlf, A. L. (2022). Sex differences in injury rates in team-sport athletes: A systematic review and meta-regression analysis. *Journal of Sport and Health Science*, 11(1), 104–114.
<https://doi.org/10.1016/j.jshs.2021.04.003>

