

**PENGARUH PEMBERIAN *MYOFASCIAL RELEASE* DAN  
*STRENGTHENING EXERCISE* PADA *PIRIFORMIS SYNDROME*  
TERHADAP NYERI DAN FUNGSIONAL**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I  
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

**Oleh:**

**MUBAYINUL KHOEROH**

**J 120 140 009**

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

**"PENGARUH PEMBERIAN MYOFASCIAL RELEASE DAN  
STRENGTHENING EXERCISE PADA PIRIFORMIS SYNDROME  
TERHADAP NYERI DAN FUNGSIONAL"**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh:

**MUBAYINUL KHOEROH**

**J.120.140.009**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujjFoleh:

Dosen

Pembimbing



**Agus Widodo, SST, FT., M.Fis**

**NIK : 1018**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH PEMBERIAN *MYOFASCIAL RELEASE* DAN  
*STRENGTHENING EXERCISE* PADA *PIRIFORMIS SYNDROME*  
TERHADAP NYERI DAN FUNGSIONAL

OLEH:

MUBAYINUL KHOEROH

J120140009

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Pada hari Kamis 10 Mei 2018  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. Agus Widodo, SSt.Ft., M.Fis ( )  
(Ketua Dewan Penguji)
2. Arif Pristianto, SSt.Ft., M.Fis ( )  
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Umi Budi Rahayu, SSt. Ft., M.Kes ( )  
(Anggota II Dewan Penguji)

Mengetahui,

Dekan FIK UMS



(Dr. Mutalazimah, SKM., M.Kes)  
NIDN. 786/06-1711-7301

---

#### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 04 April 2018

Penulis



**Mubayinul Khoeroh**

**J120140009**

# **PENGARUH PEMBERIAN MYOFASCIAL RELEASE DAN STRENGTHENING EXERCISE PADA PIRIFORMIS SYNDROME TERHADAP NYERI DAN FUNGSIONAL**

## **Abstrak**

*Piriformis syndrome* adalah kondisi muskuloskeletal yang ditandai dengan nyeri pada pinggul, pantat dan bahkan bisa merujuk ke punggung bawah dan paha sebagai hasil dari pemendekan atau *spasme* otot *piriformis*. Kasus tersebut dapat menimbulkan nyeri dan penurunan kemampuan aktivitas fungsional sehari-hari. Untuk mengetahui pengaruh pemberian *myofascial release* dan *strengthening exercise* pada *piriformis syndrome* terhadap nyeri dan fungsional. Penelitian ini menggunakan *experimental* dengan *pre* dan *post with control group design*. Jumlah sampel adalah 18 sampel terdiri dari 9 sampel kelompok perlakuan dan 9 sampel kelompok kontrol. Data yang diperoleh berdistribusi normal. Uji statistik menggunakan *Paired Sample T-Test* diperoleh kelompok perlakuan dengan nilai nyeri diam 0,000 nyeri tekan 0,000 nyeri gerak 0,000 dan uji pengaruh fungsional dengan nilai 0,000 yang berarti ada pengaruh dari pemberian *myofascial release* dan *strengthening exercise*. Sedangkan kelompok kontrol diperoleh nilai nyeri diam 0,001 nyeri tekan 0,001 dan nyeri gerak 0,001 dan uji pengaruh fungsional dengan nilai 0,022 atau ada pengaruh pemberian *myofascial release*. Uji statistik menggunakan *Independent T-Test* diperoleh selisih kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan nilai nyeri diam 0,047 nyeri tekan 0,006 dan nyeri gerak 0,001 yang berarti ada beda pengaruh. Ada pengaruh pemberian *myofascial release* dan *strengthening exercise* pada *piriformis syndrome* terhadap nyeri dan fungsional.

**Kata kunci:** *Piriformis syndrome, myofascial release, strengthening exercise.*

## **Abstract**

*Piriformis syndrome* is musculoskeletal disease characterized by pain in the hip, buttock, and ever lower back and thigh as a result of shortening or muscle spasm. It can cause pain, and decreased functional activities. To find the effect of *myofascial release* and *strengthening exercise* on *piriformis syndrome* to decrease pain and increase functional. This study was *experimental*. The samples were 18 people who were divided into two groups, treatment group as 9 people and control group as 9 people. The data obtained are normal. The result of *Paired Sample T-Test* of treatment group on pain is 0,000 and the effect on functional is 0,000 indicating the treatment group have effect to decrease pain and increase functional. While control group pain in silence is 0.001 in press is 0,001 and in motion is 0,001. The effect on functional is 0,003 indicating that the control group have effect to decrease pain and increase functional. The result of *Independent Sample T-Test* showing the difference between both of group pain in silence is 0,047, in press is 0,006 and in motion is 0,001 indicating that both interventions have the different effect and functional is 0,022 or have the different. There is the effect of *myofascial release* and *strengthening exercise* in pain and functional on *piriformis syndrome*.

**Keyword:** *Piriformis syndrome, myofascial release, strengthening exercise.*

## 1. PENDAHULUAN

*Piriformis syndrome* adalah kondisi muskuloskeletal yang ditandai dengan nyeri pada pinggul, pantat dan bahkan bisa merujuk ke punggung bawah dan paha sebagai hasil dari pemendekan atau *spasme* otot *piriformis* sehingga menghasilkan kompresi terhadap saraf skiatik (Tonley *et al.*, 2010). Ada dua jenis *piriformis syndrome*, yaitu *piriformis syndrome* primer (kasus kurang dari 15%) memiliki penyebab anatomis, seperti otot *piriformis* robek, saraf skiatik robek, atau jalur saraf skiatik yang anomali. *Piriformis syndrome* sekunder terjadi akibat beberapa faktor pemicu, seperti adanya peradangan jaringan lunak akibat trauma pada pantat, *spasme* otot, atau karena keduanya yang berakibat pada kompresi saraf (Khuman *et al.*, 2014).

*Piriformis syndrome* terjadi pada wanita enam kali lebih banyak daripada laki-laki. Hal ini disebabkan oleh perbedaan sudut *quadriceps femoris muscle*, perbedaan struktur pelvis, atau perubahan hormonal. Terutama selama kehamilan, kondisi tersebut dapat mempengaruhi otot di sekitar panggul. Sekitar 15% dari populasi kasus *sciatica (ischialgia)* dan 6% kasus *low back pain* adalah *piriformis syndrome* dengan prevalensi umur 18-55 tahun (Khuman *et al.*, 2014). Permasalahan yang timbul pada kondisi *piriformis syndrome* adalah nyeri pada daerah *gluteal*, *spasme* otot *piriformis*, penurunan kekuatan otot pada *gluteal* dan penurunan. Timbulnya keluhan pada kasus *piriformis syndrome* dapat di tangani dengan pengobatan farmakologi dan non farmakologi. Salah satu pengobatan non farmakologi yaitu dapat di lakukan dengan intervensi fisioterapi, seperti pemberian modalitas, latihan dan edukasi berupa aktivitas fisik dan fungsional yang benar untuk menghindari keluhan semakin bertambah.

*Myofascial release* merupakan teknik yang bertujuan untuk mengurangi atau menghilangkan adanya abnormalitas akibat adanya ketegangan *fascia*. *Myofascial release* itu sendiri adalah bentuk dari peregangan yang memiliki pengaruh khusus dalam menangani berbagai kondisi (William, 2011). Sedangkan *strengthening exercise* adalah semua bentuk latihan aktif yang menimbulkan kontraksi otot dinamis maupun statis ditahan oleh gaya dari luar yang

diaplikasikan secara manual atau teknik. Gerakan diawali dari gerakan sederhana yang perlahan semakin bertambah bebannya dan kompleks. Latihan penguatan otot ini dilakukan secara berulang, terencana, dan teratur (Kisner & Colby, 2014). Adapun tujuan penelitian untuk mengetahui adanya pengaruh myofascial release dan strengthening exercise pada piriformis syndrome terhadap nyeri dan fungsional.

## **2. METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah *quasi experimental* dengan *pre* dan *post with control group design*. Penelitian ini dilakukan di *home industry* pembuatan bulu mata palsu di Desa Adiarsa RT 07 RW 04, Kertanegara, Purbalingga. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pekerja ditempat tersebut yang sesuai dengan kriteria inklusi. Jumlah populasi yang berada ditempat tersebut sebanyak 40 orang, sedangkan responden yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 18 responden. Sehingga terdapat sembilan responden perlakuan (myofascial release dan strengthening exercise) dan sembilan responden kontrol (stretching). Penelitian ini dilakukan selama satu bulan yang bertujuan untuk melihat adanya penurunan nyeri dan peningkatan aktivitas fungsional pada piriformis syndrome. Sebelum dan sesudah perlakuan dilakukan pengukuran nyeri dengan menggunakan VAS untuk melihat penurunan nyeri. Analisis data menggunakan uji Shapiro wilk untuk uji normalitas, uji leuvene test untuk mengetahui homogenitas data, uji *paired sample t-test* untuk uji pengaruh dan uji beda pengaruh menggunakan uji *independent sample t-test*.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian pada 18 responden *piriformis syndrome* di Desa Adiarsa Kabupaten Purbalingga didapatkan sebagai berikut ini :

Tabel 1. Distribusi Data Berdasarkan Usia

| Usia Responden | Kelompok perlakuan |            | Kelompok kontrol |            |
|----------------|--------------------|------------|------------------|------------|
|                | Responden          | Persentase | Responden        | Persentase |
| 30-35          | 2                  | 22,2%      | 3                | 33,4%      |
| 36-40          | 1                  | 11,1%      | 2                | 22,2%      |
| 41-45          | 5                  | 55,6%      | 2                | 22,2%      |
| 46-50          | 1                  | 11,1%      | 1                | 11,1%      |
| 51-55          | -                  | -          | 1                | 11,1%      |
| Jumlah         | 9                  | 100%       | 9                | 100%       |

Perempuan enam kali lebih besar dapat mengalami *piriformis syndrome* daripada laki-laki dengan prevalensi usia puncak 30-55 tahun. Hal ini dikarenakan adanya beberapa perbedaan anatomi dan hormon antara perempuan dan laki-laki (Khuman *et al.*, 2014). Selain itu, kasus *piriformis syndrome* juga berhubungan antara usia dengan degenerasi berupa kerusakan jaringan, penggantian jaringan menjadi jaringan parut, dan pengurangan cairan. Sehingga dapat menimbulkan berkurangnya stabilitas pada otot dan tulang. Semakin tua, semakin tinggi resiko mengalami penurunan elastistas pada tulang. Hal tersebut merupakan pemicu timbulnya gejala gangguan muskuloskeletal (Kreshnanda, 2016).

Tabel 2. Distribusi Data Berdasarkan Lama Kerja

| Lama Kerja | Kelompok perlakuan |            | Kelompok kontrol |            |
|------------|--------------------|------------|------------------|------------|
|            | Responden          | Persentase | Responden        | Persentase |
| < 1 tahun  | -                  | -          | -                | -          |
| 1-2 tahun  | 2                  | 22,2%      | 1                | 11,1%      |
| 3-4 tahun  | 4                  | 44,5%      | 7                | 77,8%      |
| 5 tahun    | 3                  | 33,3%      | 1                | 11,1%      |
| Jumlah     | 9                  | 100%       | 9                | 100%       |

Menurut Wulan *et al* (2010) dari hasil penelitiannya menunjukkan bahwa 58,7% yang lama duduk lebih dari empat jam dapat mengalami nyeri pada punggung bawah. Serta menurut hasil penelitian dari Mediastama (2014) menunjukkan bahwa 66,7% yang lama duduk lebih dari 4 jam mengalami gejala *piriformis syndrome*.



Tabel 3. Uji Hipotesa 1

|       | Kelompok Perlakuan |       |          | Kelompok Kontrol |       |          |
|-------|--------------------|-------|----------|------------------|-------|----------|
|       | Z                  | P     | Ket.     | Z                | P     | Ket.     |
| Nyeri |                    |       |          |                  |       |          |
| Nyeri | 11,837             | 0,000 | Ha       | 5,001            | 0,001 | Ha       |
| Diam  |                    |       | Diterima |                  |       | Diterima |
| Nyeri | 9,680              | 0,000 | Ha       | 5,182            | 0,001 | Ha       |
| Tekan |                    |       | Diterima |                  |       | Diterima |
| Nyeri | 16,558             | 0,000 | Ha       | 4,748            | 0,001 | Ha       |
| Gerak |                    |       | Diterima |                  |       | Diterima |

Uji *Paired-Sample T-Test* pada kelompok perlakuan nyeri diam menunjukkan nilai z yaitu 11,837 dengan p-value 0.000 dimana  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan. Sedangkan pada kelompok kontrol nyeri diam menunjukkan bahwa nilai z yaitu 5,001 dengan p-value 0,001 dimana nilai  $p < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap penurunan nyeri pada *piriformis syndrome*.

Pada kelompok perlakuan nyeri tekan menunjukkan nilai z yaitu 9,680 dengan p-value 0.000 dimana  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan. Sedangkan pada kelompok kontrol nyeri tekan menunjukkan bahwa nilai z yaitu 5,182 dengan p-value 0,001 dimana nilai  $p < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap penurunan nyeri pada *piriformis syndrome*.

Pada kelompok perlakuan nyeri gerak menunjukkan nilai z yaitu 16,558 dengan p-value 0.000 dimana  $p < 0,05$  maka  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan. Sedangkan pada kelompok kontrol nyeri diam menunjukkan bahwa nilai z yaitu 4,748 dengan p-value 0,001 dimana nilai  $p < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan terhadap penurunan nyeri pada *piriformis syndrome*.

Tabel 4. Uji Hipotesa 2

| Kelompok           | Z      | P     | Keterangan              |
|--------------------|--------|-------|-------------------------|
| Kelompok Perlakuan | 17,545 | 0.000 | H <sub>a</sub> Diterima |
| Kelompok Kontrol   | 4,136  | 0.003 | H <sub>a</sub> Diterima |

Uji Paired-Sample T-Test pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menunjukkan nilai t yaitu 17,545 dengan p-value 0.000 dimana  $p < 0,05$  maka H<sub>a</sub> diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh. Sedangkan pada kelompok kontrol menunjukkan bahwa nilai z yaitu 4,136 dengan p-value 0.003 dimana nilai  $p < 0,05$  sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh terhadap peningkatan aktivitas fungsional pada *piriformis syndrome*.

Tabel 5. Uji Hipotesa 3 (Nyeri)

| Variabel   | Z     | P     | Keterangan              |
|--|-------|-------|-------------------------|
| Selisih<br>Kelompok<br>Perlakuan<br>Dan Kontrol<br>(Nyeri Diam)  | 2,152 | 0,047 | H <sub>a</sub> Diterima |
|  |       |       |                         |
| Penurunan<br>Nyeri Dan<br>Peningkatan<br>Aktivitas<br>Fungsional | 3,178 | 0,006 | H <sub>a</sub> Diterima |
|  |       |       |                         |
| Selisih<br>Kelompok<br>Perlakuan<br>Dan Kontrol<br>(Nyeri Gerak) | 4,192 | 0,001 | H <sub>a</sub> Diterima |
|  |       |       |                         |

Uji beda pengaruh *pre* and *post test* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dilakukan untuk menyakinkan bahwa perubahan yang terjadi antara sebelum dan sesudah perlakuan. Pada uji beda pengaruh menggunakan uji independent sample t-test didapatkan nilai pada nyeri diam dengan  $p = 0.047$  atau  $p < 0,05$ . Pada nyeri tekan didapatkan nilai dengan  $p = 0,006$  atau  $p < 0,05$  dan nyeri gerak didapatkan dengan nilai  $p = 0,001$  atau  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penurunan nyeri yang signifikan pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol dilihat dari nilai VAS akhir

kedua kelompok tersebut. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa adanya penurunan nyeri yang lebih bermakna pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

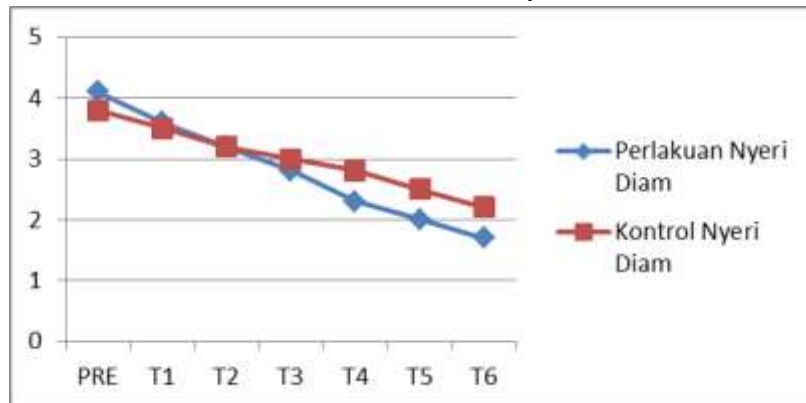
Tabel 6. Uji Hipotesa 3 (Fungsional)

|  | Variabel                               | Z     | P     | Keterangan              |
|--|--|-------|-------|-------------------------|
| Penurunan Nyeri Dan Peningkatan Aktivitas Fungsional | Selisih Kelompok Perlakuan Dan Kontrol | 2,679 | 0,022 | H <sub>a</sub> Diterima |

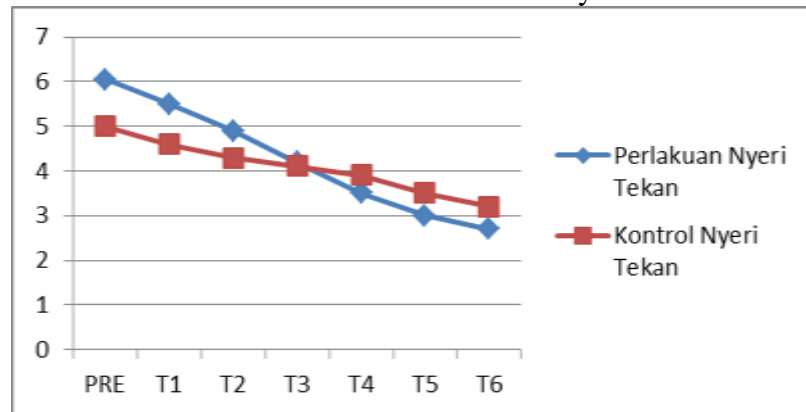
Uji beda pengaruh *pre* and *post test* pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dilakukan untuk menyakinkan bahwa perubahan yang terjadi antara sebelum dan sesudah perlakuan. Pada uji beda pengaruh menggunakan uji independent sample t-test didapatkan nilai fungsional dengan  $p = 0.022$  atau  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan fungsional yang signifikan pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol dilihat dari nilai LEFs akhir kedua kelompok tersebut. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa adanya peningkatan fungsional lebih bermakna pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Permasalahan yang timbul pada kondisi *piriformis syndrome* adalah nyeri pada daerah *gluteal*, *spasme* otot *piriformis*, penurunan kekuatan otot pada *gluteal* dan penurunan. Pemberian *myofascial release* dan *strengthening exercise* pada penelitian ini berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan nyeri dan peningkatan aktivitas fungsional pada *piriformis syndrome*. Hal tersebut terbukti melalui hasil rata-rata nyeri dan fungsional pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol sebagai berikut:

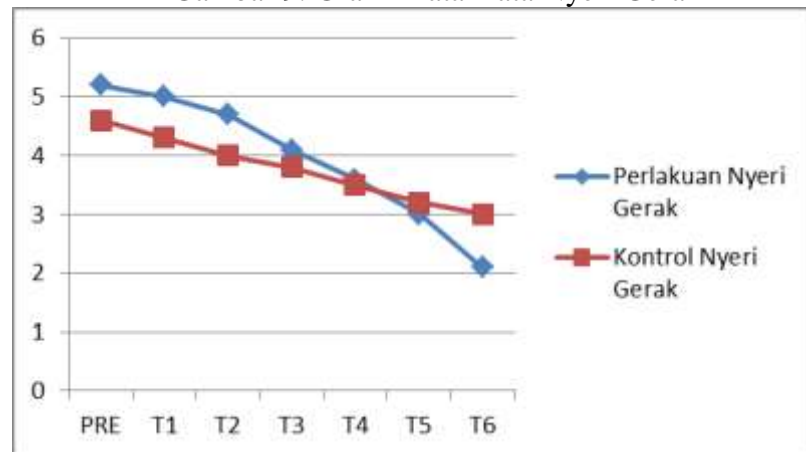
Gambar 7. Grafik Rata-Rata Nyeri Diam



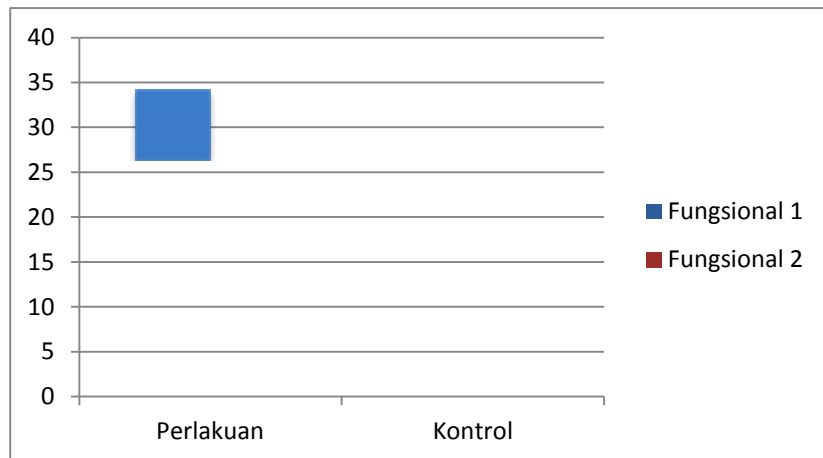
Gambar 8. Grafik Rata-Rata Nyeri Tekan



Gambar 9. Grafik Rata-Rata Nyeri Gerak



Gambar 10. Diagram Rata-Rata Fungsional



*Myofascial release* dapat meningkatkan aliran darah dan temperatur *cutaneous* secara signifikan. Penelitian mikroskopik menunjukkan bahwa tekanan yang dihasilkan dengan cepat membuka kapiler-kapiler darah (proses dilatasi) sehingga terjadi peningkatan aliran darah. Peningkatan volume darah dan aliran darah pada area tersebut dapat menyebabkan area tersebut membuang sisa-sisa metabolisme atau cairan yang berlebihan sehingga terjadi penurunan nyeri dan pemulihan kualitas cairan dan jaringan pelumas (McKenny & Hutchins, 2013). Secara fisiologis, *myofascial release* terbukti dapat meningkatkan sirkulasi darah dan limfe, mengurangi ketegangan otot, meningkatkan jangkauan gerak sendi serta mengurangi nyeri. Adanya pengurangan nyeri pada otot maka akan menimbulkan gerakan yang nyaman dan aktifitas kerjapun akan menjadi maksimal yang berakibat meningkatnya kualitas hidup yang lebih baik dari setiap individu (Best *et al.*, 2008).

*Strengthening exercise* dengan menggunakan *elastic band* juga dapat menurunkan nyeri serta meningkatkan aktivitas fungsional. Mekanisme penurunan nyerinya ditentukan juga oleh dosis terapi. Pada saat melakukan latihan akan ada otot yang mengalami kontraksi konsentrik maupun eksentrik. Latihan dilakukan secara berulang dengan dosis yang sudah ditentukan. Apabila latihan dilakukan dengan baik dan maksimal akan terjadi proses penurunan nyeri sehingga dapat meningkatkan aktivitas fungsional (Suriani & Lesmana, 2013).

#### **4. KETERBATASAN PENULIS**

Dalam penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan seperti perlunya biaya yang cukup mahal untuk membeli peralatan terapi, aktivitas responden yang tidak dapat dikontrol selama 24 jam sehingga dapat menimbulkan keluhan yang menjadi faktor pencetus ataupun adanya faktor lain timbulnya *piriformis syndrome*, dan jumlah responden pada penelitian ini yang hanya 18 orang.

#### **5. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian *myofascial release* dan *strengthening exercise* pada *piriformis syndrome* terhadap nyeri dan fungsional. Penelitian selanjutnya agar lebih menyesuaikan dari segi biaya namun tetap memberikan pengaruh yang baik secara signifikan kepada responden, lebih baik lagi dalam memperhatikan seperti mengenai lingkungan aktivitas, ataupun masa lalu responden, dan Penelitian selanjutnya agar menambah jumlah responden agar penelitian menjadi lebih baik lagi.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Best, T. M., Hunter, R., Wilcox, A., & Haq, F. (2008). Effectiveness of Sports Massage for Recovery of Skeletal Muscle From Strenuous Exercise, *43221*.
- Khuman, R., Surbala, L., Dusad, G., Jadeja, S., & Chandrabharu, V. (2014). of Recent Scientific Research Article Effect of Reciprocal Inhibition Muscle Energy Thechnique in Acute Piriformis Syndrome : A Single Case Study 1795 | P a g e, *5(10)*, 1794–1798.
- Kisner & Colby, L. A. (2014). *Terapi Latihan: Dasar dan Teknik*. (N. Aisyah, Ed.) (Sixth). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Kreshnanda, P. (2016). Prevalensi dan Gambaran Keluhan Low Back Pain (LBP) pada Wanita Tukang Suun di Pasar Bandung, *5(8)*.
- McKenny, K., & Hutchins, A. (2013). Myofascial Release as a Treatment for Orthopaedic Conditions: A Systematic Review. *Journal of Athletic Training* , *522-527*.
- Mediastama, et al. (2014). Kata Kunci : Lama Duduk , Sindroma Piriformis , Pemain Game Online Key Word : Long Sitting , Piriformis Syndrome , Online Game Players bangun dari tempat duduk serta pada saat berganti

posisi duduk . 3 adalah untuk salah satu Bekerja aktivitas Sindroma Pi, 15.

- Suriani & Lesmana, I. (2013). Latihan Theraband Lebih Baik Menurunkan Nyeri Daripada Latihan Quadricep Bench pada Osteoarthritis Genu, 13(April).
- Tonley, J. C., Yun, O. C. S. S. M., Kochevar, O. C. S. R. J., Dye, J. A., Farrokhi, O. C. S. S., & Powers, D. P. T. C. M. (2010). Treatment of an Individual With Piriformis Syndrome Focusing on Hip Muscle Strengthening and Movement Reeducation: A Case Report, 40(2), 103–111. <https://doi.org/10.2519/jospt.2010.3108>
- William. (2011). Therapeutic Modalities in Rehabilitation. In J. Morita (Ed.), *therapeutic modalities in rehabilitation* (4th ed., pp. 566–568).
- Wulan, D., Rw, S., Natalia, D., Ilmu, B., Masyarakat, K., & Kedokteran, I. (2010). Nyeri Punggung pada Operator Komputer Akibat Posisi dan Lama Duduk Computer Operator s Low Back Pain Caused By Sitting Position and Duration, 42(3), 123–127.