

**Perbandingan Pengaruh Fisioterapi Konservatif Kombinasi *Myofascial Release Technique* dengan Fisioterapi Konservatif Kombinasi *Muscle Energy Technique* pada Kasus *Low Back Pain***

**Angri Pradita**

Sekolah Pasca Sarjana Ilmu Biomedik, Universitas Hasanuddin; physio.aaz@gmail.com (koresponden)

**Andi Wardihan Sinrang**

Sekolah Pasca Sarjana Ilmu Biomedik, Universitas Hasanuddin; wardihans@gmail.com

**Devisanty Wuysang**

Sekolah Pasca Sarjana Ilmu Biomedik, Universitas Hasanuddin; devi.wuysang@gmail.com

**ABSTRACT**

*Low Back Pain (LBP) is pain that is felt from the 12th rib to the lower gluteal fold. Conservative physiotherapy (CF), myofascial release technique (MFRT) and muscle energy technique (MET) are clinically proven management of LBP complaints. This study aimed to compare the effect of CF combined with MFRT and CF combined with MET administration on changes in the intensity of the pain scale in cases of muscle spasm LBP. This research method was a experimental cohort design with a total sample of 30 (male and female), randomly divided into 3 groups. ; CF (group A), CF combination MFRT (group B) and CF combination MET (group C), and used the measurement of the numeric rating pain scale (NPRS) and the-patient specific funtional scale (PSFS) before and after 6 times interventions for 2 weeks. In the measurement of NPRS before and after the intervention, the mean value of group A; 6.2 ( $\pm 0.79$ ) became 4.1 ( $\pm 1.52$ ). Group B; 7.0 ( $\pm 1.33$ ) became 4.8 ( $\pm 2.09$ ). Group C; 6.6 ( $\pm 1.43$ ) became 4.3 ( $\pm 2.40$ ), p value 0.982 > 0.05. PSFS measurement before and after intervention; the median value for group A; 9.9 (9-10) became 10 (9.8-10), Group B; 9.7 (7-10) became 10 (8-10), group C; 9.8 (8-10) became 10 (8.2-10) p value 0.772 > 0.05. This study showed no significant difference in the effect of intervention with CP only, CP combined with MFRT, and CP combined with MET in LBP cases with muscle spasm. All of the interventions showed a positive effect that decreases pain intensity was a positive effect on the three groups of physiotherapy intervention in reducing pain.*

**Keywords:** conservative physiotherapy; myofascial release technique; muscle energy technique

**ABSTRAK**

*Low Back Pain (LBP) merupakan nyeri yang dirasakan dari iga ke-12 hingga lipatan bawah gluteal. Penatalaksanaan fisioterapi untuk keluhan LBP meliputi fisioterapi konservatif dan manual terapi. Fisioterapi konservatif (FK) meliputi; infrared rays (IRR) dan transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS). Teknik terapi manual meliputi *myofascial release technique* (MFRT) dan *muscle energy technique* (MET) yang telah terbukti secara klinis. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan pengaruh FK dikombinasikan pemberian MFRT dengan FK dikombinasikan pemberian MET terhadap perubahan intensitas skala nyeri pada kasus LBP spasme otot. Metode penelitian ini adalah desain kohor eksperimen dengan total 30 sampel laki-laki dan perempuan dibagi secara acak kedalam 3 kelompok, yaitu; FK (grup A), FK kombinasi MFRT (grup B) dan FK kombinasi MET (grup C), menggunakan alat ukur *numeric rating pain scale* (NPRS) dan *the-patient spesifik funtional scale* (PSFS) sebelum dan setelah 6 kali intervensi selama 2 minggu Pada pengukuran NPRS sebelum dan setelah intervensi, nilai rerata grup A; 6.2( $\pm 0.79$ ) menjadi 4.1( $\pm 1.52$ ). Grup B; 7.0( $\pm 1.33$ ) menjadi 4.8( $\pm 2.09$ ). Grup C; 6.6( $\pm 1.43$ ) menjadi 4.3( $\pm 2.40$ ), nilai p 0,982>0,05. Pengukuran PSFS sebelum dan setelah intervensi; nilai median grup A; 9.9 (9-10) menjadi 10 (9.8-10), Grup B; 9.7(7-10) menjadi 10(8-10), grup C; 9.8(8-10) menjadi 10(8.2-10) nilai p 0,772>0,05. Penelitian ini menunjukkan bahwa, tidak terdapat perbedaan yang signifikan dari efek intervensi FK, FK dikombinasikan dengan MFRT, dan FK dikombinasikan dengan MET pada kasus LBP dengan spasme otot, ketiganya sama-sama menunjukkan efek positif berupa penurunan intensitas nyeri pada ketiga kelompok intervensi fisioterapi dalam menurunkan nyeri.*

**Kata kunci:** fisioterapi konservatif; *myofascial release technique*; *muscle energy technique*

**PENDAHULUAN**

*Low back pain (LBP) merupakan kondisi muskuloskeletal maupun neuromuskular yang mempengaruhi populasi orang dewasa.<sup>(1)</sup> Keluhan LBP dapat difokuskan pada "struktur apa yang menyebabkan rasa sakit?" Jawabannya pun sering menimbulkan dilema diagnostik. Hingga pertanyaan diperluas menjadi 'proses apa' yang menyebabkan LBP, misalnya; melalui *neuroscience* berbasis nyeri, terapi perilaku kognitif kontekstual, pengurangan stres berbasis perhatian, atau biomekanik tetapi kurang terfokus secara patoanatomik. Sehingga LBP juga bisa dikatakan model nyeri neurofisiologis kontemporer yang berbeda jalur sehingga dapat mendistorsi persepsi nyeri.<sup>(2)</sup> Diperkirakan 50 hingga 70% pada setiap populasi mengeluhkan nyeri punggung bawah dan setengah dari populasi mencari perawatan kesehatan untuk rasa nyeri mereka.<sup>(3)</sup> Kisaran waktu antara 2005 hingga 2015, tercatat oleh *The Global Burden of Disease* bahwa prevalensi LBP kronik mengalami peningkatan 18,7%*

setiap tiga bulan, sedangkan prevalensi pasien yang mengalami LBP lebih dari tiga bulan mengalami peningkatan sebanyak 17,5%.<sup>(4)</sup> Pasien yang datang dengan keluhan LBP sering melaporkan gangguan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari. Dampak nyeri seringkali menyebabkan asumsi adanya keterbatasan fungsi gerak dan ketidakmampuan melakukan aktivitas kehidupan sehari-hari sehingga mereka merasa kurang aktif secara fisik yang tercermin dalam perawatan LBP. Perawatan fisioterapi direkomendasikan untuk meningkatkan aktivitas fisik guna membantu pemulihan dan mengurangi kecacatan.<sup>(5)</sup>

Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis) pelatihan fungsi, komunikasi.<sup>(6)</sup>

Ada banyak modalitas fisioterapi yang dapat diterapkan pada pasien LBP, yakni; elektroterapi, manual terapi, kinesioterapi dan terapi latihan spesifik. Fisioterapi konservatif dalam perkembangan pemberian intervensi dewasa ini mengaju pada penerapan elektroterapi. Salah satunya penerapan *infrared* (IR) dan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS).<sup>(7)</sup> Sama halnya dengan penerapan bentuk manual terapi yang berfokus pada penurunan nyeri akibat spasme otot adalah *myofascial release technique*<sup>(8)</sup> dan *muscle energy technique*.<sup>(9)</sup>

Sebuah studi Tozzi, P et al (2011) yang mempelajari persepsi nyeri dan mobilitas lapisan fascia dengan menggunakan USG dinamis (USG) pada 60 pasien dengan keluhan *nonspecific neck pain* (NP) dan 60 pasien dengan keluhan *unspecific* LBP. Dengan perbandingan nyeri sebelum dan setelah pemberian teknik MFR sesuai dengan area nyeri. Menunjukkan hasil bahwa MFRT efektif melepaskan gangguan mobilitas perseratan fascia, dan untuk memperbaiki persepsi nyeri pada pasien dengan keluhan non spesifik NP atau LBP.<sup>(8)</sup>

*Muscle energy technique* (MET) diterapkan untuk mengurangi rasa sakit dan meningkatkan ruang gerak sendi. Metode ini diterapkan untuk berbagai kondisi patologis dan subjek asimtomatik.<sup>(10)</sup> Salah satu studi penelitian dengan subjek wanita berusia antara 30-55 tahun yang mengalami nyeri gluteal dan diikuti tes freiburg yang positif, dengan alat ukur menggunakan VAS dan *Lower Extremity Functional Scale* (LEFS) dengan durasi pengobatan selama 10-15 menit per sesi selama 14 sesi selama 2 minggu. Studi ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas antara MET *versus stretching* pada pasien dengan sindrom piriformis dengan pemberian modalitas *short wave diathermy* (SWD). Dalam studi ini mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dimana pemberian MET dengan SWD lebih efektif dibandingkan pemberian *stretching* dengan SWD pada subjek dengan sindrom piriformis.<sup>(9)</sup>

Dalam praktek klinis terdapat banyak intervensi fisioterapi dalam penanganan nyeri punggung bawah. Namun, keakuratan pemberian intervensi fisioterapi yang mengacu pada bukti klinis berbasis pendekatan ilmiah masih sangat sedikit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan pengaruh fisioterapi konservatif dikombinasikan pemberian *myofascial release technique* dengan fisioterapi konservatif dikombinasikan pemberian *muscle energy technique* terhadap perubahan nyeri pada kasus *Low back pain* spasme otot.

## METODE

Data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti menggunakan instrumen. Untuk uji distribusi nyeri NPRS dan PSFS dilakukan oleh peneliti yang diminta dari pasien yang telah diberikan pemahaman terlebih dahulu untuk proses tindakan. Dengan metode penelitian kohor eksperimen dengan menggunakan 30 sampel penelitian baik pria dan wanita, dengan umur antara 35-65 tahun yang diambil secara acak. Populasi sampel pasien yang datang ke Instalasi Fisioterapi RSUD Prof. H.M. Anwar Makkatutu Kabupaten Bantaeng, selama bulan November 2020. Yang dibagi dalam tiga kelompok; grup A merupakan kelompok pemberian intervensi fisioterapi konservatif (FK) sebagai kelompok kontrol. Dan sebagai kelompok eksperimen yakni; grup B dengan pemberian intervensi FK kombinasi MFRT; dan grup C dengan pemberian intervensi FK kombinasi MET. Penelitian ini menggunakan alat ukur pengukuran *numeric rating pain scale* (NPRS) dan *the-patient specific functional scale* (PSFS) sebelum, dan setelah 6 kali intervensi fisioterapi selama 2 minggu. Penelitian ini berdasarkan surat keputusan persetujuan komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan nomor 824/UN4.6.4.5.3.1/PP36/2020.

Fisioterapi konservatif meliputi pemberian modalitas *infrared* (IR) dan *transcutaneous electrical nerve stimulation* (TENS). IR adalah salah satu modalitas elektroterapi yang akan digunakan. Alat ini memberikan efek termal yang bertujuan untuk menghilangkan rasa nyeri membantu memperlancar peredaran darah, serta mengurangi peradangan. Adapun persiapan pasien; pasien disarankan menggunakan baju longgar yang memudahkan untuk proses treatment., pasien juga disarankan tidak menggunakan lotion ataupun obat-obatan gosok. Fisioterapis memastikan kembali daerah yang akan diberikan treatment tidak menimbulkan reaksi alergi, memposisikan pasien serileks mungkin baik dalam keadaan tengkurap atau dalam posisi tidur miring sesuai kenyamanan pasien, bagian yang akan diterapi tidak ditutupi oleh pakaian sehingga infrared akan langsung mengenai kulit dan memberikan hasil yang optimal. Dosis IR dapat diberikan pada frekuensi gelombang 770-106 nm dengan intensitas sinar IR pada posisi lampu berjarak 20-30 cm dari pasien diposisi pada area pinggang atau daerah nyeri dengan waktu 10-15 menit, 3 kali seminggu. Sedangkan TENS adalah modalitas fisioterapi yang menggunakan stimulasi arus listrik

untuk mengurangi nyeri. Fisioterapis memeriksa sensasi kulit. melepaskan semua metal diarea terapi. Penempatan elektroda digunakan 4 pad yakni; 2 pasang elektroda negatif dan positif. Satu pasang elektroda positif dan negatif di tempatkan pada area nyeri. Dan satu pasang yang lain ditempatkan pada area dermatom. Dengan dosis frekuensi berdurasi 200 msec, dengan intensitas pulse pendek 50ms pada 20-150 Hz dengan waktu 10-15 menit.

MFRT adalah teknik manual terapi dengan pemberian penekanan ringan bersamaan dengan penguluran area otot yang nyeri. Pasien tidur terlentang dalam keadaan nyaman dan rileks, trunk dan hip berada dalam posisi netral. Satu tangan fisioterapis berada di knee fossa poplitea dan memposisikan full fleksi knee, dan tangan yang satunya berada pada otot yang nyeri. Kemudian fisioterapis melakukan penguluran otot yang diikuti pemberian tekanan mengikuti pergerakan otot yang yang diulur. Dilakukan sebanyak 4-5 set (dalam 1 set 90-120 detik) dengan teknik MRT Indirect selama 5-10 menit.

MET merupakan teknik manual terapi dengan pemberian kontraksi otot isometrik diikuti dengan penguluran otot area yang nyeri, bertujuan untuk meningkatkan fungsi muskuloskeletal dan mengurangi nyeri. Pasien tidur terlentang dalam keadaan nyaman dan rileks, trunk dan hip berada dalam posisi netral. Satu tangan fisioterapis berada di knee fossa poplitea dan memposisikan full fleksi knee, dan tangan yang satunya berada di pada ankle dengan memposisikan dorsi ankle. Kemudian fisioterapis melakukan tahanan pada pasien dan pasien di perintahkan untuk melawan tahanan dari fisioterapis dengan 8 kali hitungan dalam 3 kali repetisi/ set, kemudian dilakukan penguluran pada akhir tahanan selama 30 detik hal ini di nyatakan dalam satu set. Dengan frekuensi kunjungan 3 kali seminggu yang dilakukan 4-5 set teknik *reciprocal inhibition* (RI) selam 5-10 menit.

Pengolahan data setelah data terkumpul kemudian data diolah dan dianalisis dengan menggunakan SPSS versi 19.00. Yang diolah dengan menggunakan uji statistic analisis *Shapiro-wilk* untuk mendiskripsikan distribusi normal tidaknya sebaran data penelitian. Untuk melihat korelasi antara variabel menggunakan uji ANOVA dengan sebaran data normal pada pengukuran NPRS sedangkan sebaran data tidak normal pada pengukuran PSFS menggunakan uji *Kruskal Wallis*.<sup>(11)</sup>

**HASIL**

Tabel 1. Nilai rerata selisih perbandingan sebelum dan 6 kali pemberian intervensi fisioterapi

Intervensi fisioterapi	<i>Numeric pain rating scale</i>		Selisih	Nilai p
	Sebelum	Sesudah 6 kali		
Grup A	6,2 (±0,79)	4,1 (±1,52)	2,1	0,982
Grup B	7,0 (±0,33)	4,8 (±2,09)	2,2	
Grup C	6,6 (±1,43)	4,3 (±2,40)	2,3	

Keterangan tabel: grup A; FK, grup B;FK kombinasi MFRT, grup C; FK kombinasi MET; Data berdistribusi normal; uji ANOVA

Pengukuran NPRS pada tabel 1 menggunakan uji ANOVA sehingga selisih perbandingan nyeri pada pengukuran NPRS dan setelah 6 kali secara berturut-turut grup A, grup B dan grup C diperoleh sebelum nilai rerata sebanyak 2,1, 2.2 dan 2,3 dengan hasil nilai p 0,982 > 0,05. Maka, pada pengukuran NPRS tidak terdapat perbedaan derajat perubahan nyeri setelah 6 kali pemberian fisioterapi pada masing-masing kelompok.

Tabel 2. Nilai median perbandingan selisih sebelum dan 6 kali pemberian intervensi fisioterapi

Intervensi fisioterapi	<i>The patient spesific functional scale</i>		Selisih	Nilai p
	Sebelum	Sesudah 6 kali		
Grup A	9,9 (9-10)	10(9.8-10)	-0,1	0,772
Grup B	9,7 (7-10)	10(8-10)	-0,3	
Grup C	9,8 (8-10)	10(8.2-10)	-0,2	

Keterangan tabel: grup A; FK, grup B;FK kombinasi MFRT, grup C; FK kombinasi MET; Data tidak berdistribusi normal; Uji Kruskal-Wallis

Data pengukuran PSFS menunjukkan derajat perubahan saat melakukan aktivitas sehari-hari melalui uji *Kruskal Wallis* akibat sebaran data yang tidak normal, diperoleh hasil pada grup A menunjukkan selisih nilai median sebanyak -0.1. Nilai selisih median grup B dan grup C sebanyak -0,3 dan -0,2. Diperoleh hasil dari ketiga intervensi tersebut dengan hasil nilai p 0,772 > 0,005. Hal ini menunjukkan pada masing-masing pemberian intervensi tidak terdapat perbedaan bermakna derajat perubahan nyeri melalui alat ukur PSFS setelah 6 kali pemberian fisioterapi

**PEMBAHASAN**

Elektroterapi, manual terapi, *exercise* maupun *kinesiotape* merupakan modalitas utama dalam penatalaksanaan fisioterapi. Penelitian sebelumnya dilakukan oleh Ellythy dengan menilai perbandingan

efektivitas terapi manual dengan teknik MFRT dan MET pada empat puluh pasien baik pria maupun perempuan dengan rentang usia 30-55 tahun pada keluhan *low back pain kronis* secara acak dibagi menjadi dua sama kelompok pengobatan dengan pengukuran nyeri, dan kecacatan fungsional yang dilakukan selama 4 minggu dengan hasil temuan tidak ada perbedaan efek dari kedua teknik manipulasi fisioterapi tersebut. Dalam penelitiannya Ellythy menarik kesimpulan bahwa integrasi fungsional dari teknik manipulatif spesifik yang diarahkan pada kondisi *low back pain* baik *myofascial release technique* maupun *muscle energy technique* memiliki efek dalam mengurangi nyeri dan kecacatan fungsional serta meningkatkan mobilitas tulang belakang lumbal pada pasien LBP kronik.<sup>(12)</sup>

Studi ini merupakan perbandingan dua modalitas yang menggabungkan intervensi elektroterapi dan manual terapi. Sehingga, FK sebagai variabel kontrol dan FK kombinasi MFRT dan FK kombinasi MET sebagai variabel eksperimen pada kondisi LBP akibat spasme otot. Yang dilakukan secara acak pada 30 orang (pria dan wanita) yang dibagi dalam 3 kelompok dengan kisaran umur 30-65 tahun.

Peneliti berhipotesis bahwa FK kombinasi MFRT lebih efektif menurunkan nyeri pada pasien LBP akibat spasme otot dibandingkan dengan FK kombinasi MET. Yang berdasarkan pada hasil studi Kalichman dan rekannya, 2017, mereka menyatakan bahwa pemberian tekanan diikuti stretching memungkinkan terjadi pemanjangan sarkomer yang memendek akibat kontraksi otot yang berlebih. Terjadinya hiperemia reaktif setelah menerapkan kompresi iskemik menyebabkan suplai oksigen meningkat, menurunkan inflamasi dan mengurangi produksi zat nosiseptif dan inflamasi, sehingga memperbaiki kerusakan serabut otot serta meningkatkan kekuatan dan fleksibilitas otot.<sup>(13)</sup>

Terdapat perbedaan nilai rerata dan median pada ketiga variabel. Maka, terdapat efek positif dalam pemberian FK (grup A) dalam hal ini pemberian modalitas IR dan TENS. Telah terbukti secara klinis bahwa pemberian *local heating* pada jaringan dapat menghilangkan efek nyeri, meningkatkan elastisitas jaringan ikat dan memperluas gerak sendi.<sup>(14)</sup> IR secara umum mempengaruhi persepsi nyeri yang menguntungkan karena adanya reaksi peningkatan sekresi endorfin. Efek lainnya adalah mempercepat reaksi metabolisme dan reaksi imunologi serta mempengaruhi pengaturan aktivitas sistem saraf otonom dalam aspek pengendalian ketegangan otot.<sup>(15)</sup> Dalam penelitiannya, Claydon dan rekannya mengungkapkan bahwa tekanan algometri menginduksi nyeri yang dimediasi oleh Adelta dan C. Serabut aferen dari kulit dan otot dan telah digambarkan sebagai paralel eksperimental dengan palpasi pada praktek klinis. Oleh karena itu, temuan ini memberikan bukti mengenai efek TENS pada hiperalgesia otot dan juga sensitivitas nyeri kulit. Serabut Abeta bermielin besar memiliki ambang batas yang lebih rendah untuk aktivasi dan transmisi impuls saraf pada tingkat yang lebih cepat daripada serabut saraf yang diaktifkan dengan frekuensi yang tinggi, dan stimulasi intensitas rendah. Stimulasi frekuensi rendah paling cocok untuk mengaktifkan serat Adelta atau C karena kecepatan konduksi yang lambat dan periode refraktori yang lama (meskipun diakui bahwa stimulasi frekuensi rendah dapat diaktifkan melalui serabut Abeta, stimulasi frekuensi rendah paling cocok untuk mengaktifkan serat Adelta atau C). Serat Adelta dan C, memiliki ambang batas yang lebih tinggi untuk teraktivasi.<sup>(16)</sup>

Pemberian intervensi fisioterapi konservatif dikombinasikan dengan *myofascial release technique* (grup C) sebelum dan setelah 6 kali mengalami penurunan nilai rerata pada pengukuran NPRS dan mengalami peningkatan nilai median pada pengukuran PSFS. Sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Arguisuelas dan rekannya yang menyatakan bahwa *myofascial release technique* secara signifikan menurunkan nyeri dan disabilitas akibat *low back pain*.<sup>(17)</sup> Studi lain dilakukan pada pemberian *myofascial release technique* pada 30 responden dengan keluhan *low back pain* dengan kondisi hernia nukleus pulposus dengan membandingkan pengaruh intervensi FK(TENS dan ultrasound) dengan pemberian intervensi FK dikombinasikan dengan MFRT. Mereka menyimpulkan bahwa MFRT efektif menurunkan nyeri LBP herniasi diskus.<sup>(18)</sup> Tekanan mekanik pada MFRT dapat menurunkan adhesi antar jaringan tissue dan menurunkan ketegangan serabut otot. Pengaplikasian *pressure* pada muscle belly mengaktifkan sistem saraf otonom dengan menstimulasi interstitial reseptor saraf tipe III dan IV yang merespons sentuhan ringan; yang selanjutnya mereduksi iskemia akibat peningkatan sirkulasi darah lokal pada kulit dan otot, mereduksi aktivitas saraf parasimpatis, melepaskan hormon rileksasi dan endorfin, membuang sisa limbah metabolisme dan menyuplai oksigen.<sup>(13)</sup> Stimulasi parasimpatis mengubah serotonin, kortisol, endorfin, dan oksitosin, mengurangi persepsi nyeri. Selanjutnya pengurangan refleksi parasimpatis dapat menurunkan sensitivitas nyeri dengan mengurangi stres jaringan myofascial dengan merelaksasi ketegangan pada otot polos jaringan lunak.<sup>(19)</sup> *Force stretch* statis yang dilakukan lebih dari 8 detik dapat merusak reseptor muscle spindle dan meningkatkan risiko ketegangan otot atau robekan. *Golgi tendon organ* (GTO) yang terletak di tendon, bereaksi pada perubahan ketegangan pada otot. Jika GTO merasakan kontraksi otot secara berlebihan berpotensi merusak struktur jaringan lunak terkait, maka terjadi eksitasi dan menghasilkan relaksasi atau kegagalan kontraksi. Stimulasi GTO menghambat *muscle spindle* dan menyebabkan relaksasi otot. Fenomena ini disebut *autogenic inhibition*. *autogenic inhibition* juga dapat terjadi jika diterapkan penekanan pada teknik MFRT sehingga menstimulus GTO. Ketika stimulasi melewati ambang rangsang tertentu, dapat menghambat aktivitas *muscle spindle* dan menurunkan spasme.<sup>(13)</sup>

Dari hasil tabel tersebut menunjukkan perubahan nyeri setelah intervensi FK kombinasi MET (grup C) sebelum dan setelah 6 kali. Vijayan dan rekannya melakukan studi untuk mengetahui efektivitas antara MET

dikonfirmasikan dengan microwave diathermy (MWD) dibandingkan pemberian intervensi stretching dikombinasikan MWD ada pasien dengan sindrom piriformis dengan subjek penelitian sebanyak 30 wanita berusia antara 30-55 tahun yang mengalami nyeri gluteal dengan tes *straight leg raising* positif dengan menggunakan *visual analogue scale* (VAS) dan *lower extremity functional scale* (LEFS) dengan durasi *treatment* 10-15 menit / sesi selama 14 sesi / minggu selama dua minggu. Mereka menemukan bahwa MET dengan MWD lebih efektif dibandingkan stretching kombinasi MWD. MET terlibat pada kontraksi isometrik otot antagonis terhadap otot piriformis. Yang menyebabkan inhibisi otot antagonis sehingga tonus otot berkurang, meningkatkan kemampuan kinerja fisik, mencegah cedera, mengurangi nyeri otot, dan meningkatkan fleksibilitas.<sup>(9)</sup> Pada penerapan MET, mungkin ada penurunan sitokin proinflamasi dan desensitisasi nosiseptor perifer. Aliran darah dan limfatik juga dapat dipengaruhi karena kontraksi otot ritmis dan mungkin ada perubahan dalam tekanan interstitial dan peningkatan aliran darah transkapiler. Toleransi terhadap peregangan meningkat seiring dengan berkurangnya persepsi nyeri individu pada penerapan MET. Ketika kontraksi isometrik dan peregangan terjadi secara bersamaan, otot dan sendi proprioceptor dan mechanoreceptors dirangsang lebih kuat daripada dengan peregangan saja. Hal ini mungkin dapat mengurangi sensasi nyeri dan juga membuat *static stretch* menyebabkan penurunan spasme otot.<sup>(20)</sup> Pengurangan nyeri setelah *static stretch* pada MET bisa disebabkan oleh efek inhibisi GTO, yang mengurangi pelepasan saraf motorik, sehingga menyebabkan relaksasi unit muskulotendinous yang mengatur ulang panjang istirahat dan modifikasi sel pacinian. Refleksi ini memungkinkan menimbulkan relaksasi pada ketegangan unit muskulotendinogen dan penurunan persepsi nyeri.<sup>(21)</sup> GTO relatif tidak sensitif terhadap perubahan *stretching* otot tetapi merespons peningkatan kekuatan otot. *Muscle spindle* juga sebagai proprioceptor karena serat eferen menginervasi mereka. Neuron motorik bermielin ini berasal dari eferen yang mensuplai otot ekstrasfasal. Eksitasi neuron motorik ini tidak mempengaruhi ketegangan otot secara keseluruhan tetapi mempertahankan ketegangan pada *muscle spindle* untuk menjaga panjang serabut ekstrasfasal secara efektif. Terakhir, aferen spindel secara aktif meningkat sebagai respons terhadap regangan pasif. Secara fisiologis, penguluran ke serabut otot menghasilkan aktivasi aferen spindel otot Ia yang memproyeksikan ke tulang belakang dan mengaktifkan neuron  $\alpha$ -motor eferen, dan selanjutnya, neuron motorik dari otot homonim menyebabkan kontraksi serabut intra dan ekstrasfasal. Bersamaan dengan itu, serabut tipe Ia mengaktifkan interneuron pada tulang belakang untuk menghambat neuron motorik  $\alpha$  otot antagonis. Sirkuit ini secara sederhana digambarkan sebagai "refleks peregangan". Jalur ini dianggap mencegah pemanjangan otot yang berlebihan dan berperan dalam aktivitas seperti berjalan bipedal dan postur tubuh.<sup>(22)</sup>

Tabel 1 dan 2 menunjukkan pengukuran NPRS maupun PSFS pada pemberian ketiga intervensi fisioterapi. Pemberian intervensi fisioterapi konservatif, fisioterapi konservatif dikombinasikan dengan *myofascial release technique* dan fisioterapi konservatif dikombinasikan dengan *muscle energy technique* masing-masing memiliki efek distribusi penurunan nyeri dan peningkatan kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari pada kasus *low back pain* akibat *spasme* otot. Yang di dukung oleh

Penelitian ini mendukung studi eksperimental yang dilakukan oleh Kasyap dan rekannya, secara acak melakukan perbandingan pengaruh pemberian *myofascial release technique* dan *muscle energy technique*, mereka menemukan bahwa hasil analisis kelompok menunjukkan peningkatan signifikan pada pengukuran hari pertama dan hari kelima pemberian intervensi dan hari kesepuluh dan hari kelimabelas pada semua kelompok. Analisis antar kelompok mengkonfirmasi perbedaan yang tidak signifikan untuk variabel MRT dan MET. Sehingga kesimpulan dari studi mereka menyatakan bahwa baik MRT maupun MET sama-sama memiliki efek menurunkan nyeri leher.<sup>(23)</sup>

Hal ini menunjukkan adanya efek pemberian fisioterapi pada masing-masing kelompok intervensi, maka tidak ada perbedaan perbandingan pengaruh antar masing-masing kelompok. Dalam hal ini, pemberian intervensi FK, FK kombinasi MFRT dan FK kombinasi MET masing-masing memiliki efek penurunan nyeri dan peningkatan pada kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari pada kasus *low back pain* akibat *spasme* otot. Dengan makna lain, ketiga kelompok intervensi fisioterapi sama-sama menurunkan nyeri. Hasil tersebut bertolak belakang dengan hipotesis peneliti yang menyatakan bahwa FK kombinasi MFRT lebih berpengaruh dalam menurunkan nyeri dibandingkan pemberian intervensi FK dan FK kombinasi MET.

Tidak ada perbedaan pengaruh dari ketiga intervensi fisioterapi tersebut pada penurunan nyeri pada kasus LBP akibat *spasme* otot, yang bertolak belakang dengan hipotesis peneliti. Peneliti menginterpretasikan bahwa hal ini terjadi kemungkinan pemberian tekanan mekanis peneliti terhadap sampel tidak maksimal. Pada pemberian FK kombinasi MFRT pada pemberian tekanan mekanis selama penguluran yang bertujuan untuk melepaskan perlengketan kulit, fascia dan otot menyebabkan pasien/responden sering mengeluhkan peningkatan rasa nyeri. Peningkatan ambang rangsang nyeri akibat tekanan mekanis teknik MFRT ini memacu mechanoreseptor dan proprioceptor yang meningkatkan persepsi nyeri melalui *diffuse noxious inhibitory control* (DNIC).<sup>(24)</sup> Peningkatan nyeri ini menyebabkan bervariasinya toleransi nyeri antar individu yang dilihat dari faktor tingkat ekonomi individu, faktor perilaku sosial, biologis dan psikologis.<sup>(25)</sup> Sebuah studi menjelaskan bahwa faktor tingkat ekonomi dan perilaku sosial mempengaruhi *behavior* individu. *Behavior* individu bersangkutan pada tingkat ketahanan dan pengalaman nyerinya. Sebagai contoh individu yang hidup di daerah pedesaan memiliki tingkat toleransi rasa nyeri yang tinggi dari pada individu di daerah perkotaan, hal ini memungkinkan individu yang

hidup di pedesaan memiliki aktivitas fisik yang lebih aktif. Faktor biologis dari respon nyeri bergantung pada kedalaman area jaringan nosiseptif otot lokal yang sangat berpengaruh pada sensitivitas nyeri individu. Faktor psikologis berhubungan dengan pengalaman rasa nyeri dan tingkat kecemasan yang mempengaruhi kontrol nyeri individu.<sup>(26)</sup>

Greenman menyimpulkan bahwa tingkat keberhasilan intervensi MET berdasarkan kontraksi aktif dari pasien yang dimulai dari posisi terkontrol dan gerakan ke arah yang spesifik serta fisioterapis mengaplikasikan gaya lawanan yang jelas untuk mengatasi gaya kontraksi dari pasien. Perlakuan tersebut harus terkontrol untuk memperoleh efek MET yang signifikan.<sup>(27)</sup> Dalam hal ini, pemberian tahanan isometrik pada otot lokal pasien akibat dari rasa nyeri yang tinggi mungkin terjadi gerakan kompensasi pada grup otot antagonis dan sinergis gerakan tersebut, sehingga pada respon gerakan isometrik menyebabkan responden/pasien memberikan tahanan isometrik yang tidak maksimal. *Force stretch* statis yang dilakukan lebih dari 8 detik dapat merusak reseptor muscle spindle dan meningkatkan risiko ketegangan otot atau robekan.<sup>(13)</sup> Pernyataan tersebut menyebutkan bahwa perlu adanya peninjauan kembali metode penerapan penguluran otot pada kedua intervensi fisioterapi.

Adapun saran peneliti agar kedepannya melakukan intervensi fisioterapi untuk mengurangi LBP akibat spasme otot dengan pemberian FK kombinasi MFRT maupun MET dengan durasi penelitian yang lebih lama agar dapat menganalisa efek jangka panjang dari intervensi fisioterapi tersebut.

### Keterbatasan Penelitian

Selama proses penelitian, peneliti menemukan beberapa kendala yang tidak diharapkan sehingga kemurnian dari hasil penelitian tidaklah maksimal. Beberapa kendala yang ditemukan dalam penelitian ini adalah: peneliti tidak dapat mengontrol posisi dan postur pasien/responden dalam melakukan aktivitas sehari-harinya di rumah. Selain itu, jumlah sampel yang kecil akibat peneliti memiliki keterbatasan waktu dalam melakukan penelitian.

### KESIMPULAN

Pada hasil penelitian, disimpulkan bahwa 30 pasien (100%) dengan keluhan *low back pain* akibat *spasme* otot, dengan intervensi fisioterapi, baik pemberian fisioterapi konservatif (IRR dan TENS), fisioterapi konservatif dikombinasikan *myofascial release technique* maupun fisioterapi konservatif *muscle energy technique* tidak terdapat perbedaan dalam menurunkan nyeri, ketiganya sama-sama menunjukkan efek positif berupa penurunan intensitas nyeri.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Allegri M, Montella S, Salici F, Valente A, Marchesini M, Compagnone C, et al. Mechanisms of low back pain: A guide for diagnosis and therapy [version 1; referees: 3 approved]. *F1000Research*. 2016;5:1–11.
2. NV K, GA J, PW H. Physiotherapy movement based classification approaches to low back pain: comparison of subgroups through review and developer/expert survey. *BMC Musculoskeletal Disord* [Internet]. 2012;13:24. Available from: <http://sfx.scholarsportal.info/western?sid=OVID:medline&id=pmid:22348236&id=doi:10.1186%2F1471-2474-13-24&issn=1471-2474&isbn=&volume=13&issue=1&spage=24&pages=24&date=2012&title=BMC+Musculoskeletal+Disorders&atitle=Physiotherapy+movement+based+classification>
3. Campbell P, Foster NE, Thomas E, Dunn KM. Prognostic indicators of low back pain in primary care: Five-Year Prospective Study. *J Pain* [Internet]. 2013;14(8):873–83. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpain.2013.03.013>
4. Hurwitz EL, Randhawa K, Yu H, Côté P, Haldeman S. The Global Spine Care Initiative: a summary of the global burden of low back and neck pain studies. *Eur Spine J* [Internet]. 2018;27(0123456789):796–801. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5432-9>
5. Buchbinder R, Blyth FM, March LM, Brooks P, Woolf AD, Hoy DG. Placing the global burden of low back pain in context. *Best Pract Res Clin Rheumatol* [Internet]. 2013;27(5):575–89. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2013.10.007>
6. Kemenkes RI. Keputusan Menteri Kesehatan No.80 Tahun 2013. 2013;(1536):1–13.
7. Kurt V, Aras O, Buker N. Comparison of conservative treatment with and without neural mobilization for patients with low back pain: A prospective, randomized clinical trial. *J Back Musculoskeletal Rehabil*. 2020;1:1–7.
8. Ajimsha MS, Al-Mudahka NR, Al-Madzhah JA. Effectiveness of myofascial release: Systematic review of randomized controlled trials. *J Bodyw Mov Ther* [Internet]. 2015;19(1):102–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2014.06.001>

9. Vijayan V, Pavithra S. Effectiveness of Muscle Energy Technique Versus Stretching in Subjects With Piriformis Syndrome. *Int J Physiother Res*. 2019;7(5):3252–6.
10. Thomas E, Cavallaro AR, Mani D, Bianco A, Palma A. The efficacy of muscle energy techniques in symptomatic and asymptomatic subjects: A systematic review. *Chiropr Man Ther*. 2019;27(1).
11. Dahlan MS. *Statistik-Untuk-Kedokteran-Dan-Kesehatan*. Pdf. Jakarta: Epidemiolog Indonesia; 2019. p. Cetakan ke-8.
12. Ellythy MA. Efficacy of Muscle Energy Technique Versus Myofascil Release on Function Outcome Measures in Patients with Chronic Low Back Pain. *Bull Fac Phys Ther [Internet]*. 2012;17(2):29–35. Available from: <http://erepository.cu.edu.eg/index.php/BFPTH/article/view/508/492>
13. Kalichman L, Ben David C. Effect of self-myofascial release on myofascial pain, muscle flexibility, and strength: A narrative review. *J Bodyw Mov Ther [Internet]*. 2017;21(2):446–51. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.11.006>
14. Ojeniweh N, Ezema CI, Anekwo EM, Amaeze AA, Olowe O, Okoye GC. Efficacy of six weeks infrared radiation therapy on chronic low back pain and functional disability in National Orthopaedic Hospital, Enugu, south east, Nigeria. 2015;15(4):155–60.
15. Putowski M, Piróg M, Podgórnjak M, Padała O, Sadowska M, Bazylewycz A, et al. The use of electromagnetic radiation in the physiotherapy. *Eur J Med Technol Eur J Med Technol [Internet]*. 2016;2(11):53–8. Available from: [www.medical-technologies.eu](http://www.medical-technologies.eu)
16. Claydon LS, Chesterton LS, Barlas P, Sim J. Dose-specific effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on experimental pain: A systematic review. *Clin J Pain*. 2011;27(7):635–47.
17. Arguisuelas MD, Lisón JF, Sánchez-Zuriaga D, Martínez-Hurtado I, Doménech-Fernández J. Effects of Myofascial Release in Non-specific Chronic Low Back Pain: A Randomized Clinical Trial. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2017;42(9):627–34.
18. Samani M, Motealleh A, Yazdani S, Abbasi L. Erratum: Effects of myofascial release technique on pain and disability in patients with chronic lumbar disc herniation: A randomized trial (*Physikalische Medizin Rehabilitationsmedizin Kurortmedizin* (2017) 27 (218-225) DOI: 10.1055/s-0043-115906). *Phys Medizin Rehabil Kurortmedizin*. 2017;27(4):e2.
19. Behm DG, Wilke J. Do Self-Myofascial Release Devices Release Myofascia? Rolling Mechanisms: A Narrative Review. *Sport Med [Internet]*. 2019;49(8):1173–81. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01149-y>
20. Faqih AI, Bedekar N, Shyam A, Sancheti P. Effects of muscle energy technique on pain, range of motion and function in patients with post-surgical elbow stiffness: A randomized controlled trial. *Hong Kong Physiother J*. 2019;39(1):25–33.
21. Phadke A, Bedekar N, Shyam A, Sancheti P. Effect of muscle energy technique and static stretching on pain and functional disability in patients with mechanical neck pain: A randomized controlled trial. *Hong Kong Physiother J [Internet]*. 2016;35:5–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hkjp.2015.12.002>
22. A. J, Waxenbaum, Lu M. *Physiology, Muscle Energy Technique [Internet]*. 2020. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559029/#article-102985.s5>
23. Kashyap R, Iqbal A, Alghadir AH. Controlled intervention to compare the efficacies of manual pressure release and the muscle energy technique for treating mechanical neck pain due to upper trapezius trigger points. *J Pain Res*. 2018;11:3151–60.
24. Aboodarda S, Spence A, Button DC. Pain pressure threshold of a muscle tender spot increases following local and non-local rolling massage. *BMC Musculoskelet Disord [Internet]*. 2015;16(1):1–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12891-015-0729-5>
25. Bohns VK, Wiltermuth SS. It hurts when I do this (or you do that): Posture and pain tolerance. *J Exp Soc Psychol [Internet]*. 2012;48(1):341–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jesp.2011.05.022>
26. Tracy LM. Psychosocial factors and their influence on the experience of pain. *Pain Reports*. 2017;2(4):2–4.
27. Chaitow L, Franke H, Lawrence DJ, Chambers G, Chaitow L, Chaitow L, et al. *Muscle Energy Techniques*. 2013. 334 p.