

**PERBEDAAN PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION (PNF) STRETCHING DAN ICE MASSAGE
DALAM MENCEGAH TERJADINYA DELAYED ONSET MUSCLE SORENESS (DOMS)
PADA REMAJA DI DENPASAR**

Made Wahyu Cahyadi¹, Ni Wayan Tianing², I Made Krisna Dinata³

^{1,2}Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Denpasar Bali

³Bagian Ilmu Faal Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana, Denpasar Bali

madewahyucahyadi2@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan antara *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF) *stretching* dan *ice massage* dalam mencegah terjadinya *delayed onset muscle soreness* (DOMS). Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan rancangan *post test two group design* dan menggunakan teknik pengambilan sampel *simple random sampling*. Sampel penelitian berjumlah 20 orang mahasiswa laki-laki yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok 1 diberikan perlakuan *pnf stretching* dan kelompok 2 diberikan perlakuan *ice massage*. Nyeri DOMS diukur menggunakan *visual analogue scale* (VAS) pada 48 jam setelah diberikan perlakuan. Uji hipotesis penelitian ini menggunakan *Mann-Whitney U-test*, dimana didapatkan hasil $p=0,027$ ($p<0,05$). Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara *pnf stretching* dan *ice massage*. Rerata nilai nyeri DOMS pada kelompok 1 sebesar 2,560 dan rerata nilai nyeri DOMS pada kelompok 2 sebesar 1,200. Hal ini menunjukkan bahwa kelompok *ice massage* menghasilkan nilai nyeri DOMS lebih kecil dibandingkan dengan kelompok *pnf stretching*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, maka disimpulkan bahwa *ice massage* lebih baik daripada *pnf stretching* dalam mencegah terjadinya DOMS.

Kata kunci: *delayed onset muscle soreness (DOMS), PNF stretching, ice massage, visual analogue Scale (VAS)*

**DIFFERENCES OF PROPRIOCEPTIVE NEUROMUSCULAR FACILITATION (PNF) STRETCHING
AND ICE MASSAGE IN PREVENTING DELAYED ONSET MUSCLE SORENESS (DOMS)
IN ADOLESCENT IN DENPASAR**

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the aim of this research the difference between proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretching and ice massage in preventing the occurrence of delayed onset muscle soreness (DOMS). This research is an experimental study with post-test two group design and using simple random sampling technique. The sample of the study were 20 male students selected based on the inclusion and exclusion criteria, which were then divided into two groups. Group 1 was given treatment of PNF stretching and group 2 was given ice massage treatment. DOMS pain was measured using visual analogue scale (VAS) at 48 h after treatment. Hypothesis test of this research using Mann-Whitney U-test, where got result $p = 0,027$ ($p < 0,05$). These results show that there is a significant difference between PNF stretching and ice massage. Mean of DOMS pain value in group 1 was 2,560 and mean of DOMS pain value in group 2 was 1,200. This shows that ice massage group results in lower DOMS pain value compared to PNF stretching group. Based on the results of this study, it is concluded that ice massage is better than PNF stretching in preventing DOMS.

Keyword: *delayed onset muscle soreness (DOMS), PNF Stretching, Ice Massage, visual analogue scale (VAS)*

PENDAHULUAN

Olahraga adalah suatu aktifitas fisik yang terencana dan melibatkan serangkaian gerak yang bertujuan untuk meningkatkan, mengembangkan, dan mempertahankan kesehatan jasmani, rohani, dan social.¹ Dewasa ini olahraga merupakan sebuah *life style* khususnya bagi remaja, hal ini juga diimbangi dengan berkembangnya pusat kebugaran seperti lapangan futsal, basket, dan gym/fitness. Tetapi banyak diantara mereka tidak mengetahui manfaat dari olahraga itu sendiri. Remaja adalah masa peralihan antara masa anak-anak dengan masa dewasa dan memiliki rentang usia 12-21 tahun. Pada masa ini terjadi puncak pematangan fisik yang baik. Usia remaja dibagi menjadi tiga, yaitu 12-15 tahun (masa remaja awal), 16-18 tahun (masa remaja pertengahan), dan 19-21 tahun (masa remaja akhir).²

Hal berikut yang menjadi permasalahan remaja sering melakukan olahraga tidak teratur dan pada saat awal latihan terlalu memaksakan sehingga terjadi *overload training*, hal ini justru memberikan dampak buruk seperti kelelahan berlebihan dan cedera yang akan membuat seseorang malas melakukan olahraga kembali.³

Delayed Onset Muscle Soreness (DOMS) merupakan cedera otot yang tertunda, cedera ini akan timbul bila melakukan olahraga tidak teratur dan pada awal latihan *over training*. Cedera ini akan dirasakan 24-48 jam setelah melakukan latihan eksentrik.⁴ Kontraksi eksentrik menjadi bagian sulit dipisahkan dalam aktivitas olahraga, DOMS dapat terjadi jika melakukan olahraga dengan intensitas yang tinggi dan terjadi kerja otot secara berlebihan. Jika DOMS tidak dilakukan penanganan akan menimbulkan cedera yang berkepanjangan sehingga akan mempengaruhi aktifitas seseorang.⁵

Ada beberapa penanganan untuk mencegah terjadinya DOMS, yaitu proprioceptive neuromuscular facilitation (PNF) stretching. *PNF Stretching* merupakan kombinasi dari tipe *stretching* isometrik yang dilanjutkan dengan peregangan pasif. Adapun metode lain yang dapat digunakan untuk mencegah terjadinya DOMS adalah dapat diberikan *ice massage*. *Ice massage* pada DOMS berguna untuk mencegah terjadinya cedera akibat latihan eksentrik dan mencegah terjadinya proses inflamasi. Berdasarkan pemaparan diatas peneliti ingin mengetahui perbedaan *pnf stretching* dan *ice massage* dalam mencegah terjadinya DOMS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi eksperimental dengan rancangan *post-test two group design* dan menggunakan teknik pengambilan sampel *simple random sampling* pada populasi yang disesuaikan dengan kriteria inklusi, eksklusi dan *dropout*, jumlah sampel yang didapat sebanyak 20 sampel. Penelitian dilakukan dikampus Fakultas Kedokteran UNUD dan dilapangan Nitimandala Renon Denpasar pada bulan Maret – April 2017. Alat ukur yang digunakan untuk mengukur nyeri DOMS yaitu *Visual Analogue Scale* (VAS). Pengukuran dilakukan pada 48 jam setelah perlakuan yang diterapkan pada kelompok 1 dan kelompok 2. Kelompok 1 diberikan *pnf stretching* dengan teknik *contract relax stretching*. Durasi yang diberikan yaitu *stretching* 6 detik untuk kontraksi isometrik dilanjutkan dengan peregangan pasif 20 detik dilakukan 4 kali pengulangan. Kelompok 2 diberikan *ice massage* dengan teknik *efflurage* (*stroking movement*) kearah proksimal selama 10 menit.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Data Sampel

| Karakteristik | Nilai Rerata±SB | |
|----------------------|-----------------|-------------|
| | Kelompok 1 | Kelompok 2 |
| Umur (th) | 18,90±0,876 | 19,10±0,739 |
| Suhu Lingkungan (°C) | 24,20±1,932 | 25,40±2,066 |
| DOMS (post test) | 2,560±1,120 | 1,200±0,915 |

Tabel 1. menunjukkan subjek penelitian pada kelompok perlakuan 1 (*pnf stretching*) memiliki rerata usia (18,90±0,876) tahun, dan subjek pada kelompok perlakuan 2 (*ice massage*) rerata usia (19,10±0,739) tahun. Data pada kelompok perlakuan 1 (*pnf stretching*) memiliki rerata suhu (24,20±1,932) °C, dan subjek pada kelompok perlakuan 2 (*ice massage*) memiliki rerata suhu (25,40±2,066) °C.

Tabel 2. Uji Normalitas dan Homogenitas

| Variabel | p. Normalitas | | p |
|-----------|------------------------------|--------------------------|-------|
| | (<i>Shapiro-Wilk Test</i>) | (<i>Levene's Test</i>) | |
| | Kelompok 1 | Kelompok 2 | |
| Post-Test | 0,603 | 0,006 | 0,493 |

Tabel 2. menunjukkan hasil uji normalitas data dengan menggunakan *Saphiro-Wilk Test*, dimana didapatkan nilai probabilitas dari nilai DOMS untuk kelompok perlakuan 1 (*pnf stretching*) dengan nilai p= 0,603 (p>0,05) yang berarti data berdistribusi normal dan kelompok perlakuan 2 (*ice massage*) dengan nilai p= 0,006 (p<0,05) yang berarti data berdistribusi tidak normal. Hasil uji homogenitas dengan menggunakan *Levene's Test* pada Tabel 5.2. menunjukkan bahwa data bersifat homogen karena didapatkan nilai p>0,05 yang berarti bahwa data penelitian pada kedua kelompok memiliki varian atau karakteristik yang sama. Berdasarkan hasil data uji normalitas dan uji homogenitas, maka uji yang digunakan untuk pengujian hipotesis adalah uji statistik non-parametrik karena salah satu data berdistribusi tidak normal.

Tabel 3. Uji Hipotesis

| Perlakuan | Kelompok 1 | Kelompok 2 | p |
|-----------|---------------------------|------------------------|-------|
| | (<i>PNF Stretching</i>) | (<i>Ice Massage</i>) | |
| | Rerata±SB | Rerata±SB | |
| Post-Test | 2,560±1,120 | 1,200±0,915 | 0,027 |

Tabel 3 menunjukkan hasil uji hipotesis data dengan menggunakan *Mann-Whitney U-test*, dimana didapatkan nilai $p = 0,027$ ($p < 0,05$). Data tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan 1 (*pnf stretching*) dan kelompok perlakuan 2 (*ice massage*). Nilai rerata nyeri DOMS pada kelompok perlakuan 1 (*pnf stretching*) didapat 2,560 dan nilai nyeri DOMS pada kelompok perlakuan 2 (*ice massage*) didapat 1,200.

PEMBAHASAN

Karakteristik Sampel

Berdasarkan penelitian diatas, pada setiap kelompok masing-masing berjumlah 10 orang, data pada kelompok perlakuan 1 (*pnf stretching*) memiliki rerata suhu ($24,20 \pm 1,932$) °C, dan subjek pada kelompok perlakuan 2 (*ice massage*) memiliki rerata suhu ($25,40 \pm 2,066$) °C. Rerata usia subjek penelitian pada kelompok perlakuan 1 (*pnf stretching*) yakni ($18,90 \pm 0,876$) tahun dan pada kelompok perlakuan 2 (*ice massage*) yakni ($19,10 \pm 0,739$) tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa usia subjek dalam penelitian ini termasuk dalam kategori usia remaja akhir dimana pada usia ini pematangan fisik mencapai puncaknya sebelum akhirnya menurun secara perlahan seiring bertambahnya usia.

PNF Stretching Dapat Mencegah Terjadinya DOMS

PNF stretching dapat meningkatkan fleksibilitas otot melalui *autogenic inhibition*, respon mekanikal dan neurofisiologi, dan *reciprocal inhibition* sehingga dapat meningkatkan lingkup gerak sendi, mengurangi spasme, ketegangan atau pemendekan otot yang terjadi pada DOMS. *Stretching* akan meregangkan myofibril dan sarkomer otot, dimana memberikan kemampuan pada otot untuk berkontraksi dan relaksasi, serta mempunyai kemampuan elastisitas jika diregangkan. PNF Stretching juga dapat melepaskan aktin-myosin dengan demikian akan mengurangi kekakuan pada otot dan meningkatkan efektivitas kerja otot setelah melakukan latihan.⁶

Pada penelitian yang dilakukan oleh Wismanto menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan terhadap pemendekan otot dimana pemberian *pnf stretching* dengan durasi 15-45 detik dapat memberikan efek relaksasi dan pemanjangan otot yang maksimum. Hal ini bisa terjadi akibat hasil dari *autogenic inhibition* yang membuat reseptor dari spindel otot untuk segera menyesuaikan panjang otot yang maksimal.⁷ Pemberian *pnf stretching* dapat membantu memperlancar sirkulasi dan mempercepat pemulihan sehingga akan membantu mencegah atau mengurangi terjadinya cedera dan rasa pegal-pegal setelah latihan.⁸

Ice Massage Dapat Mencegah Terjadinya DOMS

Ketika terjadi DOMS maka tubuh dapat memberikan respon hipoksia sekunder karena adanya vasodilatasi dari pembuluh darah. Pemberian *ice massage* memberikan efek vasokonstriksi diberikan pada area yang diberi es. Penurunan tingkat metabolisme jaringan akan menurunkan suhu dan dengan adanya vasokonstriksi ini dapat mengurangi terjadinya *oedema*, *ice massage* juga mempengaruhi serabut saraf terutama pada *synapsis*.⁹

Sensasi saraf sensorik yang menurunkan mengurangi sensasi rasa sakit dengan terjadinya penutupan pada gerbang gate. Semakin cepat pemberian *ice massage* maka kecepatan konduksi diturunkan dan akan memberikan efek analgesik. Dengan pemberian es maka akan terjadi penurunan metabolisme dan akan mengurangi terjadinya nyeri dan spasme otot.⁹

Penelitian yang dilakukan oleh Smith menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan pada pemberian *ice massage* sesudah pelatihan terhadap terjadinya respon inflamasi sebagai akibat dari pelatihan yang berat, yang menyebabkan kerusakan otot sehingga memicu terjadinya DOMS.¹⁰

Ice Massage Lebih Baik dalam Mencegah DOMS daripada PNF Stretching

Berdasarkan hasil Uji *Mann-Whitney U-test*, pada kelompok *pnf stretching* didapatkan rerata nilai DOMS sesudah perlakuan sebesar ($2,560 \pm 1,120$) sedangkan pada kelompok *ice massage* didapatkan rerata nilai DOMS sesudah perlakuan sebesar ($1,200 \pm 0,915$) serta diperoleh nilai $p = 0,027$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna pada rerata nilai DOMS antara kelompok *pnf stretching* dan kelompok *ice massage*.

Dari pembahasan diatas menjelaskan bahwa pemberian *pnf stretching* dan *ice massage* sama-sama memberi efek relaksasi, mengurangi atau mencegah timbulnya kerusakan otot, dan mengurangi spasme otot. Berdasarkan hasil kajian di atas, dapat disimpulkan bahwa *ice massage* lebih efektif dalam mencegah terjadinya DOMS dibandingkan *pnf stretching*, dimana efek dingin pada pemberian *ice massage* akan berpengaruh pada kecepatan konduksi pada serabut saraf A delta dan C delta yang menimbulkan efek analgesik. Serabut ini akan mengaktifkan gerbang kontrol nyeri serta meningkatkan ambang rangsang sensorik sehingga nyeri yang dirasakan akan berkurang. Apabila fase ini tercapai maka akan terjadi adaptasi fisiologis tubuh terhadap nyeri yang ditimbulkan oleh DOMS.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dan penelitian yang sudah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian *ice massage* sesudah pelatihan lebih baik dalam mencegah terjadinya DOMS daripada pemberian *pnf stretching* sesudah pelatihan pada remaja di Denpasar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sari, S., 2016. Mengatasi DOMS Setelah Olahraga. Volume VII.
2. Haryanto, 2010. Pengertian Remaja Menurut Para Ahli.
3. Sudarsono, A., 2011. Peregangan Otot-Otot Paha Dan Slump Test Setelah Latihan Mencegah Timbulnya Nyeri Tekan Dan Bengkang Otot-Otot Paha Serta Memperbaiki Kemampuan Lompat Pada Orang Dewasa.

4. Olsen, O., Sjøhaug, M., Beekvelt, M. v. & Mork, P. J., 2012. *The Effect of Warm-Up and Cool-Down Exercise on Delayed Onset Muscle Soreness in the Quadriceps Muscle: a Randomized Controlled Trial. Section II- Exercise Physiology & Sports Medicine*, Volume XXXV, pp. 59-68.
5. Cheung, K., Hume, P. A. & Maxwell, L., 2003. *Delayed onset muscle soreness treatment strategies and performance factors. Sports Med*, pp. 145-164.
6. Jalalvand, A., Anbarian, M., Tanaka, C. & Khorjahani, A., 2011. *The Effects of a Combination Treatment (PNF Stretching"Pre-exercise", Ice Massage Plus Static Stretching-30s" Post-exercise) on Markers of Exercise-Induced Muscle Damage. Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, pp. 333-345.
7. Wismanto, W., 2011. *Pelatihan Metode Active Isolated Stretching Lebih Efektif Daripada Contract Relax Stretching dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring.*
8. Parevri , R. S., 2017. *Pengaruh PNF (Proprioceptive Neuro Muscular Facilitation) Terhadap Fleksibilitas Otot Member Fitness Centre Pesona Merapi.*
9. Curtis, D. & Fallows , S., 2008. *The Efficacy Of Frequency Specific Microcurrent Therapy On Delayed Onset Muscle Soreness. Journal Of Bodywork & Movement Therapies.*
10. Smith L.L, 1992. *Causes Of Delayed Onset Muscle Soreness And Impact On The Athletic Performance:A Review. Journals Of Applied Sports Science Research*