

PERBEDAAN EFEKTIVITAS PEMBERIAN *ISCHAEMIC COMPRESSION* DAN *MUSCLE ENERGY TECHNIQUE* TERHADAP PENURUNAN NYERI *MYOFASCIAL TRIGGER POINTS SYNDROME* PADA OTOT *UPPER TRAPEZIUS*

Eka Lia Rahmawati^{1*}, Deni Hartinah², Silvia Riyadi Putri³

Poltekkes Kemenkes Surakarta Jurusan Fisioterapi^{1,2,3}

*Corresponding Author : elrahmawati16@gmail.com

ABSTRAK

Penjahit merupakan pekerjaan yang bergerak pada bidang industri yang dilakukan secara individu maupun sebagai pekerja industri di sebuah pabrik konveksi. *Myofascial pain syndrome* dapat disebabkan oleh kerja otot yang berlebihan dan terus menerus akan menimbulkan kontraksi yang membuat otot menjadi tegang yang dapat memicu timbulnya *trigger point*. *Muscle energy technique* adalah salah satu metode *soft tissue mobilization* yang dengan menggunakan kontraksi isometrik, *Ischemic compression* adalah teknik penekanan yang dilakukan secara terus menerus atau berkelanjutan pada *trigger point*. Tujuan untuk mengetahui efek *ischaemic compression* dan *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*. Metode menggunakan *Two groups pre-test and post-test design*. Subjek dalam penelitian ini sebanyak 30 pekerja garment dengan jenis kelamin perempuan yang dibagi menjadi 2 kelompok secara acak. Kelompok I (n=15) diberikan *Muscle energy technique* dan kelompok II (n=15) diberikan *Ischemic compression*. Alat ukur menggunakan *Quadruple Visual Analogue Scale* (QVAS) untuk mengukur nyeri. Hasil Uji beda *pre-test* dan *post-test* menggunakan uji Wilcoxon, kelompok I diperoleh nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$), kelompok II diperoleh nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Uji beda *post-test* antara kelompok I dan II diperoleh nilai $p = 0,095$ yang berarti $p > 0,05$ sehingga hal ini berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang bermakna. Uji beda selisih mean kelompok I diperoleh hasil 20,00 (dari 58,67 menjadi 38,67) dan kelompok II diperoleh 24,00 (dari 58,00 menjadi 34,00). Kesimpulan: Ada perbedaan pengaruh antara *ischaemic compression* dan *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*.

Kata kunci : *ischemic compression, muscle energy technique, myofascial pain syndrome, otot upper trapezius, penjahit*

ABSTRACT

Tailoring is a job in the industrial sector which is carried out individually or as an industrial worker in a convection factory. Myofascial pain syndrome can be caused by excessive and continuous muscle work which will cause contractions which make the muscles tense which can trigger trigger points. The aim is to determine the effect of ischemic compression and muscle energy techniques on reducing myofascial trigger points syndrome pain in the upper trapezius muscle. The method uses Two groups pre-test and post-test design. The subjects in this study were 30 female garment workers who were divided into 2 groups randomly. Group I (n=15) was given Muscle energy technique and group II (n=15) was given ischemic compression. The measuring instrument uses the Quadruple Visual Analogue Scale (QVAS) to measure pain. Results of the pre-test and post-test difference test using the Wilcoxon test, group I obtained a value of $p = 0.001$ ($p < 0.05$), group II obtained a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). The post-test difference test between groups I and II obtained a value of $p = 0.095$, which means $p > 0.05$, so this means there is no significant difference in effect. The mean difference test for group I obtained a result of 20.00 (from 58.67 to 38.67) and group II obtained 24.00 (from 58.00 to 34.00). Conclusion: There is a difference in the effect between ischemic compression techniques and muscle energy on reducing myofascial trigger points syndrome pain in the upper trapezius muscle.

Keywords : *ischemic compression, muscle energy technique, myofascial pain syndrome, upper trapezius muscle, tailor*

PENDAHULUAN

Penjahit merupakan pekerjaan yang bergerak pada bidang industri yang dilakukan secara individu maupun sebagai pekerja industri di sebuah pabrik konveksi. Penjahit merupakan pekerjaan dengan posisi duduk yang lama, kedua tangan yang selalu berada pada mesin jahit kemudian kedua kaki menginjak sadel penggerak dinamo, serta posisi leher yang cenderung miring ke arah depan. Jika posisi ini dilakukan dalam waktu yang lama dapat menimbulkan permasalahan MSD's seperti nyeri pada leher dan keterbatasan gerak pada leher (Wulandari et al., 2017).

Angka kejadian nyeri leher meningkat seiring bertambahnya usia, kejadian ini lebih sering dialami wanita dibandingkan dengan pria dengan perbandingan sebesar 1,67 : 1. Nyeri leher terjadi pada sekitar 67% orang dewasa usia 20-69 tahun. Indonesia angka kejadian nyeri leher meningkat sekitar 16,6% orang dewasa dengan keluhan tidak nyaman pada cervical dan 0,6 secara klinis menjadi nyeri yang parah (Satria Nugraha et al., 2020). Prevalensi *myofascial pain syndrome* pada pekerja Indonesia mencapai kisaran 6-67%, angka kejadian *Myofascial Pain Syndrome (MPS)* dalam sebulan sebesar 10% dan dalam 1 tahun mencapai sebesar 40% (Tsabita et al., 2021).

Menurut *International Association for the Study of Pain (IASP)* nyeri adalah pengalaman sensori dan emosional yang tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial, atau digambarkan dalam ragam yang menyangkut kerusakan, atau sesuatu yang digambarkan dengan terjadinya kerusakan (Zakiyah, 2015) *Myofascial pain syndrome* dapat disebabkan oleh kerja otot yang berlebihan. Otot yang bekerja secara berlebihan dan terus menerus akan terjadi kontraksi terus menerus yang membuat otot menjadi tegang sehingga akan menimbulkan spasme, kekakuan, serta penurunan sirkulasi darah pada otot yang dapat memicu timbulnya *trigger point* (Tsabita et al., 2021). *Myofascial trigger point syndrome* disebabkan adanya hipoksia lokal yang merangsang produksi zat vasoreaktif yang akan mensensitifkan *nosiseptor* sehingga timbul rasa nyeri (Kumar et al., 2015).

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, elektroterapeutik dan mekanis) pelatihan fungsi, dan komunikasi (Permenkes RI No 65 Tahun 2015). Sehingga fisioterapi turut berperan dalam mengatasi nyeri. Intervensi yang dapat diberikan untuk *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* yaitu manual terapi berupa *Muscle energy technique* dan *Ischemic compression*. *Muscle energy technique* adalah salah satu metode soft tissue mobilization yang dengan menggunakan kontraksi isometrik. Metode pengaplikasiannya bermaksud untuk normalisasi struktur jaringan lunak yang memendek dan secara tidak langsung memberikan efek pada sendi yang berkaitan dengan pemendekan otot dan dapat pula digunakan untuk memperbaiki mobilitas sendi melalui efek pada struktur jaringan lunak yang disfungsi (Satria Nugraha et al., 2020).

Ischemic compression adalah teknik penekanan yang dilakukan secara terus menerus atau berkelanjutan pada *trigger point* (Lu et al., 2022). Manfaat pemberian *ischemic compression* adalah untuk mengurangi *nodule*, ketegangan otot, nyeri dan sensibilitas pada *trigger point* (Paula et al., 2020). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tentang efektivitas pemberian *ischemic compression* dengan *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger point syndrome* pada otot *upper trapezius*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis eksperimen (*Randomised Control Trial*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *two groups pre and post test*

design untuk mengetahui efek *ischaemic compression* dan *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*. Dalam penelitian ini digunakan perbandingan dua kelompok subjek penelitian yang bersifat komparatif, yaitu: (1) kelompok perlakuan I dengan *muscle energy technique* yang diberikan 12 kali selama 3 sampai 4 minggu, (2) kelompok perlakuan II dengan *ischaemic compression* yang diberikan 12 kali selama 3 sampai 4 minggu. Penelitian ini dilaksanakan di PT Iskandar Tex Solo yang beralamat di Jl. Pakel No.11, Kerten, Kec. Laweyan, Kota Surakarta pada bulan Mei hingga Juni tahun 2024 selama 4 minggu. Sebanyak 30 subjek bersedia mengikuti penelitian. Pengambilan sampel diperoleh melalui proses seleksi subjek penelitian terlebih dahulu dengan dilakukan pengukuran nyeri menggunakan Quadruple VAS (QVAS). Dalam penelitian ini sampel dibagi menjadi dua kelompok. Kelompok perlakuan I diberikan *muscle energy technique* dengan jumlah sampel 15 orang sedangkan kelompok perlakuan II diberikan *ischaemic compression* dengan jumlah sampel sebanyak 15 orang.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei - Juni 2024, yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *ischaemic compression* dan *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*. Subjek dalam penelitian ini adalah karyawan PT. Iskandartex Solo. Penelitian ini dilakukan pada subjek yang merupakan penderita nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius* yang memenuhi kriteria inklusi. Terdapat 30 orang subjek yang berpartisipasi dalam penelitian ini. Pengambilan sampel diperoleh melalui proses seleksi subjek penelitian terlebih dahulu dengan dilakukan pengukuran nyeri menggunakan pemeriksaan palpasi dan pengukuran derajat nyeri dengan *Quadruple VAS* (QVAS) kemudian dilakukan terapi lalu setelah terapi dilakukan kembali pengukuran menggunakan QVAS terhadap penurunan nyeri untuk menentukan keberhasilan dari intervensi yang telah diberikan.

Dalam penelitian ini sampel dibagi menjadi dua kelompok secara random. Kelompok perlakuan I diberikan *ischaemic compression* dengan jumlah sampel 15 orang sedangkan kelompok perlakuan II diberikan *muscle energy technique* dengan jumlah sampel sebanyak 15 orang. Secara keseluruhan sampel berjumlah 30 orang yang berusia antara 29-45 tahun dan dari semua sampel tersebut selanjutnya akan dilakukan identifikasi menurut umur subjek.

Pada saat melakukan penelitian, sebelum sampel diberikan intervensi, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan palpasi dan pengukuran derajat nyeri dengan QVAS pada kelompok perlakuan I dan II. Setelah diberikan intervensi sebanyak 6 kali, maka dilakukan kembali pengukuran derajat nyeri guna memperoleh hasil dari intervensi yang diberikan. Guna penelitian tersebut, di bawah ini adalah data seluruh sampel diambil berdasarkan umur.

Karakteristik subjek berdasarkan umur pada kelompok I dengan umur minimal 31 tahun dan maksimal 43 tahun. Sedangkan pada kelompok II dengan umur minimal 29 tahun dan maksimal 45 tahun. Karakteristik subjek berdasarkan umur dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Berdasarkan Umur (TNR 11)

Nilai	Kelompok I	Kelompok II
Nilai Minimal	31	29
Nilai Maksimal	43	45
Rerata	38,67	37,60
Jumlah	15	15

Keadaan awal derajat nyeri sebelum perlakuan pada kelompok I didapatkan rerata sebesar 58,67 dengan nilai minimum 50 dan nilai maksimum 80 serta pada kelompok II didapatkan

rerata sebesar 58,00 dengan nilai minimum 40 dan nilai maksimum 80. Kondisi awal derajat nyeri sebelum perlakuan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Derajat Nyeri Sebelum Perlakuan

Nilai	Kelompok I	Kelompok II
Rerata	58,67	58,00
Standar deviasi	8,338	11,464
Nilai minimal	50	40
Nilai maksimal	80	80

Keadaan subjek penelitian sesudah perlakuan pada kelompok I didapatkan rerata sebesar 38,67 dengan nilai minimum 30 dan nilai maksimum 60 serta pada kelompok II didapatkan rerata sebesar 34,00 dengan nilai minimum 20 dan nilai maksimum 70. Data derajat nyeri sesudah perlakuan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data Derajat Nyeri Sesudah Perlakuan

Nilai	Kelompok I	Kelompok II
Rerata	38,67	34,00
Standar deviasi	8,338	12,421
Nilai minimal	30	20
Nilai maksimal	60	70

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *ischaemic compression* dan *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu melakukan uji pra syarat, yaitu uji normalitas data. Jumlah keseluruhan subjek penelitian ini sebanyak 30 orang. Pada uji normalitas data, karena subjek kurang dari 50 maka menggunakan *Shapiro Wilk*.

Sebelum diberikan intervensi pada kedua kelompok, dilakukan uji homogenitas menggunakan uji Mann-Whitney. Hasil perbandingan derajat nyeri sebelum intervensi antara kelompok I dan kelompok II diperoleh nilai $p = 0,912$ yang berarti $p > 0,05$ yang berarti bahwa saat penelitian dimulai tidak terdapat perbedaan derajat nyeri yang bermakna atau dengan kata lain dua kelompok bermula dari derajat nyeri yang sama. Uji homogenitas data dapat dilihat pada tabel 4 berikut :

Tabel 4. Uji Homogenitas Derajat Nyeri Pre Test Kelompok I dan Kelompok II

Derajat nyeri pre test kel I – kel II	Asymp. Sig (2 tailed)
	0,912

Penelitian ini menggunakan uji *Wilcoxon* untuk uji beda antar derajat nyeri awal dengan derajat nyeri akhir pada kelompok I dan uji beda antar derajat nyeri awal dengan derajat nyeri akhir pada kelompok II. Selanjutnya uji Mann-Whitney digunakan untuk uji beda antar derajat nyeri akhir kelompok I dengan derajat nyeri akhir kelompok II.

Hasil uji beda antara derajat nyeri sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I diperoleh nilai $p = 0,000$ yang berarti nilai $p < 0,05$ sehingga ada perbedaan derajat nyeri yang bermakna antara sebelum dan sesudah perlakuan. Hal ini berarti pemberian *ischaemic compression* berpengaruh terhadap penurunan derajat nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*. Hasil uji beda kelompok I dapat dilihat dalam tabel 5.

Tabel 5. Uji Beda Derajat Nyeri Kelompok I

	<u>Derajat nyeri post – derajat nyeri pre</u>
Asymp. Sig (2-tailed)	0,000

Hasil uji beda antara derajat nyeri sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok II diperoleh nilai $p = 0,000$ yang berarti nilai $p < 0,05$ sehingga ada perbedaan derajat nyeri yang bermakna antara sebelum dan sesudah pemberian. Hal ini berarti pemberian *muscle energy technique* berpengaruh terhadap penurunan derajat nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*. Hasil uji beda kelompok II dapat dilihat dalam tabel 6.

Tabel 6. Uji Beda Derajat Nyeri Kelompok II

	<u>Derajat nyeri post – derajat nyeri pre</u>
Asymp. Sig (2-tailed)	0,000

Hasil perbandingan derajat nyeri antara kelompok I dan kelompok II diperoleh nilai $p = 0,095$ yang berarti $p > 0,05$ sehingga hal ini berarti tidak ada perbedaan pengaruh yang bermakna antara pemberian *ischaemic compression* dan *muscle energy technique* terhadap penurunan derajat nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*. Hasil uji beda derajat nyeri akhir kelompok I dengan kelompok II dapat dilihat dalam tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Derajat Nyeri Akhir Kelompok I dengan Kelompok II

	<u>Asymp. Sig (2-tailed)</u>
Derajat nyeri post test kel I – kel II	0,095

Hasil derajat nyeri rerata sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok I dan kelompok II, pada kelompok I selisih rerata sebelum dan setelah perlakuan sebesar 20,00 (dari 58,67 menjadi 38,67) sedangkan pada kelompok II selisih rerata sebelum dan setelah perlakuan sebesar 24,00 (dari 58,00 menjadi 34,00) maka dapat disimpulkan bahwa kelompok II berpengaruh lebih baik terhadap penurunan derajat nyeri dibandingkan dengan kelompok I. Selisih derajat nyeri antara kelompok I dan kelompok II dapat dilihat dalam tabel 8.

Tabel 8. Perbedaan Rerata Derajat Nyeri Pre – Post Test Kedua Kelompok

	<u>Rerata derajat nyeri</u>		<u>Perbedaan rerata pre test – post test</u>
	<u>Pre test</u>	<u>Post test</u>	
Kelompok I	58,67	38,67	20,00
Kelompok II	58,00	34,00	24,00

PEMBAHASAN

Pada intervensi *ischaemic compression* terdapat 3 teknik yaitu penekanan, *effleurage* dan *stretching*. Penekanan pada area *trigger points* dari jaringan *myofascial*, akan terjadi efek vasodilatasi disertai hyperemia reaktif pada daerah *trigger points* setelah kompresi dilepaskan, sehingga terjadi pengeluaran zat – zat sisa iritan (Yatheendra Kumar et al., 2015). Pada teknik *effleurage* dapat meningkatkan suhu lokal dan akan menyebabkan hyperemia pada area tersebut sehingga dapat meningkatkan aliran darah lokal. Selain itu juga dapat membantu mengatur ulang serat otot. Sedangkan pada teknik *stretching* adalah istilah umum yang digunakan untuk menggambarkan setiap manuver terapi yang dirancang untuk meningkatkan perpanjangan jaringan lunak, dengan demikian akan meningkatkan fleksibilitas dengan cara memperpanjang struktur adaptif yang memendek dan menjadi hipomobile seiring berjalannya waktu (Maruli et al., 2014). Dengan hal ini terjadi rileksasi otot dan meningkatkan elastisitas

otot serta proses oksigenasi dan pelebaran pembuluh darah. Dari hasil uji beda antara derajat nyeri sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I diperoleh nilai $p = 0,001$ yang berarti nilai $p < 0,05$. Dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa pemberian *ischaemic compression* berpengaruh terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*.

Pada intervensi ini terdapat 2 teknik yaitu kontraksi isometrik dan *stretching*. Kontraksi yang terjadi saat pemberian *muscle energy technique* akan menstimulasi reseptor otot yaitu golgi tendon organ. Impuls yang diterima oleh golgi tendon organ akan diteruskan oleh saraf afferent menuju bagian dorsal dari *spinal cord* dan bertemu dengan inhibitor motorneuron. Hal ini dapat menghentikan impuls *motorneuron afferent*, sehingga dapat mencegah kontraksi yang lebih lanjut dan terjadilah relaksasi pada otot. Relaksasi yang terjadi pada otot dapat meningkatkan sirkulasi darah ke area yang mengalami nyeri, sehingga zat – zat yang menimbulkan nyeri dapat dikeluarkan dari jaringan (Kharismawan, 2016). Jadi pada intervensi ini, relaksasi otot dapat dicapai melalui stimulasi golgi tendon organ dan *muscle spindle* yang adaptif terhadap *stretching*.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kharismawan dkk., (2016) yang berjudul “Perbedaan Intervensi *Muscle energy technique* dan *Infrared* dengan *Positional Release Technique* dan *Infrared* terhadap Penurunan Nyeri *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper trapezius*”. Penelitian ini dilakukan dengan subjek sebanyak 20 orang dan dibagi ke dalam dua kelompok. Kelompok I diberikan *muscle energy technique* dan *infrared* dan Kelompok II diberikan *positional release technique* dan *infrared*. Hasil penelitian menunjukkan intervensi *muscle energy technique* dan *infrared* sama baik dengan *positional release technique* dan *infrared* terhadap penurunan nyeri *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*.

Pada intervensi *ischaemic compression* yang berupa penekanan di ikuti dengan *effleurage* dan *stretching* menurunkan nyeri karena adanya hiperemia reaktif yang menyebabkan pengeluaran zat – zat sisa iritan, dan adanya relaksasi otot melalui *stretching*, sedangkan pada intervensi *muscle energy technique* menurunkan nyeri melalui stimulasi reseptor otot yaitu golgi tendon organ yang akan diteruskan oleh saraf afferent menuju bagian dorsal dari *spinal cord* dan bertemu dengan inhibitor *motor neuron* yang menyebabkan terhentinya impuls *motor neuron afferent*, sehingga dapat mencegah kontraksi yang lebih lanjut dan terjadilah relaksasi pada otot dan relaksasi yang terjadi pada otot tersebut dapat meningkatkan sirkulasi darah ke area yang mengalami nyeri, sehingga zat – zat yang menimbulkan nyeri dapat dikeluarkan dari jaringan dan relaksasi otot melalui *stretching*. Perbedaan cara penurunan nyeri inilah yang potensial membuktikan secara statistik ada beda pengaruh antara *ischaemic compression* dan *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*.

Hasil ini sejalan dengan penelitian lain dilakukan oleh (Gilani et al., 2018). Hasil penelitian menunjukkan *muscle energy technique* dan *ischemic compression* sama efektifnya dalam menurunkan nyeri trigger point, tapi *muscle energy technique* lebih efektif hasilnya setelah dilakukan pengulangan terapi sebanyak 12 sesi selama 3 sampai dengan 4 minggu. Dilihat dari nilai selisih rerata untuk penurunan nyeri sebelum dan sesudah antar kedua perlakuan tersebut menunjukkan bahwa *muscle energy technique* lebih besar penurunan skor nyeri QVAS dibanding *ischaemic compression*.

Hal ini dikarenakan *muscle energy technique* dalam penurunan nyeri melalui peningkatan sirkulasi darah ke area nyeri yang dihasilkan adanya relaksasi otot melalui stimulus di *golgi tendon organ* dan melalui *stretching*. Disamping ini, *muscle energy technique* lebih dominan dalam *stretching* sehingga terjadi potensiasi efek sirkulasi darah dan fleksibilitas jaringan yang menimbulkan relaksasi otot dan penurunan nyeri. Sedangkan intervensi *ischaemic compression* yang terdiri dari penekanan, *effleurage* dan *stretching* dalam

penurunan nyeri secara langsung melalui peningkatan sirkulasi darah ke area nyeri yang didapatkan dari adanya hiperemia reaktif dan adanya relaksasi otot melalui *stretching*. Hal inilah yang menimbulkan asumsi bahwa *muscle energy technique* lebih baik dibanding *ischaemic compression* dalam penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*.

KESIMPULAN

Penelitian yang berjudul efektivitas pemberian *ischaemic compression* dan *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius* diperoleh kesimpulan : (1) ada pengaruh *ischaemic compression* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*, (2) ada pengaruh *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*, (3) tidak ada perbedaan pengaruh antara *ischaemic compression* dengan *muscle energy technique* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*, dan (4) *muscle energy technique* lebih efektif daripada *ischaemic compression* terhadap penurunan nyeri *myofascial trigger points syndrome* pada otot *upper trapezius*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penyusunan Laporan Akhir penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, M. and Bambang, W. (2012) *Introduction to Public Nutrition*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Deyulmar, B. A., Suroto and Wahyuni, I. (2018) 'Analysis of Factors Associated with Fatigue in Opak Crackers in Ngadikerso Village, Semarang City', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(4), pp. 278–285.
- Gilani, M. H. Z., Obaid, S., & Tariq, M. (2018). Comparison between Effectiveness of Ischemic Compression and *Muscle energy technique* in *Upper trapezius* Myofascial Trigger Points. *ISRA Medical Journal*, 10(4), 1–6.
- Gurusinga, D., Camelia, A. and Purba, I. G. (2015) 'Analysis of Associated Factors with Work Fatigue at Sugar Factory Operators PT. PN VII Cinta Manis in 2013', *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 6(2), pp. 83–91.
- Health Research and Development Agency (2018) *Riskesmas National Report*. Jakarta: Publishing Agency for Health Research and Development Agency.
- Kharismawan, P. M. (2016). *Perbedaan Intervensi Muscle energy technique Dan Infrared Dengan Positional Release Technique Dan Infrared Terhadap Penurunan Nyeri Myofascial Pain Syndrome Otot Upper trapezius*. 10–17.
- Lu, W., Li, J., Tian, Y., & Lu, X. (2022). Effect of ischemic compression on myofascial pain syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Chiropractic and Manual Therapies*, 30(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12998-022-00441-5>
- Maruli, W. O., Sutjana, I. D., & Indrayani, A. W. (2014). Perbandingan Myofascial Release Technique dengan Contract Relax Stretching terhadap Penurunan Nyeri pada Sindroma Myofascial otot *Upper trapezius*. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 2(3), 3. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/article/view/8470/6314>

- Mauludi, M. N. (2010) *Associated Factors with Fatigue in Workers in the Cement Bag Production Process PBD (Paper Bag Division) PT. Indocement Tunggal Prakarsa Tbk Citeureup-Bogor in 2010*. Undergraduate Thesis. Jakarta: Faculty of Medicine and Health Sciences Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2015). *Permemkes No. 65 Tahun 2015*.
Minister of Manpower Regulation (2018) Number 5 Year 2018. Concerning Safety and Health. Jakarta: Ministry of Manpower Republic of Indonesia.
- Paula, V. R. M. de, Paula, G. M. de, Just, J., Soares, C. F., & Sanchez, H. M. (2020). Comparative study between ischemic compression and dry needling in myofascial pain syndrome: possibilities in health. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal, August*, 1–6. <https://doi.org/10.17784/mtprehabjournal.2018.16.623>
- Saosa, M. (2013) *Relationship between Individual Factors and Work Exhaustion in Unloading Worker at Manado Port*. Undergraduate Thesis. Manado: Faculty of Public Health Universitas Sam Ratulangi.
- Satria Nugraha, M. H., Antari, N. K. A. J., & Saraswati, N. L. P. G. K. (2020). the Efficacy of *Muscle energy technique* in Individuals With Mechanical Neck Pain: a Systematic Review. *Sport and Fitness Journal*, 8(2), 91. <https://doi.org/10.24843/spj.2020.v08.i02.p12>
- Tarwaka (2013) *Industrial Ergonomics, Basics of Ergonomic Knowledge and Applications at Workplace*. Surakarta: Harapan Press.
- Tsabita, R., Aktifah, N., & Sunyiwara, A. S. (2021). Pengaruh Kombinasi Ischemic Compression Dan Stretching Pada Myofascial Pain Syndrome Otot *Upper trapezius*. *FISIO MU: Physiotherapy Evidences*, 2(1), 47–53. <https://doi.org/10.23917/fisiomu.v2i1.12911>
- Wulandari, D. R., Moelyaningrum, A. D., & Hartanti, R. I. (2017). Risiko Ergonomi Dan Keluhan Muskuloskeletal disorders Pada Pekerja Jahit (Studi Di Ud. Ilfa Jaya Konveksi Banyuwangi - Indonesia). *Prosiding Seminar Nasional Dalam Rangka OSH Week*, 119–131.
- Yatheendra Kumar, G., Sneha, P., & Sivajyothi, N. (2015). Effectiveness of Muscle energy technique, *Ischaemic compression* and Strain counterstrain on *Upper trapezius* Trigger Points: A comparative study. *International Journal of Physical Education, Sports and Health IJPESH*, 1(13), 22–26. <http://www.kheljournal.com/archives/2015/vol1issue3/PartA/27.1.pdf>
- Zakiyah, A. (2015). Konsep dan Penatalaksanaan dalam Praktik Keperawatan Berbasis Bukti. Jakarta. *Salemba Medika*.