

Pengaruh Delayed Onset Musclesoreness Pada Mahasiswa Pencak Silat Utp Surakarta Ditinjau Dari Jenis Kelamin

Muhammad Thoriq Hadad Akbar¹, Muchsin Doewes², Rony Syaifullah³

^{1,2,3} Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Keolahragaan, Universitas Sebelas Maret Surakarta

mthoriq50@student.uns.ac.id¹, muchsindoewes@staff.uns.ac.id², ronysyaifullah@staff.uns.ac.id³

Keywords:

DOM,
Martial arts,
Gender

Abstract: *This study aims to determine the effect of delayed onset muscle soreness on UTP Surakarta pencak silat students in terms of gender. The type of research used is the experimental method. The population in this study were students (male and female) of Pencak Silat UTP Surakarta. The sample used in this study was 100, which consisted of UTP Surakarta students obtained by purposive random sampling technique. Statistical analysis was carried out on the initial results of DOMS after training and the final results of DOMS after being given ice massage and passive stretching treatment to male and female students. The results of statistical analysis were carried out using the SPSS version 25 program. The results showed that there were differences in the effect of gender (male and female) on the decrease in DOMS in the Gastrocnemius muscle as evidenced by the Significance value of $.019 < 0.05$ ($p < 0.05$). So it can be concluded that male students have a different decrease in DOMS from female students, the truth is that ice massage is suitable for reducing DOMS for male students and passive stretching is suitable for reducing DOMS for female students.*

Kata Kunci:

DOM,
Pencak Silat,
Jenis Kelamin

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *delayed onset musclesoreness* pada mahasiswa pencak silat UTP Surakarta ditinjau dari jenis kelamin. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa (laki-laki dan perempuan) Pencak Silat UTP Surakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 100, yang terdiri dari mahasiswa dan mahasiswi UTP Surakarta yang diperoleh dengan tehnik *purposive random sampling*. Analisis statistik yang dilakukan pada hasil awal DOMS setelah latihan dan hasil akhir DOMS setelah diberikan *treatment ice massage dan pasive stretching* pada mahasiswa laki-laki dan perempuan. Hasil analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 25. Dari hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan pengaruh jenis kelamin (laki-laki dan perempuan terhadap penurunan DOMS pada otot *Gastrocnemius* dibuktikan dari nilai Signifikansi $.019 < 0,05$ ($p < 0,05$). Jadi dapat disimpulkan bahwa mahasiswa yang berjenis kelamin laki-laki memiliki penurunan DOMS yang berbeda dengan mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan dapat diterima kebenarannya. Pemberian *ice massage* cocok untuk menurunkan DOMS pada mahasiswa laki- laki dan pemberian *passive stretching* cocok untuk menurunkan DOMS pada mahasiswa perempuan.

Article History:

Received: 20-03-2023

Online : 05-04-2023



This is an open access article under the **CC-BY-SA** license



A. LATAR BELAKANG

Pencak silat merupakan aktivitas olahraga yang harus dilakukan dengan baik dan benar (Prayogo et al., 2021). Karena gerakan pencak silat membutuhkan kecepatan dan ketepatan gerak yang baik agar terampil dalam melakukan tendangan, pukulan, tangkisan, hindaran dan jatuhan (Triprayogo et al., 2020). Hasil yang baik dalam hal mobilitas dan daya tahan hanya dapat dicapai melalui rejimen latihan yang terencana dengan baik (Iwandana et al., 2021). Pencak silat merupakan aktivitas fisik yang melibatkan kontraksi otot dan menyebabkan kelelahan pada otot, sehingga pada seseorang yang berlatih tidak dengan program yang baik akan berpotensi mengalami DOMS (*Delayed Onset Muscle Soreness*). Pencak Silat termasuk aktivitas fisik yang lebih berisiko menimbulkan *Delayed Onset Muscles Soreness* (DOMS), yakni aktivitas yang didominasi oleh kontraksi otot tipe eksentrik. Tipe kontraksi tersebut berpotensi untuk menimbulkan kerusakan otot yang akan menginduksi respon inflamasi dan kemudian akan menginduksi nyeri DOMS.

Sebelum terjadinya respon *inflamasi* akibat dari kerusakan otot, pada 6-12 jam pertama sel-sel otot yang rusak akan memproduksi *Reactive Oxygen Active* (ROS) dan *Damage Associated Molecular Pattern* (DAMP). DAMP dan ROS akan merangsang sitokin berupa *Tumor Necrosis Factor* (TNF) untuk menginduksi respon peradangan pada 12-72 jam setelah terjadi kerusakan otot. Proses peradangan tersebut akan menginduksi nyeri DOMS dan akan mengakibatkan intensitas nyeri naik turun secara dinamis. Secara fisiologis intensitas nyeri akan meningkat pada 24 jam pertama, mencapai puncak antara 24-72 jam, lalu akan mengalami penurunan dan akan menghilang dalam 5-7 hari setelah aktivitas fisik yang dapat menginduksi DOMS (Veqar, 2013; Murray & Cardinale, 2015).

Letak otot yang mengalami DOMS, Mirawati et al.(2018), menyebutkan bahwa otot yang paling rentan terkena DOMS adalah otot *Quadriceps Femoris*, *Adduktor Longus*, *Tibialis Anterior* dan otot *Gastrocnemius*. Hal ini berkaitan dengan peran dan fungsi otot tersebut yaitu sebagai penopang tubuh saat beraktivitas dan sebagai penggerak tungkai terutama pada gerakan yang membutuhkan kekuatan, kecepatan dan daya ledak. Dari dominasi tipe kontraksi, otot *Gastrocnemius* dominan bergerak dengan menggunakan tipe kontraksi eksentrik yang memperbesar risiko mengalami DOMS (Hall, 2016).

Ada kondisi yang dikenal sebagai *Delayed Onset Muscle Soreness* (DOMS) yang bermanifestasi sebagai nyeri otot berhari-hari atau bahkan berminggu-minggu setelah aktivitas fisik yang tidak biasa yang memicu reaksi peradangan. Orang yang tiba-tiba melakukan latihan fisik yang berat setelah lama menganggur sangat rentan terhadap nyeri otot yang tertunda (DOMS). Siapa pun yang berpartisipasi dalam aktivitas fisik yang tidak biasa atau terlalu berat berisiko terkena DOMS. Ketidaknyamanan DOMS biasanya mereda dalam waktu 72 jam setelah latihan selesai. Saat berurusan dengan DOMS, Anda mungkin akan mengalami sedikit ketidaknyamanan, tetapi tidak terlalu serius. DOMS dapat diobati secara alami, tetapi waktu pemulihannya lama. Waktu pemulihan DOMS dapat mengganggu jadwal latihan, tugas sehari-hari, dan bahkan kompetisi DOMS. DOMS jarang dirasakan karena biasanya merupakan hasil dari periode tidak aktif yang lama di mana tidak ada latihan yang dilakukan. Saat tubuh sudah terbiasa dengan aksi atau olahraga, DOMS bisa hilang seketika dengan bantuannya. Bagian tubuh yang paling sering digunakan dalam aktivitas tertentu mungkin yang pertama kali mengalami DOMS. Ada peningkatan kesempatan untuk mengembangkan DOMS semakin sering digunakan. Kekakuan otot, nyeri, edema, dan rentang gerak sendi yang berkurang adalah tanda-tanda yang dialami (Prihantoro & Ambardini, 2019).

Delayed Onset Muscle Soreness merupakan nyeri atau rasa sakit pada otot yang dialami individu dalam rentang waktu 24-48 jam ketika selesai melaksanakan kegiatan olahraga atau fisik. Terdapat potensi kerusakan jaringan ikat pada otot, kerusakan otot, dan terjadinya cedera apabila seseorang melaksanakan kegiatan fisik yang berlebihan. Rasa nyeri dapat muncul berkat rangsangan yang dimiliki ujung saraf sensorik karena tubuh secara otomatis memperbaiki kerusakan yang ada akibat kerusakan jaringan pada otot. Seseorang yang berolahraga dengan intensitas tinggi menyebabkan kinerja otot bekerja secara berlebihan sehingga terjadi DOMS pada otot.

DOMS ialah nyeri yang terdapat pada area distal otot dan dapat dideteksi dengan penguluran serta termasuk dalam cedera otot tipe 1. Terdapat berbagai alasan terjadinya DOMS seperti seseorang mengulang aktivitas berat di kemudian hari dimana ia telah lama vakum dalam aktivitas berat tersebut. Sedangkan, alasan kedua ialah ketika seseorang menjalani kegiatan fisik dengan intensitas dan frekuensi yang berlebihan. Kerja otot akibat gerakan eksentrik dan kinerja yang berlebihan pada keadaan yang tidak biasa merupakan penyebab utama terjadinya DOMS. Hal tersebut dapat menyebabkan nyeri lokal, penurunan lingkup gerakan sendi (LGS), dan terganggunya aktivitas sehari-hari.

Terdapat berbagai tanda yang dialami individu ketika mengalami DOMS, seperti (1) munculnya nyeri setelah 6-24 jam pasca latihan, (2) terasa hangat dan nyeri akan bertambah saat dilakukan penekanan pada *muscle belly*, (3) nyeri lokal, (4) penurunan lingkup gerakan sendi, (5) menurunnya daya ledak dan kekuatan otot, (6) bengkak (Cheung *et al.*, 2003; Malmir *et al.*, 2017; Murray & Cardinale, 2015; Xie *et al.*, 2017). Jaringan ikat yang mengalami kerusakan, jaringan otot yang rusak, dan kontraksi otot eksentrik mengakibatkan tingginya kekuatan tarikan pada tubuh sebagai mekanisme awal terjadinya DOMS berdasarkan temuan para peneliti. Dengan demikian, terjadinya infiltrasi sel inflamasi dan terbentuknya odema merupakan respon dari inflamasi akut yang dialami tubuh (Veqar, 2013). Sensasi DOMS dapat terjadi akibat aktifnya *nosiseptor* karena adanya peningkatan suhu lokal dan tekanan tinggi dari odema jaringan pada nekrosis seluler, aktifnya *bradikinin* dari *fagositosis*, *prostaglandin* dan akumulasi *histamin* (Cheung *et al.*, 2003; Veqar, 2013).

Terapi farmakologi yang dapat mempengaruhi penyembuhan DOMS yaitu golongan obat *nonsteroidal anti-inflammatory drugs* (NSAID). NSAID berfungsi untuk menghambat mediator inflamasi seperti *prostaglandin*, *bradikinin* dan *histamin* sehingga nyeri tidak dipersepsikan di otak (Contrò *et al.*, 2016). Terapi dingin juga dapat mempengaruhi proses penyembuhan DOMS dengan cara menurunkan suhu lokal pada jaringan, sehingga terjadi *vasokonstriksi* pada pembuluh darah yang dapat mengurangi respon inflamasi (Cheung *et al.*, 2003; Roberto *et al.*, 2016). Otot *Adduktor Longus*, *Tibialis Anterior*, dan *Gastrocnemius* merupakan otot-otot besar pada tungkai yang mengalami penguluran pada *passive stretching*. Setelah dilaksanakan penguluran, terdapat penurunan rasa nyeri DOMS pada otot besar. Terdapat peningkatan kelenturan dan terjadinya elastisitas pada otot yang telah mengalami penguluran. Rehabilitasi dan performa motor dapat dioptimalkan dengan meningkatkan keaktifan dan kepasifan gerakan ROM (*range of motion*) dalam teknik peregangan yang umum diaplikasikan pada ruang lingkup klinis yang disebut *passive stretching*. ROM dapat ditingkatkan dengan efektivitas tinggi melalui implementasi latihan *passive stretching*. ROM jangka pendek merupakan gerakan yang dapat mengalami perubahan secara optimal. Terdapat dampak positif pada gerakan pasif dan aktif karena terdapat peningkatan elastisitas otot sebagai hasil positif dari aktivitas *passive stretching*. Kejadian nyeri akibat DOMS setelah latihan dapat dikurangi/dihindari dengan memiliki elastisitas otot yang baik (Wang *et al.*, 2015).

B. METODE

Pendekatan praktis diambil untuk penelitian ini. Diputuskan untuk menggunakan pendekatan percobaan untuk mempelajari tentang efek dari berbagai terapi pada populasi yang representatif. Selama uji coba, kami melihat efek terapi atau perawatan yang diberlakukan pada kelompok belajar. Dalam analisis ini, mahasiswa Pencak Silat UTP Surakarta baik putra maupun putri dijadikan sebagai responden. Dalam penelitian ini, kami menggunakan ukuran sampel 100, yang semuanya adalah mahasiswa UTP Surakarta yang telah dipilih dengan menggunakan strategi pemilihan acak sistematis. Skor DOMS siswa laki-laki dan perempuan diambil sebelum dan sesudah menerima pijat dingin dan terapi peregangan pasif, dan data dianalisis secara statistik. Berikut ringkasan analisis yang meliputi penjelasan data, pengujian kriteria analisis, pengujian hipotesis, dan tinjauan temuan. Uji statistik dilakukan dengan SPSS versi 25.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Uji Normalitas

Uji normalitas data dalam penelitian ini digunakan metode *Shapiro-Wilk* menggunakan SPSS versi 21. Hasil uji normalitas data yang dilakukan pada tiap kelompok adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Rangkuman Hasil Uji Normalitas Data

Kelompok Perlakuan	df	Sig.	Kesimpulan
A1B1	10	0,198	Berdistribusi normal
A1B2	10	0,152	Berdistribusi normal
A2B1	10	0,149	Berdistribusi normal
A2B2	10	0,074	Berdistribusi normal

Uji normalitas yang dilakukan pada A1B1 menghasilkan nilai signifikansi 0,198 yang lebih besar dari 0,05 dan menunjukkan bahwa data dalam kelompok mengikuti distribusi normal. Sementara itu, uji normalitas kelompok A1B2 menghasilkan nilai 0,152 di atas taraf signifikansi 0,05 yang menunjukkan bahwa data mereka mengikuti distribusi normal. Untuk nilai signifikansi kelompok A2B1 sebesar 0,149 yang berarti kelompok ini berdistribusi normal. Pada kelompok terakhir diperoleh bahwa kelompok A2B2 memiliki distribusi normal karena nilai signifikansinya adalah 0,075 lebih besar dari 0,05.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk menguji kesamaan varians antara kelompok. Uji homogenitas dilakukan dengan *Levene test*. Hasil uji homogenitas data antara kelompok adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Homogenitas Data

Levene statistic	df1	df2	Sig.
1.000	3	36	.404

Tabel diatas berdasarkan levne *test* ditemukan nilai signifikansi $0,404 > 0,05$ ($P > 0,05$) maka data tersebut bervarian homogen

3. Pengujian Hipotesis

Tabel 3. Hasil Pengujian Hipotesis

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	40.075 ^a	3	13.358	11.210	.000
Intercept	632.025	1	632.025	530.371	.000
TRETMEN	5.625	1	5.625	4.720	.036
JENIS.KELAMIN	7.225	1	7.225	6.063	.019
TRETMEN * JENIS.KELAMIN	27.225	1	27.225	22.846	.000
Error	42.900	36	1.192		
Total	715.000	40			
Corrected Total	82.975	39			

a. R Squared = .483 (Adjusted R Squared = .440)

Berdasarkan hasil analisis data diatas menunjukkan bahwa mahasiswa yang berjenis kelamin laki-laki memiliki penurunan DOMS yang berbeda dengan Mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan. Hal ini dibuktikan dari nilai Signifikansi $.019 < 0,05$ ($p < 0,05$) Yang berarti mahasiswa yang berjenis kelamin laki-laki memiliki penurunan DOMS yang berbeda dengan mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan dapat diterima kebenarannya.

Mahasiswa laki-laki mengalami penurunan DOMS lebih banyak daripada rata-rata mahasiswa perempuan. Jenis kelamin mempengaruhi individu terkait penyerapan suhu pada modalitas dingin dikarenakan terdapat perbedaan susunan jaringan adiposa antara perempuan dan laki-laki. Susunan jaringan adiposa pada perempuan strukturnya dapat membesar dan menyimpan jaringan lemak lebih banyak sedangkan struktur adiposa pada laki-laki tidak bisa membesar. Pada penelitian yang dilakukan oleh Konrath *et al.*, (1996) dan Murray & Cardinale, (2015), mengatakan bahwa jaringan adiposa bertindak sebagai penghalang, menghalangi jalannya suhu rendah, sehingga jaringan yang tinggi lemak akan memiliki kerentanan yang berkurang terhadap suhu tersebut.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Ada perbedaan pengaruh jenis kelamin laki-laki dan perempuan terhadap penurunan DOMS pada otot *Gastrocnemius*. Dibuktikan dari nilai Signifikansi $.019 < 0,05$ ($p < 0,05$) Yang berarti mahasiswa yang berjenis kelamin laki-laki memiliki penurunan DOMS yang berbeda dengan mahasiswa yang berjenis kelamin perempuan dapat diterima kebenarannya. Pemberian *ice massage* cocok untuk menurunkan DOMS pada mahasiswa laki-laki dan pemberian *passive stretching* cocok untuk menurunkan DOMS pada mahasiswa perempuan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih untuk universitas sebelas maret surakarta dan dosen pembimbing sehingga saya dapat menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- Cheung, K., Hume, P. A., & Maxwell, L. (2003). *Delayed Onset Muscle Soreness Treatment Strategies and Performance Factors*. 33(2), 145–164. [https://doi.org/0112-1642/03/0002-0145/\\$30.00/0](https://doi.org/0112-1642/03/0002-0145/$30.00/0)
- Contrò, V., Mancuso, E. P., & Proia, P. (2016). *Delayed onset muscle soreness (DOMS) management: present state of the art*. 3(23), 121–127.
- Hall, J. E. (2016). *Textbook of Medical Physiology* (Thirteenth). Elsevier.
- Iwandana, D. T., Falaahudin, A., & Mubarok, Z. (2021). Competitive Anxiety in Bantul District Athletes Who Have the Potential to Win Gold Medals in Porda Diy. *Social Science Learning Education Journal*, 06(11), 767–770. <https://doi.org/10.15520/sslej.v6i11.2886>
- Konrath, G. A., Lock, T., Goitz, H. T., & Scheidler, J. (1996). The Use of Cold Therapy After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *The American Journal of Sports Medicine*, 24(June), 629–634.
- Malmir, K., Ghotbi, N., Mir, S. M., & Moradi, B. (2017). *Comparing Effects of Cryotherapy and Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on Signs and Symptoms of Delayed Onset Muscle*. 264, 73–80. <https://doi.org/10.2174/1876386301710010073>
- Mirawati, D., Sapti, A., & Leni, M. (2018). *Manfaat Ice Compress Terhadap Penurunan Nyeri Akibat Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) pada Otot Gastrocnemius*. 839–845.
- Murray, A., & Cardinale, M. (2015). Cold applications for recovery in adolescent athletes : a systematic review and meta analysis. *Extreme Physiology & Medicine*, 1–15. <https://doi.org/10.1186/s13728-015-0035-8>
- Prayogo, R. T., Anugrah, S. M., Falaahudin, A., Iwandana, D. T., & Festiawan, R. (2021). Pengaruh latihan mandiri dalam rangka pembatasan kegiatan masyarakat: Study kasus atlet pencak silat Kabupaten Karawang. *Jurnal Keolahragaan*, 9(2), 290–298. <https://doi.org/10.21831/jk.v9i2.43260>
- 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>
- Roberto, P., Paiva, V. De, Tomazoni, S. S., Johnson, D. S., Vanin, A. A., & Albuquerque-pontes, G. M. (2016). Photobiomodulation therapy (PBMT) and or cryotherapy in skeletal muscle restitution , what is better ? A randomized , double-blinded , placebo-controlled clinical trial. *Lasers in Medical Science*. <https://doi.org/10.1007/s10103-016-2071-z>
- Triprayogo, R., Sutapa, P., Festiawan, R., Anugrah, S. M., & Iwandana, D. T. (2020). Pengembangan Media

Seminar Nasional LPPM UMMAT

Universitas Muhammadiyah Mataram

Mataram, 05 April 2023

ISSN 2964-6871 | Volume 2 April 2023

pp. 166-172

Pembelajaran Jurus Tunggal Pencak Silat Berbasis Android. *Gelombang Pendidikan Jasmani Indonesia*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.17977/um040v4i2p1-8>

Veqar, Z. (2013). *Causes and Management of Delayed Onset Muscle Soreness : A Review*. 55, 13205–13211.

Wang, Y., Xie, Y., Feng, B., & Chen, K. (2015). Contract-Relax Stretching On Calf Muscle With Delayed-Onset Muscle Soreness In Healthy Individuals. *Physiotherapy*, 101(May), e1603. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2015.03.1614>

Xie, Y., Feng, B., Chen, K., Andersen, L. L., Page, P., & Wang, Y. (2017). *The Efficacy of Dynamic Contract-Relax Stretching on Delayed-Onset Muscle Soreness Among Healthy Individuals : A Randomized Clinical Trial*. 0(0). <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000442>