



Perbedaan Pengaruh Pemberian *Mc Kenzie Neck Exercise* Dan *Neck Cailliet Exercise* Terhadap Penurunan Nyeri Akibat *Myofascial Pain Syndrome* Di DRDA *Beauty Clinic*

Dang Ampuan Niram Nazariah¹, Trisno Susilo², Sulaiman³

^{1,2,3} Program Studi S1 Fisioterapi, STIKes Siti Hajar Medan, Kota Medan, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Received: March, 23, 2024
Revised: March, 25, 2024
Available online: March, 26, 2024

KEYWORDS

Mc. Kenzie Neck Exercise, Neck Cailliet Exercise, nyeri, Myofascial Pain Syndrom, otot upper trapezius.

CORRESPONDENCE

E-mail: dangniram@gmail.com
No. Tlp : +62 822-8791-7212

A B S T R A C T

The upper trapezius muscle is a postural muscle that is susceptible to overuse, which can trigger excessive pressure. Therapeutic approaches that can be provided through exercise programs include Mc. Kenzie Neck Exercise and Neck Cailliet Exercise. **Objective:** To determine the difference the effect of Mc Kenzie neck exercise and Neck Cailliet Exercise on reducing pain in upper trapezius myofascial pain syndrome. **Method:** This research is an experimental study using a two group design with pre and post test. The subjects were 30 workers at the DRDA Beauty Clinic and into two groups: group I (n=15) with Mc Kenzie Neck Exercise and group II (n=15) with Neck Cailliet Exercise. Each group received treatment 2 times/week for 3 weeks. **Results:** Pain measurement in this study used the Visual Analogue Scale (VAS). In the pre-test and post-test difference test for groups I and II using the Wilcoxon test, the results $p=0.01$ and $p=0.02$ in each group. Meanwhile, in the post-test difference between group I and group II using the Mann Whitney test, the result was $p=0.00$. **Conclusion:** This study shows that there are differences in the effect of giving Mc. Kenzie Neck Exercise and Neck Cailliet Exercise to reduce myofascial pain syndrome pain.

A B S T R A K

Otot upper trapezius termasuk otot postural yang rentan digunakan secara berlebihan sehingga dapat memicu adanya penekanan. Pendekatan terapi yang bisa diberikan melalui program latihan diantaranya yaitu Mc. Kenzie Neck Exercise dan Neck Cailliet Exercise. **Tujuan:** Untuk mengetahui perbedaan pengaruh Mc Kenzie neck exercise dan Neck Cailliet Exercise terhadap penurunan nyeri myofascial pain syndrome otot upper trapezius. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan two group with pre and post test. Subjek pada penelitian ini merupakan pekerja di DRDA Beauty Clinic yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 30 orang kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok I (n=15) dengan perlakuan Mc. Kenzie Neck Exercise dan kelompok II (n=15) dengan perlakuan Neck Cailliet Exercise. Masing-masing kelompok mendapat perlakuan sebanyak 2 kali/minggu selama 3 minggu. **Hasil:** Pengukuran nyeri pada penelitian ini menggunakan Visual Analogue Scale (VAS). Pada uji beda pre-test dan post-test kelompok I dan II menggunakan Wilcoxon test didapatkan hasil nilai $p=0,01$ dan $p=0,02$ pada masing-masing kelompok. Sedangkan pada uji beda post-test kelompok I dengan kelompok II menggunakan Mann Whitney test didapatkan hasil $p=0,00$. **Kesimpulan:** Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh pemberian Mc. Kenzie Neck Exercise dan Neck Cailliet Exercise terhadap penurunan nyeri myofascial pain syndrome otot upper trapezius.

PENDAHULUAN

Nyeri leher merupakan masalah kesehatan yang dapat berasal dari struktur apapun dileher, termasuk diskus intervertebralis vertebra, ligament, otot, sendi faset, durameter, dan akar saraf. Nyeri leher berada diperingkat keempat penyebab keterbatasan fungsional yang dapat dialami oleh setiap individu pada rentang kehidupan. Prevalensi di angka 14 hingga 71% populasi dunia pernah mengalami nyeri leher yang mengarah ke *myofascial pain syndrome* dan mengakibatkan terjadinya disabilitas dalam kehidupan mencapai 33,6 juta pada tahun 2010. Prevalensi *myofascial pain syndrome* pada pekerja Indonesia mencapai kisaran 6-67%, angka kejadian *myofascial pain syndrome* dalam sebulan sebesar 10% dan dalam satu tahun mencapai 40%. Ketegangan pada serat otot menyebabkan *myofascial pain syndrome*, yang bermanifestasi sebagai kekakuan otot dan nyeri kronis serta perlengketan pada selubung otot. *Myofascial pain syndrome* merupakan kumpulan gejala sensorik, motorik dan otonom yang terdapat nyeri lokal dan menjalar, penurunan *range of motion* (ROM), dan kelemahan (Stella & Tumboimbela, 2021). *Myofascial pain syndrome* muncul karena adanya beban berlebihan saat melakukan aktivitas dan trauma, kontraksi otot yang terlalu lama dapat menimbulkan ketegangan otot, *spasme* otot, *adhesion* serta penurunan sirkulasi darah biasanya terjadi di daerah otot *upper trapezius* (Aktifah & Saputri, 2020).

Otot *upper trapezius* merupakan salah satu otot postural yang rentan digunakan secara berlebihan sehingga jika terjadi gangguan fungsional leher biasanya disebabkan oleh adanya penekanan yang berlebihan dan ketegangan otot *upper trapezius* (Desai & Jeswani, 2018). Otot *upper trapezius* berfungsi mengontrol gerakan leher, sehingga jika

otot mengalami *spasme* atau kaku akibat *myofascial pain syndtome* maka akan terganggu gerak fungsional leher (Sulistyaningsih, S. & Putri, 2020). Nyeri *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* merupakan kondisi nyeri hebat dengan terdapat *trigger point* pada *taut band* yang disebabkan oleh perlengketan atau *adhesion* pada struktur miofasia. Perlengketan tersebut berdampak terjadinya iskemia lokal karena penurunan sirkulasi darah dan kebutuhan akan nutrisi serta hipoksia pada area *tautband*.

Dalam penelitian sebelumnya yang berjudul "*Mc kenzie neck exercise* lebih baik dalam menurunkan disabilitas leher daripada *dynamic neck exercise* pada penjahit dengan *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*" hasilnya menunjukkan bahwa pemberian *mc kenzie neck exercise* dapat mengurangi nyeri leher, penurunan ini disebabkan *mc kenzie* menghasilkan efek mekanik pada otot yang tegang sehingga lambat laun terjadi penurunann ketegangan otot akibat aktivitas dari jaringan ikat lainnya mudah terulur (Jaleha *et al.*, 2020). Sedangkan dalam penelitian lainnya dengan judul "Pengaruh pemberian *neck calliet exercise* terhadap penurunan nyeri leher pada pegawai administrasi di unit pelaksana teknis daerah puskesmas hiliduho tahun 2020" hasilnya menunjukkan bahwa pemberian *neck cailliet exercise* dapat meberikan efek bermakna terhadap penurunan nyeri leher hingga 38% disebabkan pemberian *neck cailliet exercise* yang merupakan latihan isometrik dapat memicu reaksi pada golgi tendon organ pada otot. Rangsangan system saraf afferent yang berasal dari golgi tendon masuk ke bagian dorsa; medulla spinalis dan menginhibisi motor yang menyebabkan relaksasi pada otot dan penurunan nyeri (Jehaman *et al.*, 2020).

Mc kenzie neck exercise merupakan terapi latihan isotonik yang dilakukan secara progresif dengan

penerapan menggunakan tenaga secara statis untuk mengatasi keluhan nyeri leher atau leher lokal atau tanpa gangguan saraf dan tulang. Tujuan dari latihan ini adalah untuk memperkuat otot leher dan bahu, mengurangi *spasme* otot, meregangkan otot-otot yang memendek di daerah leher. Teknik *mc kenzie neck exercise* mengurangi deformitas mekanik dan keterbatasan, sehingga pasien akan merasakan peningkatan kemampuan fungsionalnya dengan sangat baik (Jaleha *et al.*, 2020).

Neck cailliet exercise adalah salah satu terapi latihan isometrik kontraksi dengan tahanan maksimal lalu diakhiri dengan rileksasi. *Neck cailliet exercise* bertujuan untuk mengatasi *muscle spasme*, memelihara *range of motion*, mempertahankan fleksibilitas leher, mengurangi nyeri dan memperbaiki fungsi dari leher serta memelihara atau meningkatkan kekuatan otot untuk memperoleh ketahanan statis dan dinamis (Jehaman *et al.*, 2020).

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan dan didukung oleh penelitian terkait maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan pengaruh *Mc Kenzie neck exercise* dengan *neck cailliet exercise* terhadap penurunan nyeri *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan two group with pre and post test dimana subjek penelitian terbagi menjadi dua kelompok untuk mengetahui perbedaan pengaruh antara pemberian *Mc. Kenzie Neck Exercise* dengan *Neck Cailliet Exercise* terhadap penurunan nyeri pada *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius*.

Penelitian ini telah dilaksanakan di DRDA *Beauty Clinic*, Jl Pembangunan, Ruko Baloi Kusuma Indah No A6, Lubuk Baja, Batam, Kepulauan Riau pada bulan September 2023. dengan frekuensi pelaksanaan intervensi 2x/minggu dalam waktu 3 minggu. Jumlah subjek penelitian berdasarkan populasi di DRDA *Beauty Clinic*, yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan sejumlah 30 subjek dari populasi sejumlah 35 orang. Adapun kriteria inklusi adalah sebagai berikut: (1) pekerja yang mengalami keluhan nyeri dan kaku pada leher terutama pada otot *upper trapezius*, (2) usia 20-60 tahun, (3) memahami instruksi dengan baik serta kooperatif, (4) menandatangani *informed consent*. Sedangkan yang termasuk dalam kriteria eksklusi adalah sebagai berikut: (1) memiliki nyeri leher yang menjalar (*cervical root syndrome*), (2) adanya penyakit serius seperti kanker, tumor, infeksi, neurologi dan terkait penyakit degenerasi, (3) memiliki riwayat patah tulang belakang dan operasi. Kemudian dinyatakan *drop-out*, apabila (1) subjek mengundurkan diri pada saat penelitian, (2) subjek tidak mengikuti latihan dalam penelitian sebanyak 2 kali berturut-turut maupun berselang, (3) subjek merasakan sakit yang makin buruk saat dilakukan intervensi, (4) subjek mengalami cedera selama latihan dalam penelitian.

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan dan langsung tertuju pada satu populasi tertentu (Sugiyono, 2016). Alasan menggunakan teknik *purposive sampling* ini karena sesuai untuk digunakan untuk penelitian kuantitatif, atau penelitian-penelitian yang tidak melakukan generalisasi.

Alat ukur yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengukur intensitas nyeri adalah *Visual Analog Scale* (VAS). Pengukuran nyeri dilakukan sebelum dan sesudah intervensi. Hasil uji validitas penggunaan skala nyeri VAS menunjukkan

reliabilitas lebih dari 0,95 dan juga pada uji validitasnya VAS $r = 0,62$ sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen penelitian ini valid dan reliabel. *Visual Analog Scale* (VAS) adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur intensitas nyeri secara berkala.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil seleksi diperoleh sebanyak 30 subjek yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok, dengan cara pengambilan kertas angka bertuliskan angka 1 dan 2 secara randomisasi, karyawan yang mendapat angka 1 menjadi kelompok I dan diberikan perlakuan *Mc Kenzie Neck Exercise* dan yang mendapat angka 2 menjadi kelompok II dan diberikan perlakuan berupa *Neck Cailliet Exercise*, sehingga setiap kelompok berjumlah 15 subjek. Sebelum perlakuan dilakukan pengukuran nyeri *pre-test* dengan alat ukur VAS. Dosis perlakuan yang diberikan yaitu 2 kali seminggu selama 3 minggu, pengukuran *post-test* dilakukan pada pertemuan terakhir. Selama penelitian tidak ada subjek yang memenuhi kriteria *dropout*.

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Shapiro-wilk* karena subjek berjumlah 30 orang (<50). Hasil uji normalitas pada kelompok I untuk data *pre-test* didapatkan nilai $p=0,050$ sedangkan untuk data *pre-test* kelompok II didapatkan nilai $p=0,038$ yang berarti data berdistribusi tidak normal karena nilai $p<0,05$ (Tabel 1). Dapat disimpulkan bahwa data yang berdistribusi tidak normal maka tidak memenuhi syarat parametrik sehingga pada penelitian ini menggunakan uji non parametrik.

Tabel 1 Hasil *Shapiro-wilk Test*

| Kelompok Data | p value |
|-----------------------------|---------|
| <i>Pre-test</i> kelompok I | 0,050 |
| <i>Pre-test</i> kelompok II | 0,038 |

Kemudian dilakukan uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah *varian* kelompok data berasal dari data yang sama atau tidak dengan menggunakan data *pre-test* pada

kelompok I dan kelompok II. Uji homogenitas menggunakan *levene's test*. Uji homogenitas kelompok I dan kelompok II didapatkan hasil $p=0,787$, berarti data homogen (Tabel 2).

Tabel 2 Hasil *Levene's Test*

| Kelompok Data | p value |
|-------------------|---------|
| Kelompok I dan II | 0,787 |

Berdasarkan hasil uji beda *pre-test* dan *post-test* menggunakan *Wilcoxon test* pada kelompok I didapatkan hasil nilai $p=0,01$ dimana nilai $p<0,05$ maka terdapat pengaruh yang bermakna penurunan nyeri pada *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* setelah diberikan perlakuan *Mc Kenzie Neck Exercise*, sedangkan pada kelompok II didapatkan hasil nilai $p=0,02$ dimana nilai $p<0,05$ maka terdapat pengaruh yang bermakna penurunan nyeri pada *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* setelah diberikan perlakuan *Neck Cailliet Exercise* (Tabel 3).

Tabel 3 Hasil *Wilcoxon Test*

| Kelompok Data | p value |
|----------------------------------|---------|
| <i>Pre-post test</i> kelompok I | 0,01 |
| <i>Pre-post test</i> kelompok II | 0,02 |

Hasil uji statistik *post-test* kelompok I dan *post-test* kelompok II menggunakan *Mann Whitney test* didapatkan hasil nilai $p=0,000$ dimana nilai $p<0,05$, maka terdapat perbedaan pengaruh yang bermakna penurunan nyeri pada *myofascial pain syndrome* otot *upper trapezius* setelah diberikan perlakuan *Mc Kenzie Neck Exercise* dan *Neck Cailliet Exercise* (Tabel 4).

Tabel 4 Hasil *Mann Whitney Test*

| Kelompok Data | p value |
|------------------------------------|---------|
| <i>Post test</i> kelompok I dan II | 0,00 |

PEMBAHASAN

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa adanya penurunan nyeri leher akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* setelah pemberian *Mc Kenzie Neck Exercise* selama 3 minggu. Hal ini sesuai dengan hasil uji *Wilcoxon test* yang mendapatkan hasil nilai $p=0,01$ (Tabel 3) dimana nilai $p<0,05$ artinya terdapat perbedaan bermakna dari hasil *pre-test* dan *post-test* penurunan nyeri akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* yang dievaluasi menggunakan VAS pada kelompok perlakuan I. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kusuma & Trisnowiyanto (2017), menggunakan metode *two group pre and post test design* dan membuktikan bahwa *Mc Kenzie Neck Exercise* dapat menurunkan nyeri leher akibat *myofascial pain syndrome*.

Mc Kenzie Neck Exercise merupakan bentuk latihan pengulangan otot yang dilakukan sepanjang gerakan latihan dengan pengulangan yang telah ditentukan dan bertujuan untuk memperbaiki atau mengoreksi postur yang salah saat beraktivitas baik secara statis maupun dinamis, mengembalikan *alignment* leher yang normal, mengurangi kekakuan yang diakibatkan oleh spasme otot, dan memberikan efek *muscle elongation*. *Mc Kenzie Neck Exercise* menghasilkan efek mekanik pada otot sehingga terjadi penurunan ketegangan otot akibat aktivitas berlebihan dan jaringan ikat lainnya yang ada di sekitar mudah terulur. Pemberian intervensi *Mc Kenzie Neck Exercise* dapat mengurangi nyeri pada seseorang dengan keluhan nyeri leher karena pemberian latihan ini dapat memberikan efek relaksasi pada otot setelah kontraksi maksimal sehingga menimbulkan efek inhibisi pada otot yang mengalami ketegangan (Jaleha et al., 2020). Latihan ini dapat memudahkan seseorang dengan keluhan nyeri akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* dalam mengatasi masalah nyeri sebab latihan dapat dilakukan secara mandiri sehingga tidak mengganggu ketika beraktivitas. Dijelaskan bahwa prinsip pengulangan otot berupa peregangan maupun *exercise* dapat memperpanjang jaringan lunak yang mengalami pemendekan, sebab pengulangan otot dapat menurunkan nyeri (Kusuma & Trisnowiyanto, 2017).

Selain itu, penelitian ini menunjukkan hasil adanya penurunan nyeri leher akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* setelah pemberian *Neck Cailliet Exercise* selama 3 minggu. Hal ini sesuai dengan hasil uji *Wilcoxon test* yang mendapatkan hasil nilai $p=0,02$ (Tabel 3) dimana nilai $p<0,05$ artinya terdapat perbedaan bermakna dari hasil *pre-test* dan *post-test* penurunan nyeri akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius* yang dievaluasi menggunakan VAS pada kelompok perlakuan II. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Jehaman et al., (2020), di Hiliduhu, Sumatera Utara yang telah membuktikan bahwa *Neck Cailliet Exercise* dapat menurunkan nyeri leher.

Neck Cailliet Exercise merupakan suatu terapi latihan dengan menggunakan konsep isometrik menahan tahanan maksimum dan diakhiri dengan relaksasi dan dilanjutkan dengan (Kusuma & Trisnowiyanto, 2017). Latihan bertujuan untuk mengurangi ketegangan otot serta mempertahankan atau meringankan kekuatan otot leher dan koreksi postur untuk mendapatkan postur yang benar dengan mengurangi nyeri (Jehaman et al., 2020). *Neck Cailliet Exercise* dapat menurunkan nyeri dengan konsep *post isometric relaxation*. Kontraksi yang terjadi saat pemberian *Neck Cailliet Exercise* akan menstimulasi reseptor otot yaitu golgi tendon organ. Implus yang diterima oleh golgi tendon organ akan diteruskan oleh saraf *afferent* menuju bagian dorsal dari *spinal cord* dan bertemu dengan inhibitor motor neuron. Hal ini dapat menghentikan implus motor neuron *efferent*, sehingga dapat mencegah kontraksi yang lebih lanjut dan terjadilah relaksasi pada otot. Relaksasi yang terjadi pada otot dapat meningkatkan sirkulasi ke area yang mengalami nyeri, sehingga zat-zat yang menimbulkan nyeri bisa dikeluarkan jaringan. Rangsangan sistem persarafan *afferent* yang berasal dari golgi tendon masuk ke bagian dorsal medulla spinalis dan menginhibisi motor yang menyebabkan relaksasi pada otot dan penurunan nyeri (Jehaman et al., 2020).

Penelitian ini juga menunjukkan hasil adanya perbedaan pengaruh antara pemberian intervensi *Mc Kenzie Neck Exercise* dengan *Neck Cailliet Exercise* terhadap penurunan nyeri leher menggunakan uji non parametric *Mann Whitney* memperoleh nilai $p=0,00$ (Tabel 4). Hasil tersebut menunjukkan bahwa nilai $p<0,05$ yang bermakna terapat perbedaan pengaruh yang signifikan antar data *post test*. Pada penelitian ini kelompok I mendapatkan intervensi berupa *Mc Kenzie Neck Exercise*. *Mc Kenzie Neck Exercise* dapat mengurangi nyeri dengan kontraksi isotonik yang penerapannya berulang-ulang menggunakan tenaga secara aktif untuk mengatasi keluhan nyeri leher dengan penguluran otot secara maksimal sehingga menghasilkan efek relaksasi. Latihan ini dalam pelaksanaannya dilakukan secara mandiri. Sedangkan kelompok II mendapatkan intervensi *Neck Cailliet Exercise*. *Neck Cailliet Exercise* dapat mengurangi nyeri dengan kontraksi isometrik. Saat terjadinya kontraksi akan mengaktifkan serabut saraf motoric dan otot yang dipersarafi secara maksimal. Kontraksi yang maksimal membuat otot mengulur juga akan merangsang tendon golgi organ sehingga memicu relaksasi otot, latihan ini dalam pelaksanaannya dibantu oleh terapis.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan analisis data penelitian, dapat disimpulkan bahwa: (1) ada pengaruh *Mc Kenzie Neck Exercise* terhadap penurunan nyeri leher akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius*, (2) ada pengaruh *Neck Cailliet Exercise* terhadap penurunan nyeri leher akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius*, (3) ada beda pengaruh *Mc Kenzie Neck Exercise* dengan *Neck Cailliet Exercise* terhadap penurunan nyeri leher akibat *Myofascial Pain Syndrome* Otot *Upper Trapezius*. Kedepannya diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menambah waktu pelaksanaan agar hasil yang didapatkan lebih signifikan dan peneliti dapat mengontrol agar subjek tidak mengkomsumsi obat pereda nyeri selama proses penelitian serta mengurangi aktivitas yang dapat memicu dan memperparah rasa nyeri terutama yang dapat membebani otot *upper trapezius*.

REFERENSI

- Aktifah, N., & Saputri, D. (2020). Kejadian Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Berdasarkan Usia Dan Lama Kerja Pada Pekerja Batik Tulis Kecamatan Wiradesa. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 4(2), 26–33.
- Bahrudin, M. (2017). Patofisiologi nyeri (pain). *Saintika Medika*, 13(1), 7–13.
- Desai, S., & Jeswani, K. (2018). To compare the effect of myofascial release and ischaemic compression on pain, cervical lateral flexion and function in acute trapezitis in young adult. *International Journal of Applied Research*, 4(3), 448–454.
- Dommerholt, J., & Huijbregts, P. (2011). *Myofascial Trigger Point*. Jones and Bartlett Publishers, LLC.
- Jaleha, B., Adiatmika, I. P. G., Sugijanto, Muliarta, I. M., Tirtayasa, K., & Dinata, I. M. K. (2020). *Mckenzie Neck Exercise Lebih Baik Dalam Menurunkan Disabilitas Leher Daripada Dynamic Neck Exercise Pada Penjahit Dengan Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius*. 8(2), 41–47.
- Jehaman, I., Mendrofa, M. P., Berampu, S., & Bintang, S. S. (2020). Pengaruh Pemberian Neck Calliet Exercise Terhadap Penurunan Nyeri Leher Pada Pegawai Administrasi di Unit Pelaksana Teknis Daerah Puskesmas Hiliduho Tahun 2020. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi*, 3(1), 42–49.
- Kusuma, H., & Trisnowiyanto, B. (2017). Effect Of Cailliet And Mc. Kenzie Neck Exercise In Reducing Pain In Myofascial Pain Syndrome. *Journal Of Indonesian Physiotherapy*, 1(1), 35–39.
- Makmuriyah, & Sugijanto. (2013). Iontophoresis Diclofenac Lebih Efektif Dibandingkan Ultrasound Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Myofascial. *Jurnal Fisioterapi*, 13(April 2013), 17–32.
- Priantara, I. M. D., Winaya, I. M. N., & Muliarta, I. M. (2014). Kombinasi Strain Counterstrain Dan Infrared Sama Baik Dengan Kombinasi Contract Relax Stretching Dan Infrared Terhadap Penurunan Nyeri Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Pada Mahasiswa Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana II. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*.
- Stella, S. S. A. S., & Tumboimbela, M. J. (2021). Diagnosis and Treatment of Myofascial Pain

Syndrome. *Journal Sinaps*, 4(1), 1–12.

Sugijanto, & Army, H. (2015). Efektifitas Latihan Koreksi Postur Terhadap Disabilitas dan Nyeri Leher Kasus Sindroma Miofasial Otot Upper Trapezius Mahasiswa Wanita Universitas Esa Unggul. *Jurnal Fisioterapi*, 15(2), 69– 83.

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. PT Alfabet.

Sulistyaningsih, S., & Putri, A. R. H. (2020). Myofascial Release Menurunkan Nyeri dan Meningkatkan Fungsional Leher Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius. *Jurnal Keterampilan Fisik*, 5(2), 122–131.

Werenski, J. (2011). The Effectiveness of Myofascial Release Technique In The Treatment Of Myofascial Pain : A Literature Review. *Journal of Musculoskeletal Pain*, 23, 27–35.

Yudiyanta, Khoirunnisa, N., & Novitasari, R. W. (2015). Assessment Nyeri. *Cermin Dunia Kedokteran*, 42(3).

Ziaefar, M., Arab, A. M., Karimi, N., & Mosallanejad, Z. (2014). The Effect of Dry Needling on Range of Motion of Neck Lateral Flexion in Subjects With Active Trigger Point in Upper Trapezius Muscle. *Jentashapir Journal of Health Research*, 5(6).