

## EFEKTIVITAS KOMBINASI TERAPI *ULTRASOUND* DAN *MYOFASCIAL RELEASE* TERHADAP PERUBAHAN NYERI *MYOFASCIAL SYNDROME UPPER TRAPEZIUS* PADA KARYAWAN TAMBANG BATUBARA DI SANGATTA KUTAI TIMUR

**Neti Eka Jayanti<sup>1</sup>, Fitrianty<sup>2</sup>, Singgih Purnomo<sup>3</sup>**

<sup>1,(2),3)</sup> Program Studi Sarjana Fisioterapi Wiyata Husada Samarinda

Email : neti@itkeswhs.ac.id

### ABSTRAK

Nyeri *myofasial* adalah suatu kondisi nyeri otot atau fascia, akut maupun kronik, menyangkut fungsi sensorik, motorik, atau otonom yang berhubungan dengan *trigger points*. Keadaan ini sangat mengganggu kenyamanan kerja dan produktivitas seseorang dalam menyelesaikan aktivitasnya setiap hari seperti timbulnya nyeri otot, rasa kesemutan, spasme pada otot, kelelahan, dan kontraktur otot.. Pekerja tambang batu bara di daerah Sangatta Kutai timur memiliki intensitas kerja tinggi sehingga potensial terjadi nyeri pada leher. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas kombinasi terapi *ultrasound* dan *myofascial release tehnik* terhadap perubahan nyeri pada kondisi *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* pada karyawan tambang batubara. Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kudungga Sangatta Kabupaten Kutai Timur, pada bulan Maret sampai dengan Mei 2021 yang bersifat pre eksperimental dengan rancangan *pre test and post test group design* yang dilakukan secara *purposive sampling*. Hasil pengukuran dengan menggunakan metode VAS (*Visual Analog Scale*). Teknik yang digunakan untuk pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* dengan jumlah pasien sebanyak 18 orang. Analisa data menggunakan uji hipotesis statistik parametrik yaitu uji *paired sample t test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi penurunan nyeri pada otot *upper trapezius* pada perlakuan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* nilai probabilitas (nilai *p*) sebesar 0,000. Nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), dengan kesimpulan bahwa Kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* efektif dan memberikan pengaruh terhadap perubahan nyeri akibat *myofascial syndrome* otot *upper trapezius* pada karyawan tambang batubara di Sangatta Kutai Timur.

Kata Kunci : *Myofascial pain*, *Upper Trapezius*, Karyawan Tambang, *ultrasound*, *myofascial release tehnik* , Sangatta

**\*Corresponding Author:**

Herdin

Program Studi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

Email: neti@itkeswhs.ac.id

## **PENDAHULUAN**

Nyeri *myofasial* adalah suatu kondisi nyeri otot atau fasia, akut maupun kronik, menyangkut fungsi sensorik, motorik, atau otonom yang berhubungan dengan *trigger points*. (Wijayanti dkk,2017)

Pekerja tambang batu bara di daerah Sangatta Kutai timur memiliki intensitas kerja yang berbeda dengan pekerja instansi pemerintah maupun karyawan perusahaan lain. Karyawan pada perusahaan pertambangan memiliki tiga kategori sistem shift kerja yaitu kategori pertama waktu kerja biasa (pagi – sore) ada dua macam, yaitu 7 jam sehari dan 40 jam per minggu dengan 6 hari kerja per minggu, atau 8 jam sehari dan 40 jam seminggu dengan 5 hari kerja per minggu, kategori kedua yaitu penerapan pola kerja dua shift yaitu malam dan siang hari dengan jam kerja selama 11 jam/hari dengan 50 jam dalam 5 hari kerja untuk satu periode kerja, dan kategori ketiga dengan penerapan pola kerja 3 shift antara lain pagi dari jam 05:30 sampai dengan 11:00, sore dari jam 14:30 sampai dengan 18:00 dan malam dari jam 18:30 sampai dengan 01:00 (tidak termasuk perjalanan pergi-pulang dari lokasi tambang)

Otot *Upper Trapezius* merupakan otot tonik atau otot postural yang bekerja dalam gerakan leher dan bahu. Kerja otot ini akan bertambah dengan adanya postur yang jelek (*forward head posture*), ataupun akibat dari ergonomi kerja yang buruk disertai dengan trauma mikro dan makro serta degenerasi otot dan fasia. Kontraksi otot *upper trapezius* yang berlangsung secara kontinu akan mengakibatkan terjadinya *spasme*, *collagen contracture*, *adhesion*, *abnormal crosslink actin myosin*, serta penurunan sirkulasi darah pada daerah tersebut yang menjadi pemicu munculnya *trigger points* pada *taut band* yang akan menimbulkan *myofascial pain syndrome* (Anggraeni,2014)

Kombinasi *ultrasound* dengan *myofascial release technique* merupakan salah satu pilihan kombinasi yang efektif untuk kasus pada *myofasial syndrome*

karena diberikan *ultrasound* terlebih dahulu untuk memperbaiki jaringan *abnormal crosslink* kemudian dilakukan penekanan dan peregangan terkontrol yang bertujuan untuk melepaskan perlekatan yang terjadi atau yang disebut *myofascial release technique*. (Yap, E. C.2007)

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh penulis di RSUD Kudungga Sangatta Kabupaten Kutai Timur didapatkan banyak pasien yang datang dengan keluhan nyeri dan kekakuan otot pada leher dan bahu sampai mengganggu fungsi gerak leher khususnya karyawan tambang batubara, maka kombinasi terapi *ultrasound* dan *myofascial release technique* perlu diteliti untuk mengetahui tingkat nyeri dan menguji efektifitas serta manfaat metode tersebut dalam perubahan nyeri otot upper trapezius pada karyawan tambang batubara yang ada di Sangatta Kabupaten Kutai Timur.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis dan Rancangan Penelitian**

Penelitian ini adalah sebuah penelitian pre eksperimental dengan rancangan *pre test and post test group design* yang dilakukan secara *purposive sampling*, dengan menggunakan metode VAS (*Visual Analog Scale*) dan dilanjutkan dengan studi literatur.

### **B. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Kudungga Sangatta Kabupaten Kutai Timur, pada bulan Maret sampai dengan Mei 2021

### **C. Populasi dan Sampel**

Populasi target dalam penelitian ini adalah semua pasien yang mengalami *myofascial pain* yang menjadi pasien Fisioterapi RSUD Kudungga di Kabupaten Kutai Timur. Populasi terjangkau adalah karyawan perusahaan yang bekerja di areal tambang Sangatta Kabupaten Kutai Timur. Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

### **\*Corresponding Author:**

Herdin

Program Studi Sarjana Fisioterapi  
ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia  
Email: neti@itkeswhs.ac.id

**D. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini memiliki dua tahap yaitu :

1. Tahap Persiapan:
  - a. Meminta ijin kepada Direktur dan Karu Instalasi Fisioterapi RSUD Kudungga;
  - b. Peneliti memberikan penjelasan kepada sampel;
  - c. Sampel mengisi blangko *inform consent*.
2. Tahap pelaksanaan:
  - a. Melakukan assesment nyeri leher dan diseleksi kembali berdasarkan kriteria inklusi dan ekslusi
  - b. Melakukan pengukuran nyeri sebelum perlakuan menggunakan *visual analog scale* (mm)
  - c. Melakukan intervensi kombinasi *myofascial release technique* dengan *ultrasound* yang dilakukan 3 kali dalam 1 minggu
  - d. Melakukan pengukuran nyeri sesudah perlakuan terakhir menggunakan *visual analog scale* (mm).

**E. Analisis Data Penelitian**

Dalam menganalisis data yang didapat dari pengukuran tingkat perubahan nyeri cervical pada kondisi *Myofascial Syndrome* sebelum dan sesudah *intervensi*

Tabel 1. Data dan Hasil Pengukuran Skala Nyeri Pasien *myofascial syndrome* otot *upper trapezius*

| Jenis Kelamin | Jumlah Subyek | Persen (%) | Metode Kerja | Jumlah Subyek | Persen (%) |
|---------------|---------------|------------|--------------|---------------|------------|
| Perempuan     | 3             | 16,67      | Shift        | 13            | 72,22      |
| Laki - laki   | 15            | 83,33      | Steady Day   | 5             | 27,78      |
| TOTAL         | 18            | 100        |              | 18            | 100        |

  

| Usia (tahun) | Jumlah Subyek | Persen (%) | Bidang Pekerjaan | Jumlah Subyek | Persen (%) |
|--------------|---------------|------------|------------------|---------------|------------|
| 25 - 35      | 3             | 16,67      | Operator         | 9             | 50         |
| 36 - 45      | 9             | 50         | Lapangan         | 6             | 33,33      |
| 46 - 55      | 6             | 33,33      | Administrasi     | 3             | 16,67      |
| TOTAL        | 18            | 100        |                  | 18            | 100        |

  

| Distribusi Responden | Pertemuan 1 – 6 |           | Nilai Selisih Pre-Post | Nilai Evaluasi selang seminggu |
|----------------------|-----------------|-----------|------------------------|--------------------------------|
|                      | Pre Test        | Post Test |                        |                                |
| Rata-rata            | 6,39            | 3,44      | 2,94                   | 4,50                           |
| Standar Deviasi      | 1,24            | 1,25      | 1,00                   | 0,79                           |

dengan menggunakan program SPSS versi 21.

Data yang diperoleh dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Statistik deskriptif untuk menganalisis tingkat nyeri subjek yang datanya diambil sebelum dilakukan intervensi awal.
2. Uji normalitas

Data digunakan untuk mengetahui apakah data yang akan dianalisis berdistribusi normal atau tidak. Analisis statistik yang digunakan untuk menguji normalitas data yaitu *Shapiro-wilk test* dan *Kolmogorov-smirnov test*. Jika nilai probabilitas ( $p > 0,05$ ) maka distribusi data dinyatakan normal dan akan dilanjutkan dengan uji parametrik.

3. Uji Hipotesis

Uji Hipotesis menggunakan uji statistik parametrik, jika data berdistribusi normal maka digunakan uji statistik parametrik yaitu uji *paired sample t test*. Uji non parametrik jika data berdistribusi tidak normal maka menggunakan *wilcoxon sign rank test*. Uji analisis digunakan untuk menguji hipotesis statistik dengan taraf signifikansi 95% (nilai  $p < 0,05$ ).

**HASIL PENELITIAN**

**\*Corresponding Author:**

Herdin

Program Studi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

Email: [neti@itkeswhs.ac.id](mailto:neti@itkeswhs.ac.id)

**Hasil Uji Analisis Data**

**A. Uji Normalitas**

Pengujian normalitas dalam penelitian ini variabel kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* terhadap perubahan nyeri *myofascial syndrome* pada otot *upper trapezius*, diperoleh hasil bahwa *Asymp. Sig* lebih besar dari 0,05 ( $p > 0,05$ ) yaitu pada *pre test*  $p = 0,085$  dan *post test*  $p = 0,054$  atau data berdistribusi normal, maka data akan dianalisis dengan pendekatan statistik parametrik, uji t berpasangan.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas

| Derajat Nyeri<br><i>Myofascial Syndrome</i> | Nilai $p$<br>( <i>Saphiro Wilk Test</i> ) |
|---|---|
| Pre Test (Sebelum)                          | 0,085                                     |
| Post Test (Sesudah)                         | 0,054                                     |

**B. Pengujian Hipotesis**

Hasil uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan analisis statistik uji *Paired Sample T-test* tersaji pada tabel 2

Tabel 3. Hasil *Paired Sample T-test*

| Sampel                                   | Jumlah Sampel | Mean $\pm$ SD     | $p$   |
|--|---------------|-------------------|-------|
| Data Pengukuran VAS <i>pre-post test</i> | 18            | 1,243 $\pm$ 1,247 | 0,000 |

Data hasil pengukuran nyeri pada otot *upper trapezius* karyawan tambang batubara di Sangatta perlakuan kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* diperoleh nilai probabilitas (nilai  $p$ ) sebesar 0,000. Nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ( $p < 0,05$ ), hal ini berarti  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak dan dapat diasumsikan bahwa kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release* terhadap perubahan nyeri *myofascial syndrome* otot *upper trapezius* efektif.

**C. Uji Independent Sample T Test**

Berdasarkan hasil uji antar dua variabel bahwa nilai Sig. (2-tailed) sebesar  $0,000 < 0,05$ , maka sebagaimana dasar pengambilan keputusan dalam uji independent sample t test bahwa ada perbedaan yang signifikan (nyata) antara rata-rata hasil kombinasi *ultrasound* dan *myofascial release technique* terhadap perubahan nyeri *myofascial syndrome* otot *upper trapezius* sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan

|                           | Mean  | t      | df | Sig. (2-tailed) |
|---------------------------|-------|--------|----|-----------------|
| Pair 1 Pre Test Post Test | 2,944 | 12,513 | 17 | ,000            |

Tabel 4. Hasil Uji antar dua variabel

**PEMBAHASAN**

**A. Karakteristik dan Distribusi Subyek Berdasarkan Usia**

Pada penelitian ini kategori usia yang dominan mengalami *myofascial syndrome* otot *upper trapezius* adalah rentang usia 36 – 45 tahun berjumlah 9 orang dengan persentase 50%, disusul oleh rentang usia 46 – 55 tahun berjumlah 6 orang dengan persentase 33,33%, sedangkan pada rentang usia 25 – 35 tahun yang berjumlah 3 orang dengan persentase 16,67%, merupakan rentan usia yang paling kecil dalam penelitian ini.

Umur berpengaruh terhadap kelenturan dan komposisi tubuh, hal itu biasanya terjadi karena proses menua yang disebabkan menurunnya elastisitas otot, diantaranya *myofascial syndrome* pada otot *upper trapezius* dan rentang usia 36 – 55 tahun sangat berpotensi dalam kondisi tersebut, hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa fungsi fisiologis tubuh mencapai puncaknya pada usia 30 tahun. (Woolf)

**\*Corresponding Author:**

Herdin  
 Program Studi Sarjana Fisioterapi  
 ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia  
 Email: neti@itkeswhs.ac.id

Setelah usia tersebut, lama kelamaan fungsi fisiologis tubuh seperti kekuatan otot, dan stabilitas otot yang akan menurun sejalan dengan bertambahnya usia. Selain itu, setelah usia 40 tahun dapat terjadi degenerasi dengan adanya kerusakan pada jaringan, pergantian jaringan- jaringan yang diganti menjadi jaringan parut, serta adanya pengurangan cairan dalam tubuh. Pada usia dewasa hingga lanjut terdapat perubahan jelas yang terjadi. Salah satu efek dari adanya perubahan yaitu pada sistem otot, otot berada dalam posisi statik sehingga tidak terdapat penguluran jika kontraksi berlangsung lama maka akan menimbulkan *tightness* dan timbulnya *myofascial*.(Makmuriyah,2013);(Sari,2017)

#### *B. Karakteristik dan Distribusi Subyek Berdasarkan Jenis Kelamin*

Dari hasil presentase menunjukkan bahwa yang dominan mengalami *myofascial syndrome* pada otot *upper trapezius* adalah jenis kelamin laki-laki dengan jumlah subyek pada masa penelitian sebanyak 15 orang dengan 83,33%, sedangkan sampel dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 3 orang (16,67%), berbeda dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa prevalensi terjadinya *myofascial syndrome* lebih banyak pada wanita yaitu 54% dan laki-laki 45% yang berarti perempuan lebih banyak terkena nyeri *myofascial syndrome* dibandingkan dengan laki-laki karena perempuan memiliki gejala fisik dan psikologis lebih berat dibandingkan dengan laki-laki, hasil tersebut diduga terjadi karena pada penelitian ini subyeknya adalah karyawan yang bekerja pada perusahaan tambang batubara dimana pekerjaan ini didominasi oleh laki-laki, dari 4.517 karyawan 4.205 adalah laki-laki dan perempuan hanya 312 karyawan.(KPC,2017);(Tri dkk,2017)

#### *C. Karakteristik dan Distribusi Subyek Berdasarkan Bidang Pekerjaan*

Data hasil persentase karyawan tambang batubara yang mengalami kondisi *myofascial syndrome upper*

*trapezius* berdasarkan bidang pekerjaan didominasi oleh karyawan operator sebanyak 9 orang, bidang pekerjaan yang berada diareal lapangan berjumlah 6 orang dengan persentase 33,33% dan bidang pekerjaan administrasi berjumlah 3 orang dengan persentase 16,67%.

Kondisi *myofascial syndrome* yang didominasi para karyawan pada bidang pekerjaan sebagai operator *dump truck* diduga karena akibat posisi kerja dan diharuskan konsentrasi penuh dalam bekerja dengan durasi 12 jam sehari yang ditempuh oleh subyek, pada keadaan ini akan mengakibatkan iskemik lokal akibat dari kontraksi otot yang kuat dan terus-menerus atau mikro sirkulasi yang tidak kuat, sehingga jaringan ini akan mengalami kekurangan nutrisi dan oksigen serta menumpuknya zat-zat sisa metabolisme. Keadaan ini akan merangsang ujung-ujung saraf tepi nosiseptif tipe C untuk melepaskan suatu neuro peptida, yaitu *P Substance*. Dengan demikian, pelepasan tersebut akan membebaskan prostaglandin dan diikuti juga dengan pembebasan bradikinin, potassiumion, serotonin yang merupakan noxious atau *chemical stimuli*, sehingga dapat menimbulkan nyeri. (Sugijanto & Bimantoro,2008)

Posisi dan durasi kerja yang lama serta dengan konsentrasi yang tinggi maka resiko otot yang terkena pada kelompok otot *ektensor* leher atau otot *upper trapezius*. Kontraksi otot *upper trapezius* yang berlangsung secara terus menerus akan mengakibatkan terjadinya *spasme, collagen contracture, adhesion, abnormal crosslink actin myosin*, serta penurunan sirkulasi darah pada daerah tersebut. Otot *upper trapezius* merupakan otot tipe tonik (*slow twitch*) yang bekerja secara konstan bersama-sama dengan otot-otot *shoulder girdle* lain yaitu memfiksasi scapula dan leher termasuk mempertahankan postur kepala yang cenderung jatuh ke depan karena kekuatan gravitasi dan berat kepala itu sendiri. (Sugijanto,2018)

#### **\*Corresponding Author:**

Herdin

Program Studi Sarjana Fisioterapi  
ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia  
Email: neti@itkeswhs.ac.id

*D. Karakteristik dan Distribusi Subyek Berdasarkan Metode Kerja*

Perusahaan tambang batubara yang ada di Sangatta Kutai timur membagi dua metode kerja yaitu steady day (hanya bekerja pada siang hari saja) dan metode kerja *shift* dengan dua pola waktu yaitu siang dan malam hari dengan durasi waktu masing masing 12 jam kerja. *Shift* kerja merupakan polawaktu kerja yang telah diberikan pada tenaga kerja untuk mengerjakan sesuatu oleh perusahaan dan biasanya dibagi atas kerja pagi, sore dan malam, artinya durasi kerja *shift* yang ada di perusahaan tambang batubara di Sangatta lebih panjang. (Ratih dkk,2020)

Karyawan yang dijadikan subyek penelitian ini sebagian besar bekerja dengan metode kerja *shift* yang diterapkan oleh perusahaan yaitu pada metode *shift* 13 orang dengan persentase 72,22%, sedangkan metode kerja dengan sistem *steady day* berjumlah 5 orang dengan persentase 27,78%. Pola tidur yang tidak teratur dapat memicu timbulnya nyeri *myofascial syndrome* pada otot *upper trapezius*. Data hasil pada tabel 1. Memperlihatkan bahwa persentase karyawan tambang batubara yang terkena kondisi *myofascial syndrome upper trapezius* berdasarkan bidang pekerjaan didominasi oleh karyawan dengan metode kerja Shift.

Tidur merupakan salah satu kebutuhan hidup yang sangat penting terutama bagi manusia. Malam seharusnya menjadi waktu untuk tubuh beristirahat setelah seharian melakukan aktivitas, hal ini bertujuan untuk menjaga sistem kerja tubuh agar dapat berjalan maksimal pada keesokan harinya.

Aktivitas di korteks somatosensori, yang sebelumnya dikaitkan dengan lokasi dan intensitas nyeri, meningkat setelah kurang tidur. (Krause dkk, 2019)

Sel-sel di dalam tubuh beregenerasi ketika dalam keadaan tidur, untuk normalnya dibutuhkan 6 - 8 jam untuk tidur setiap harinya, ketika waktu tidur kurang, tubuh tidak dapat menghasilkan

energi yang cukup untuk menunjang aktivitas sehingga bisa mengakibatkan badan mudah pegal dan waktu tidur terbaik adalah malam hari sebelum pukul 24.00 hingga pukul 04.00 karena dari waktu itu adalah saatnya hormon-hormon di tubuh keluar dan bekerja, karena beberapa hormon tertentu hanya muncul dan bekerja saat malam hari saja. Jika seseorang tidak tidur pada malam hari maka hormon pertumbuhan dan hormon imunitasnya tidak akan muncul, dan hormon ini tidak bisa digantikan jika orang tidur saat siang hari. (Amir,2007)

**SIMPULAN**

Kombinasi terapi ultrasound dan myofascial release memberikan pengaruh dan efektif terhadap perubahan nyeri akibat *myofascial syndrome* otot *upper trapezius* pada karyawan tambang batubara.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Amir, N. (2007). Gangguan Tidur pada Lanjut Usia Diagnosis dan Penatalaksanaan. *Cermin Dunia Kedokteran*, 157, 199.
- Anggraeni, N. C. (2014). Penerapan Myofascial Release Technique Sama Baik Dengan Ischemic Compression Technique Dalam Menurunkan Nyeri Pada Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*, 2(2), 1–12.  
<https://doi.org/10.24843/MIFI.2014.v02.i02.p04%0Ahttps://ojs.unud.ac.id/index.php/mifi/article/download/8437/6295/>
- KPC. (2017). *Kpc untuk indonesia*.
- Krause, A. J., Prather, A. A., Wager, T. D., Lindquist, M. A., & Walker, M. P. (2019). The pain of sleep loss: A brain characterization in humans. *Journal of Neuroscience*, 39(12), 2291–2300.  
<https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.2408-18.2018>
- Makmuriyah, & Sugijanto. (2013). Iontophoresis Diclofenac Lebih Efektif Dibandingkan Ultrasound

**\*Corresponding Author:**

Herdin

Program Studi Sarjana Fisioterapi  
ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia  
Email: [neti@itkeswhs.ac.id](mailto:neti@itkeswhs.ac.id)

- Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Myofascial. *Jurnal Fisioterapi*, 13(April 2013), 17–32.
- Ratih, R. M., Muliatini, N., & Suhendi, R. M. (2020). Pengaruh Shift Kerja Terhadap Efektivitas Kerja Pegawai (Suatu Studi pada PT BKS (Berkat Karunia Surya) di Kota Banjar. *Business Management and Entrepreneurship Journal*, 2(1), 66–77.
- Sari, E. N., Handayani, L., & Saufi, A. (2017). Hubungan Antara Umur dan Masa Kerja dengan Keluhan Musculoskeletal Disorders ( MSDs ) pada Pekerja Laundry Correlation Between Age and Working Periods with Musculoskeletal Disorders ( MSDs ) in Laundry Workers. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 13(9), 183–194.
- Sugijanto, B. A. (2018). Perbedaan Pengaruh Pemberian Ultrasound Dan Manual Longitudinal Muscle Stretching Dengan Ultrasound Dan Auto Stretching Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Kondisi Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius. *Jurnal Fisioterapi Indonesia*, 8(1), 10–11.
- Sugijanto, & Bimantoro, A. (2008). Perbedaan Pengaruh Pemberian Ultrasound Dan Manual Longitudinal Muscle Stretching Dengan Ultrasound Dan Auto Stretching Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Konsisi Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius. *Jurnal Fisioterapi*.
- Tri Buana, N. M. I., Purnawati, S., -, S., Satriyasa, K., Sandi, N., & Imron, M. A. (2017). Perbedaan Kombinasi Myofascial Release Technique Dengan Ultrasound Dan Kombinasi Ischemic Compression Technique Dengan Ultrasound Dalam Meningkatkan Kekuatan Otot Leher Akibat Sindroma Miofasial Pada Penjahit Pakaian Di Kabupaten Gianyar. *Sport and Fitness Journal*, 5(3), 71–77. <https://doi.org/10.24843/spj.2017.v05.i03.p10>
- Vázquez Delgado, E., Cascos Romero, J., & Gay Escoda, C. (2009). Myofascial pain syndrome associated with trigger points: A literature review. (I): Epidemiology, clinical treatment and etiopathogeny. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 14(10), 2009–2011. <https://doi.org/10.4317/medoral.14.e49>
- Vernon, H., & Schneider, M. (2009). Chiropractic Management of Myofascial Trigger Points and Myofascial Pain Syndrome: A Systematic Review of the Literature. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 32(1), 14–24. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.06.012>
- Wijayanti, I. A. S., Budiarisma, P. yunika, & Govindasamy, S. (2017). *Nyeri miofasial*. 25.
- Woolf, C. J. (n.d.). *Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain*. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.030>
- Yap, E. C. (2007). Myofascial pain - An overview. *Annals of the Academy of Medicine Singapore*, 36(1), 43–48.

**\*Corresponding Author:**

Herdin

Program Studi Sarjana Fisioterapi

ITKES Wiyata Husada Samarinda, Indonesia

Email: [neti@itkeswhs.ac.id](mailto:neti@itkeswhs.ac.id)