

**INTERVENSI INFRARED DAN MUSCLE ENERGY TECHNIQUE SAMA BAIK  
DENGAN INFRARED DAN PASSIVE STRETCHING DALAM MENURUNKAN NYERI FUNGSIONAL  
PADA KONDISI LOW BACK PAIN MYOGENIC**

**Ni Putu Oktaryani Darma Ayu<sup>1</sup>, Ni Luh Nopi Andayani<sup>2</sup>, Susy Purnawati<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

<sup>2</sup>Bagian Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

<sup>3</sup>Bagian Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Udayana

**ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui mana yang lebih baik antara pemberian perbedaan intervensi *infrared* dan *muscle energy technique* dengan *infrared* dan *passive stretching* terhadap penurunan nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic*. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan *Pre Test and Post Test Control Group Design* dengan jumlah sampel 20 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan yaitu kelompok perlakuan 1 dengan *infrared* dan *muscle energy technique* dan kelompok perlakuan 2 *infrared* dan *passive stretching*. Hasil Uji hipotesis dengan *paired sample t-test* didapatkan hasil pada Kelompok 1 didapatkan hasil  $p=0,000$  dengan beda rerata  $4,595\pm 3,658$ , sedangkan pada Kelompok 2 didapatkan hasil  $p=0,000$  dengan beda rerata  $5,770\pm 4,332$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat penurunan nyeri yang bermakna pada setiap kelompok. Uji perbandingan dengan *independent sample t-test* didapatkan beda selisih  $p=0,621$  ( $p>0,05$ ). Berdasarkan hasil uji statistik, dapat disimpulkan bahwa intervensi *infrared* dan *muscle energy technique* sama baik dengan *infrared* dan *passive stretching* terhadap penurunan nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic*.

**Kata kunci:** Nyeri punggung bawah, *low back pain myogenic*, *infrared*, *muscle energy technique*, *passive stretching*, ODI

**INTERVENTION INFRARED AND MUSCLE ENERGY TECHNIQUE  
AS WELL AS INFRARED AND PASSIVE STRETCHING TO DECREASE FUNCTIONAL PAINFUL OF LOW BACK  
PAIN MYOGENIC CONDITION**

**ABSTRACT**

The objective of the study was to find out which one is better between the interventions *infrared* and *muscle energy technique* within interventions *infrared* and *passive stretching* through the degradation of functional painful of low back pain myogenic condition. The research design that was an experimental research which was designed with pre-test and post-test group design. The sample of the study were 20 persons divided into two groups. Group 1 was given an intervention of *infrared* and *muscle energy technique*. Group 2 was given an intervention of *infrared* and *passive stretching*. Test Results hypothesis by *paired sample t-test* showed for group 1 was obtained a result which was  $p=0,000$  with the vary average  $4,595\pm 3,658$ . For group 2 was obtained a result which was  $p=0,000$  with the vary average  $5,770\pm 4,332$ . The result of the study showed a degradation pain which had a significantly in each group. For the average test, the vary between the group 1 and group 2 which used *independent sample t-test* were found  $p=0,621$  ( $p>0,05$ ). Based on the results of statistical tests, intervention of *infrared* and *muscle energy technique* as well as *infrared* and *passive stretching* through degradation of functional painful of low back pain myogenic condition.

**Keywords:** Low back pain, low back pain myogenic, *infrared*, *muscle energy technique*, *passive stretching*, ODI.

## PENDAHULUAN

*Low back pain* (LBP) atau nyeri punggung bawah adalah salah satu masalah utama kesehatan yang sering dialami oleh masyarakat. LBP adalah salah satu gangguan muskuloskeletal yang disebabkan dari aktifitas tubuh yang kurang baik. Sumber dan penyebab paling banyak adalah gangguan akibat faktor mekanik dan trauma. Posisi yang salah dalam beraktivitas, misalnya kebiasaan menulis dengan cara membungkukkan punggungnya, pekerja yang mengangkat beban dari lantai dengan cara yang salah sehingga aktivitas tersebut bisa menyebabkan LBP.

Pasien-pasien LBP *myogenic* sering mengalami penurunan kemampuan melakukan aktivitas tertentu akibat dari nyeri, kemudian terjadi spasme yang berasal dari ketegangan otot dibagian punggung bawah. Biasanya timbul akibat adanya kerusakan jaringan antara lain dermis, pembuluh darah, fascia, muskulus, tendon, kartilago, tulang, ligament. Otot sangat berpengaruh didalamnya, yang berfungsi membantu postur menjadi tegak.

Sesuai dengan riwayat alamiah penyakit sebagian besar LBP dapat sembuh spontan setelah 4–6 minggu apapun jenis terapi yang diberikan namun dapat berulang kembali pada 2/3 dari kasus dalam beberapa tahun kemudian. Sekitar 10%-25% LBP tidak membaik dalam 4–6 minggu dan menetap menjadi kronis, walaupun sekitar 85% LBP kronis tidak dapat ditegakkan diagnosis karena sulit mendapatkan hubungan antara simtom, pemeriksaan fisik klinis dan pencitraan radiologis. Gejala awal LBP mulai pada usia produktif 25–30 tahun sampai usia 50 tahun sehingga mengakibatkan kerugian kerja.

Nyeri miogenik adalah nyeri yang bersifat tidak wajar serta tidak sesuai dengan distribusi saraf dan menimbulkan reaksi nyeri yang berlebih. Saat berdiri lama otot cenderung dalam keadaan statis. Kerja otot statis ini yang dalam waktu lama dapat memicu timbulnya keluhan nyeri.

*Muscle energy technique* (MET) adalah latihan yang dapat meningkatkan fleksibilitas otot, MET ditujukan untuk memanjangkan otot yang mengalami pemendekan atau menurunnya elastisitas dan fleksibilitas otot.

*Stretching* adalah suatu bentuk terapi yang ditujukan untuk memanjangkan otot yang mengalami pemendekan atau menurunnya elastisitas dan fleksibilitas otot yang menghambat lingkup gerak sendi normal. Kedua intervensi tersebut dikombinasikan dengan *infrared* (IR).

IR merupakan terapi yang diberikan sebelum pemberian manual terapi yang menghasilkan efek panas pada jaringan dan menyebabkan metabolisme jaringan serta memberikan efek vasodilatasi pada pembuluh darah, sehingga dapat memperlancar nutrisi masuk ke jaringan dan pengeluaran zat-zat sisa metabolisme yang menumpuk di jaringan. Oleh karena itu peneliti membandingkan intervensi tersebut untuk mengetahui mana lebih baik untuk penurunan nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic*.

## BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini menggunakan rancangan metode penelitian eksperimental *pre test and post test with control group design* dalam pengambilan sampel menggunakan metode secara *consecutive sampling*. Besar sampel di tentukan menggunakan rumus Pocock sehingga didapatkan besar sampel sejumlah 20 orang. Penelitian ini dilaksanakan selama empat minggu di klinik fisioterapi I Ketut Darmayasa S.Ft, yakni pada bulan Maret sampai April 2017 setelah mendapatkan persetujuan dari komite etik litbang FK UNUD/RSUP Sanglah, Denpasar.

Sampel dikumpulkan lalu dibagi ke dalam dua kelompok perlakuan dengan cara *consecutive sampling*. Sampel yang masuk dalam Kelompok Perlakuan 1 mendapatkan intervensi *infrared* dan *muscle energy technique*. Untuk sampel pada Kelompok Perlakuan 2 mendapatkan intervensi *infrared* dan *passive stretching*. Sampel diukur nyerinya terlebih dahulu menggunakan *Oswestry Disability Index* (ODI). Pada Kelompok Perlakuan 1, sampel diberikan intervensi *infrared* dan *muscle energy technique*. Sebelum diberikan latihan, terlebih dahulu di berikan *infrared* selama 10 menit. Setelah itu diberikan latihan *Muscle energy technique* dengan melakukan kontraksi isometrik minimal pada punggung selama 8 detik. Selanjutnya, saat posisi istirahat lakukan mobilisasi pada sendi. Teknik ini dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Sedangkan untuk Kelompok Perlakuan 2, sampel diberikan intervensi *infrared* dan *passive stretching*, seperti kelompok perlakuan 1 diberikan intervensi *infrared* terlebih dahulu lalu latihan *passive stretching* dengan bantuan terapis mendorong hip kearah rotasi lumbal dengan menarik bahu untuk menahan posisi badan tetap lurus, peregangan ini harus dilakukan dengan lembut memutar tulang belakang, tahan selama 30 detik, ulangi pada sisi yang berlawanan, latihan ini dapat dilakukan 3 kali repetisi. Kedua pelatihan untuk penelitian ini dilakukan dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 2 minggu. Evaluasi dilakukan pada akhir penelitian.

Semua hasil data yang diperoleh diolah menggunakan *software* SPSS 23.0. Data yang dianalisis adalah : Umur dan jenis kelamin dianalisis menggunakan statistik deskriptif; Normalitas data diuji dengan *Saphiro Wilk Test*; Homogenitas data di analisis dengan *Levene's Test*; Komparasi data pada masing-masing kelompok di uji dengan *Paired T-test*; Komparasi nilai selisih yang diberikan latihan pada kedua kelompok dengan *Independent T-Test*. Sampel pada penelitian ini adalah pasien yang terindikasi nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic* di klinik fisioterapi I Ketut Darmayasa, S.Ft. Dengan kriteria inklusi adalah sebagai berikut: sampel berusia 27-50 tahun; mengalami nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic*; berjenis kelamin pria ataupun wanita; bersedia sebagai subjek penelitian dari awal sampai akhir dengan menandatangani *informed consent*. Sampel dieksklusi jika terdapat luka pada daerah punggung; adanya fraktur pada lumbal; pasca operasi daerah vertebra; sampel tidak bersedia menjadi subjek penelitian. Sampel dikatakan gugur apabila subjek tidak hadir maksimal 3 kali secara berturut – turut; Mengundurkan diri; Sampel mengalami cedera setelah diberikan latihan.

## HASIL

Sampel yang berpartisipasi adalah pasien yang terindikasi nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic* di klinik fisioterapi I Ketut Darmayasa, S.Ft dengan jumlah sampel 20 orang. Sampel terdiri dari 2 kelompok perlakuan, dimana Kelompok Perlakuan 1 diberikan intervensi *infrared* dan *muscle energy technique*; sedangkan Kelompok Perlakuan 2 diberikan intervensi *infrared* dan *passive stretching*. Berikut adalah Tabel hasil analisis data:

Tabel 1. Karakteristik Sampel berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

	Jenis Kelamin		Umur
	Pria	Wanita	Rerata±SB
	Frek.	Frek.	
Kel.1	6	4	40,2±7,56
Kel. 2	6	4	39,5±7,30

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas (penurunan nyeri)

Kelompok Data	Shapiro Wilk Test		(Levene's Test)
	KP1	KP2	
Nyeri Sebelum Intervensi	0,503	0,546	2,109
Nyeri Sesudah Intervensi	0,092	0,075	0,308

Pada Tabel 2 menunjukkan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk test* dan uji homogenitas dengan *Levene's test* menunjukkan bahwa kelompok 1 dan kelompok 2 berdistribusi normal dan homogen. Maka pengujian hipotesis menggunakan uji statistik parametrik.

Tabel 3. Hasil Uji Paired Sample T-Test

	Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi	p
Kel. 1	21,00	9,60	0,000
Kel. 2	19,80	9,10	0,000

Pada tabel 3 menunjukkan pada uji hipotesis kelompok 1 didapatkan  $p=0,000(p<0,05)$  hal ini berarti adanya penurunan nyeri dengan pemberian *Infrared* dan *Muscle Energy Technique* pada kondisi *Low Back Pain Myogenic*. Dan uji hipotesis kelompok 2 didapatkan  $p=0,000(p<0,05)$  penurunan nyeri dengan pemberian *Infrared* dan *Passive Stretching* pada kondisi *Low Back Pain Myogenic*.

Tabel 4. Hasil Uji Independent T-test

	Kelompok 1 (n=10)	Kelompok 2 (n=10)	p
	Rerata±SB	Rerata±SB	
Sebelum Intervensi	21,00±4,595	19,80±5,770	0,613
Setelah Intervensi	9,60±3,658	9,10±4,332	0,784

Hasil uji *Independent Sampel T-test* pada tabel 4 didapatkan hasil sebelum intervensi  $p=0,613 (p>0,05)$ , dan setelah intervensi  $p=0,784 (p>0,05)$  yang artinya bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada intervensi *infrared* dan *muscle energy technique* dibandingkan dengan *infrared* dan *passive stretching* terhadap penurunan nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic*.

## DISKUSI

### Karakteristik sampel

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik umur sampel yaitu pada Kelompok 1 yang memiliki rerata umur (40,2±7,56), dan pada Kelompok 2 (39,5±7,30). pada umumnya keluhan otot skeletal mulai dirasakan pada usia kerja, yaitu 25-65 tahun karena pada usia tersebut, terjadi beberapa degenerasi pada jaringan tubuh sehingga terjadi penurunan kemampuan tubuh dalam menerima beban yang berlebih. Keluhan pertama biasanya dirasakan pada umur 35 tahun dan tingkat keluhan akan terus meningkat sejalan dengan bertambahnya umur. Hal ini terjadi karena pada umur setengah baya, kekuatan dan ketahanan otot mulai menurun sehingga risiko terjadinya keluhan otot meningkat, pada usia tersebut aktivitas fisik lebih cenderung statis. Hal ini menyebabkan kontraksi otot yang berlebihan, sehingga dapat menghasilkan keluhan pada otot. Jenis kelamin tidak terdapat hubungan bermakna pada *Low Back Pain Myogenic* karena laki-laki dan perempuan sama-sama memiliki resiko terkena, terutama pada usia produktif.

### Intervensi *Infrared* dan *muscle Energy Technique* dapat Menurun Nyeri Fungsional pada kondisi *Low Back Pain Myogenic*.

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada Kelompok 1, didapatkan rerata nilai nyeri sebelum intervensi sebesar 21,00 dan rerata setelah intervensi sebesar 9,60. Selain itu, diperoleh nilai  $p = 0,000 (p < 0,05)$  yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara nilai nyeri sebelum dan setelah intervensi *infrared* dan *muscle energy technique*. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *infrared* dan *muscle energy technique* dapat menurunkan nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic*.

Pemberian *muscle energy technique* dapat menurunkan nyeri dengan konsep *post isometric relaxation*. Kontraksi yang terjadi pada saat pemberian *muscle energy technique* akan menstimulasi reseptor otot. Impuls yang diterima akan diteruskan oleh saraf *afferent* menuju ke bagian dorsal dari *spinal cord* dan bertemu dengan inhibitor *motor neuron*. Hal ini dapat menghentikan impuls *motor neuron efferent*, sehingga dapat mencegah kontraksi yang berlebih dan dapat merelaksasi otot. Relaksasi yang terjadi pada otot dapat meningkatkan sirkulasi ke area yang mengalami nyeri.

Pada penelitian tentang efek *muscle energy technique* untuk penurunan nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic* menunjukkan setelah pemberian *muscle energy technique* memberikan efek penurunan pada nyeri. Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian tentang penambahan pemberian *infrared* sebelum diberikannya latihan dalam penurunan nyeri fungsional pada *low back pain myogenic*. Pada penelitian tersebut terlihat penurunan nilai nyeri yang di ukur menggunakan *Oswestry Disability Index* (ODI).

## **Intervensi *Infrared* dan *Passive Stretching* dapat Menurunkan Nyeri Fungsional pada kondisi *Low Back Pain Myogenic*.**

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* pada Kelompok 2, didapatkan rerata nilai nyeri sebelum intervensi sebesar 19,80 dan rerata setelah intervensi sebesar 9,10. Selain itu, diperoleh nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,005$ ) yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara nilai nyeri sebelum dan setelah intervensi *infrared* dan *passive stretching*. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *infrared* dan *passive stretching* dapat menurunkan nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogenic*.

Hasil penelitian yang menyatakan bahwa intervensi *passive stretching* dapat menurunkan nyeri saat otot ditarik dan memanjang, kekuatan peregangan ditransmisikan ke serat otot melalui jaringan ikat endomysium dan perimysium. Ketika pemanjangan awal yang terjadi pada jaringan ikat, kekuatan akan meningkat tajam. Setelah terjadi gangguan mekanik yang dipengaruhi oleh perubahan saraf dan biokimia, sebagai jembatan filamen bergeser terpisah, terjadi perpanjangan yang secara tiba-tiba dari sarcomer. Saat gaya peregangan dilepas, sarcomer individu kembali ke istirahat. Kecenderungan otot untuk kembali memanjang setelah *stretch* jangka pendek maka akan terjadi elastisitas pada otot.

Peregangan ini dilakukan dalam posisi yang nyaman selama 30 detik. Kontraksi isotonik yang dilakukan saat *passive stretching* dari otot yang mengalami pemendekan akan menghasilkan otot memanjang secara maksimal tanpa perlawanan. Kontraksi isotonik akan membantu menggerakkan *stretch* reseptor dari spindel otot untuk segera mengulur panjang otot secara maksimal. Golgi tendon organ akan terlibat dan menghambat ketegangan otot, bila otot sudah mengulur maksimal maka otot akan dapat dengan mudah dipanjangkan dan meningkatkan fleksibilitas otot. Sebelum memberikan intervensi *passive stretching* diberikan intervensi *infrared* efek panas yang dihasilkan oleh *infrared* dalam waktu 10 menit akan meningkatkan metabolisme jaringan dan menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah. Selain itu, efek panas yang dihasilkan *infrared* akan memberikan efek relaksasi pada otot dengan cara menstimulasi ambang rangsang dari *muscle spindle* dan mengurangi kecepatan *gamma efferent* dalam memberikan impuls, sehingga tonus otot akan menurun.

## **Intervensi *Infrared* dan *Muscle Energy Technique* Sama Baik dengan *Infrared* dan *Passive Stretching* dalam Menurunkan Nyeri Fungsional pada kondisi *Low Back Pain Myogenic*.**

Berdasarkan hasil uji *independent t-test* perbandingan penurunan nyeri pada kedua kelompok, diperoleh nilai selisih penurunan nyeri pada Kelompok 1 sebesar (21,00±4,595) dan Kelompok 2 sebesar (19,80±5,770). Selain itu, diperoleh nilai  $p=0,613$  ( $p>0,05$ ) yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna antara Kelompok 1 dan Kelompok 2.

Berdasarkan hasil penelitian ini, kedua intervensi ini memiliki perbedaan dalam menurunkan nyeri fungsional pada kondisi *low back pain myogeni*. Berdasarkan hasil kajian teori menyatakan bahwa *muscle energy technique* memiliki salah satu mekanisme yang disebut *post isometric relaxation*. Kontraksi yang terjadi pada *post isometric relaxation* akan memicu reaksi pada golgi tendon organ di otot. Impuls saraf *afferent* dari golgi tendon masuk ke bagian dorsal *spinal cord* dan bertemu dengan inhibitor *motor neuron*. Hal ini menyebabkan terputusnya impuls *motor neuron efferent* dan menyebabkan relaksasi pada otot.

Menurut hasil kajian teori *Passive stretching* dilakukan untuk latihan fleksibilitas yang dilakukan secara *passive* dengan kontraksi isotonik yang dilakukan saat *passive stretching* dari otot yang mengalami pemendekan akan menghasilkan otot memanjang secara maksimal tanpa perlawanan. Bila otot mengulur maksimal maka otot dapat dengan mudah dipanjangkan dan meningkatkan fleksibilitas otot. Sebelum pemberian intervensi *muscle energy technique* maupun *passive stretching*, terlebih dahulu diberikan intervensi *infrared*. *infrared* merupakan terapi yang diberikan sebelum pemberian manual terapi dan menghasilkan efek panas pada jaringan. Pemberian *infrared* dapat meningkatkan nilai ambang nyeri karena efek panasnya dapat mengakibatkan vasodilatasi pembuluh darah yang menyebabkan penurunan nyeri.

## **SIMPULAN**

Intervensi *Infrared* dan *Muscle Energy Technique* sama baik dengan *Infrared* dan *Passive Stretching* dalam menurunkan nyeri fungsional pada kondisi *Low Back Pain Myogenic*.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Andre, 2002. Anatomi, Fisiologi dan Biomekanika Tulang Belakang, Simposium Dokter Periode 142, Surakarta 21 Desember.
2. Chaitow, Leon. 2006. *Muscle Energy Technique Third Edition*. British : Elsevier
3. Effendi, F. 2007. Ergonomi Bagi Pekerja Sektor Informal. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
4. Fryer, Gary. 2011. Muscle Energy Technique: An Evidence-Informed Approach. *Int. J Osteopath Med*, 14(1):3-9.
5. Grubb, Hagedorn, Inoue, Leake, Lounsbury, Love, Matus, Morris, Stafford, Staton, Waters. 2010. *Muscle Energy Technique*. Spring: University of Kentucky.
6. Koes BW, Tulder MW, Thomas S, 2006, Diagnosis and Treatment of Low Back Pain, Vol 332.
7. Laerum, Dullerud, et al. 2002. Acute low back pain : Interdisciplinary Clinical Guidelines. The Norwegian Back Pain Network. Oslo : Ullevål hospital.
8. Maher, Salmond & Pellino. 2002. Low back Pain Syndroma. Philadelphia: FA Davis Company.
9. Meliala, L dan Pinzon, R. 2004. Patofisiologi dan Penatalaksanaan Nyeri Pinggang \Bawah. Dalam: Meliala L, Rusdi I, Gofir A, editor. Pain Symposium: Towards Mechanim Based Treatment, Jogjakarta, hal. 109-116.
10. Paliyama, J.M., 2003. Perbandingan Efek Terapi Arus Interferensi dengan TENS dalam Pengurangan Nyeri Punggung Bawah Muskuloskeletal, FK Undip Semarang, Semarang.

11. Putra, Yudha. 2013. Efektifitas Jarak Infra Merah Terhadap Ambang Nyeri. Surakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Aisyiyah.
12. Rinta, 2013. Laporan Penelitian Pengaruh Back Exercise Terhadap Pengurangan Nyeri Punggung Bawah Pada Petugas Instalasi Rekam Medik RSUP. H. Adam Malik Medan: Program Studi S2 Ilmu Kesehatan dan Keselamatan Kerja Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara.
13. Sudaryanto. 2011. Biomekanik Osteokinematika dan Arthokinematika. Kementrian Kesehatan RI Politeknik Kesehatan Makassar.
14. Wibawa. 2011. Kombinasi Pemberian Short Wave Diathermy dan Terapi Latihan Mc Kenzie Lebih Baik Daripada Kombinasi Pemberian Short Wave Diathermy dan Iranian Endurance Terhadap Peningkatan Lingkup Gerak Sendi Lumbosakral pada Nyeri Punggung Bawah. [Tesis] Program Pascasarjana Universitas Udayana.