

EFEKTIFITAS ANTARA FRICTION DAN HOLD RELAX TERHADAP PERUBAHAN KEMAMPUAN GRIP AND PINCH STRENGTH PADA KONDISI NYERI OTOT EKSTENSOR CARPI RADIALIS LONGUS ET BREVIS DI PT. MARUKI INTERNASIONAL INDONESIA

Sudaryanto

(Jurusan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Makassar)

Nurul Iman

(Jurusan Fisioterapi, Poltekkes Kemenkes Makassar)

ABSTRAK

Salah satu cedera yang sering muncul adalah *muscle pain ekstensor carpi radialis longus et brevis*, yang dapat menyebabkan kesulitan pasien untuk melakukan aktivitas. Desain penelitian *quasi eksperimen* ini adalah *pre test post test two group*, yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas *friction* dan *hold relax* untuk meningkatkan *grip and pinch strength* pada kondisi nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi maka diperoleh besar sampel 44 orang. Alat pengumpulan data adalah *Grip and Pinch Strength*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan rerata *grip and pinch strength* pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II, hasil uji T pada kelompok perlakuan I diperoleh nilai $p < 0,05$, yang berarti bahwa pemberian *friction* dapat meningkatkan kemampuan *grip and pinch strength* yang signifikan. Sedangkan pada kelompok perlakuan II, nilai $p < 0,05$, yang berarti bahwa pemberian *hold relax* dapat meningkatkan kemampuan *grip and pinch strength*. Berdasarkan hasil uji independent sampel t diperoleh nilai $p > 0,05$, yang berarti bahwa intervensi *friction* tidak lebih efektif secara signifikan dibandingkan *hold relax* terhadap peningkatan kemampuan *grip and pinch strength* pada kondisi nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*. Intervensi *Friction* tidak lebih efektif daripada *Hold Relax*.

Kata kunci:

Friction, Hold relax, Grip and pinch strength, Nyeri otot ekstensor carpi radialis longus et Brevis.

PENDAHULUAN

Ekstensor carpi radialis longus et brevis memiliki fungsi yang beragam, dimana salah satu terpenting adalah penggerak *radial deviasi* tangan. Diantara group *ekstensor wrist* lainnya, otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* memiliki peran yang besar untuk menstabilisasi *wrist* pada saat aktifitas menggenggam sehingga dapat mencegah *wrist* dari *fleksi* yang berlebihan. Oleh karena fungsi stabilisasinya maka otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* mudah mengalami cedera.

Insiden tahunan dari cedera *ekstensor carpi radialis longus et brevis* adalah sekitar 1 – 3 % dari populasi Amerika Serikat, dimana umumnya menyerang setiap orang yang berusia diatas 40 tahun dan dapat dialami baik laki-laki maupun perempuan. Keluhan nyeri pada *ekstensor carpi radialis longus et brevis* biasanya berkaitan dengan riwayat aktivitas berulang-ulang yang memperberat kerja otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*. Adanya gerakan eksentrik yang berulang-ulang pada otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* dapat meningkatkan risiko terjadinya cedera. Penelitian oleh Sanders et al (2012) melaporkan bahwa insiden tahunan dari nyeri *ekstensor carpi radialis longus et brevis* adalah sekitar 4,5 per 1000 orang, dimana angka kejadian dalam 2 tahun terakhir adalah sekitar 8,5 persen (Bryan and Craig, 2016).

Penelitian yang melibatkan 800 orang dari 8 sektor informal di tanah air menunjukkan hasil bahwa gangguan muskuloskeletal dialami oleh 31,6% petani kelapa sawit di Riau, 21% perajin wayang kulit di Yogyakarta, 18% perajin *Onyx* di Jawa Barat, 16,4% penambang emas di Kalimantan Barat, 14,9% perajin sepatu di Bogor, dan 8% perajin kuningan di Jawa Tengah. Perajin batu bata di Lampung dan nelayan di DKI Jakarta adalah kelompok pekerja yang paling banyak menderita gangguan muskuloskeletal, masing-masing 76,7% dan 41,6%. Semua pekerja mengeluhkan nyeri di punggung, bahu, dan pergelangan tangan (Riyadina dkk, 2008).

Kekuatan genggam tangan adalah penting dalam melakukan aktivitas kegiatan sehari-hari (Ferreira et al, 2009). Aktivitas fungsional yang melibatkan aktivitas menggenggam adalah memegang bola, memegang palu, memegang obeng,

memegang objek untuk diangkat atau dipindahkan, atau aktivitas manipulasi tangan lainnya, kesemuanya memerlukan kekuatan genggam tangan khususnya kekuatan atau stabilisasi yang besar dari otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*. Adanya cedera pada otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* dapat mempengaruhi kekuatan dalam aktivitas menggenggam.

Menurut hasil survey yang dilakukan oleh peneliti di PT. Maruki Internasional Indonesia, sekitar 60 – 70 persen karyawan ditempatkan pada bagian yang melibatkan sebagian besar otot tangan secara aktif seperti mengangkat dan menghaluskan. Aktivitas pekerja setiap hari menyebabkan para pekerja umumnya mengalami *muscle pain ekstensor carpi radialis longus et brevis*.

Muscle pain ekstensor carpi radialis longus et brevis dapat diobati dengan beberapa intervensi fisioterapi. Manual terapi sering digunakan pada kondisi tersebut seperti *transverse friction*. *Transverse friction* dapat menurunkan nyeri otot melalui efek mekanikal terhadap serabut otot yang mengalami spasme. Selain itu, pemberian *Hold Relax* juga dapat menurunkan nyeri melalui efek post isometrik relaksasi pada otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* yang spasme. Untuk membuktikan efektifitas antara kedua teknik tersebut maka peneliti tertarik untuk mengambil topik penelitian dengan judul “Efektivitas antara *Friction* dan *Hold Relax* terhadap perubahan kemampuan *Grip and Pinch Strength* pada kondisi nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* di PT. Maruki Internasional Indonesia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian quasi eksperimen dengan *pre test-post test two group design*. Sampel yang diperoleh diacak kedalam 2 kelompok sampel yaitu kelompok perlakuan I yang diberikan intervensi *Friction* dan kelompok perlakuan II diberikan intervensi *Hold Relax*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat efektifitas perubahan kemampuan *Grip and Pinch Strength* terhadap nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*.

Populasi penelitian adalah semua karyawan PT. Maruki Internasional Indonesia yang di faktori 1 dan 2. Sampel penelitian adalah karyawan yang

memenuhi syarat inklusif dan eksklusif yang ditetapkan oleh peneliti sebanyak 50 orang.

Kriteria inklusi antara lain:

1. Karyawan laki-laki yang bekerja di PT. Maruki Internasional Indonesia.
2. Berusia 25 - 40 tahun.
3. Pekerja yang mengalami nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*.
4. Bersedia dan sepakat menjadi responden.

Sedangkan kriteria eksklusif antara lain:

1. Pekerja yang mengalami luka terbuka.
2. Pekerja yang mengalami fraktur kurang dari 3 bulan.

Berdasarkan rumus pengambilan sampel yaitu : $n = \frac{N}{1+N(d^2)}$ maka diperoleh besar sampel 44,4 dibulatkan menjadi 44, dengan demikian besar sampel pada setiap kelompok adalah 22 orang.

Pada tahap awal, peneliti menyeleksi populasi pada pekerja industri di PT. Maruki Internasional Indonesia. Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusif maka diperoleh jumlah sampel sebanyak 44 orang. Jumlah sampel yang didapatkan kemudian diminta untuk bersedia menjadi responden dengan menandatangani surat pernyataan kesediaan menjadi responden.

Pada tahap pelaksanaan, setiap sampel diukur kekuatannya dengan menggunakan *Grip and Pinch Strength* sebagai data pre test. Kemudian diberikan intervensi *Hold Relax* dengan dosis yang sama pada setiap sampel dalam kelompok perlakuan II, sedangkan untuk kelompok perlakuan I diberikan intervensi *Friction* dengan dosis yang sama pada setiap sampel. Setelah itu, pada akhir penelitian diukur kembali kekuatan menggenggam dengan *Grip and Pinch Strength* sebagai data post test.

Data pre test dan post test pada setiap kelompok akan dianalisis, serta data post test antara kelompok juga dianalisis untuk melihat efektifitasnya. Hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi, serta dikaji dalam pembahasan, kemudian dibuat kesimpulan dan saran. Adapun prosedur yang digunakan sebagai pre test dan post test adalah:

1. Alat yang digunakan: Blanko evaluasi, *Grip and Pinch Strength*, *Pain Killa*, handuk / tisu.
2. Prosedur pelaksanaan:
 - a. Jelaskan kepada pasien tentang penilaian *Grip and Pinch Strength*

- b. Pasien diarahkan untuk menggenggam dengan batas kemampuan atau rasa sakit yang dirasakan dengan penilaian dalam *Grip and Pinch Strength*
- c. Pasien bisa melakukan usaha sebanyak 2 kali.
- d. Setiap penilaian genggam dicatat sesuai dengan kemampuan pasien.
- e. Total penilaian berdasarkan kriteria *Grip and Pinch Strength* yaitu:

Tabel 1. Penilaian *Grip and Pinch Strength*

| Age | Male |
|---------------|------------|
| < 20 tahun | 100 pounds |
| 20 – 30 tahun | 107 pounds |
| 30 – 40 tahun | 109 pounds |
| 40 – 50 tahun | 108 pounds |
| 50 – 60 tahun | 101 pounds |

Intervensi yang diberikan adalah *friction* untuk kelompok perlakuan I dan *Hold Relax* untuk kelompok perlakuan II

1. *Friction*

- a. Persiapan alat: siapkan pain killa sebagai coupling medium dan tissue untuk membersihkan regio ekstensor wrist.
- b. Persiapan pasien: tidur terlentang dengan posisi lengan bawah pronasi dan bebas dari pakaian.
- c. Persiapan terapis: terapis duduk di samping pasien.
- d. Prosedur pelaksanaan: tangan terapis mengaplikasikan *transverse friction* dengan gerakan ibu jari secara melintang pada area otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* dengan tekanan sedang.

2. *Hold Relax*

- a. Persiapan pasien: pasien tidur terlentang dengan posisi lengan adduksi, ekstensi elbow, pronasi lengan bawah dan palmar fleksi wrist dengan posisi tangan menggenggam
- b. Persiapan terapis: terapis berdiri disamping pasien.
- c. Prosedur pelaksanaan: salah satu tangan terapis berada di dorsum tangan untuk memberikan tahanan isometrik kemudian tangan lainnya menyanggah lengan bawah pasien. Pasien di instruksikan untuk menahan dorongan tangan terapis kearah palmar fleksi wrist kemudian relaks, dilakukan 3 kali pengulangan. Pasca relaksasi, pasien berusaha

menggerakkan secara aktif dan tangan terapis membantu gerakan sampai terjadi gerak maksimal.

Dalam menganalisis data penelitian yang akan diperoleh, maka peneliti akan menggunakan beberapa uji statistik sebagai berikut:

1. Uji statistik deskriptif, untuk memaparkan karakteristik sampel berdasarkan usia dan jenis kelamin.
2. Uji normalitas data, menggunakan uji Shapiro Wilk untuk mengetahui data berdistribusi normal ($p>0,05$) atau tidak berdistribusi normal ($p<0,05$).
3. Uji analisis komparatif (uji hipotesis), jika hasil uji normalitas data menunjukkan data berdistribusi normal maka digunakan uji statistic parametric yaitu uji paired t sample dan uji independent t sample. Jika hasil uji normalitas data menunjukkan data tidak berdistribusi normal maka digunakan uji statistic non-parametrik yaitu uji Wilcoxon dan uji Mann-whitney.

HASIL PENELITIAN

Tabel 2. Distribusi Rerata Sampel berdasarkan Karakteristik Usia di PT. Maruki International Indonesia

| Karakteristik Sampel | Kelompok perlakuan I | | Kelompok perlakuan II | |
|----------------------|----------------------|-------|-----------------------|-------|
| | Rerata | SB | Rerata | SB |
| Umur (tahun) | 35,09 | 5,673 | 35,86 | 5,130 |

Berdasarkan tabel 2 diperoleh nilai rerata umur sebesar $35,09 \pm 5,673$ tahun untuk kelompok perlakuan I dan nilai $35,86 \pm 5,130$ tahun untuk kelompok perlakuan II. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata sampel tergolong ke dalam dewasa muda baik pada kelompok perlakuan I maupun kelompok perlakuan II.

Tabel 3. Rerata *Grip and Pinch Strength* (pounds) berdasarkan nilai pre test, post test dan selisih pada kelompok perlakuan I dan perlakuan II

| Kelompok Sampel | Rerata dan Simpang Baku | | |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|------------------|
| | Pre test | Post test | Selisih |
| Kelompok perlakuan I | $53,86 \pm 11,226$ | $57,32 \pm 11,231$ | $3,45 \pm 1,945$ |
| Kelompok Perlakuan II | $54,41 \pm 11,529$ | $56,77 \pm 11,036$ | $2,36 \pm 1,989$ |

Berdasarkan tabel 3 diperoleh nilai rerata *grip and pinch strength* pada

kelompok perlakuan I yaitu pre test sebesar $53,86 \pm 11,226$ pounds dan post test sebesar $57,32 \pm 11,231$ pounds dengan rerata selisih sebesar $3,45 \pm 1,945$ pounds. Hal ini berarti bahwa pemberian *friction* dapat menghasilkan peningkatan kemampuan *Grip and Pinch Strength* dengan rata-rata peningkatan sebesar $3,45$ pounds.

Pada kelompok perlakuan, diperoleh nilai rerata pre test sebesar $54,41 \pm 11,529$ pounds dan post test sebesar $56,77 \pm 11,036$ pounds dengan rerata selisih sebesar $2,36 \pm 1,989$ pounds. Hal ini berarti bahwa pemberian *Hold Relax* dapat menghasilkan peningkatan kemampuan *Grip and Pinch Strength* dengan rata-rata peningkatan sebesar $2,36$ pounds.

Uji normalitas data digunakan untuk menentukan pilihan penggunaan uji statistik dalam pengujian hipotesis. Adapun uji normalitas data yang digunakan adalah *Shapiro-Wilk test* untuk uji distribusi normal data.

Tabel 4. Uji normalitas data

| Normalitas dengan <i>Shapiro-Wilk test</i> | | | | |
|--|----------------------|-------|-----------------------|-------|
| Kelompok Data | Kelompok perlakuan I | | Kelompok Perlakuan II | |
| | Statistik | p | Statistik | p |
| Sebelum | 0,970 | 0,707 | 0,960 | 0,488 |
| Sesudah | 0,987 | 0,989 | 0,975 | 0,819 |

Tabel 4 menunjukkan hasil uji normalitas dengan *Shapiro-Wilk test*, dimana diperoleh nilai $p > 0,05$ sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan I dan perlakuan II. Hal ini menunjukkan bahwa data berdistribusi normal baik pada kelompok perlakuan I maupun kelompok perlakuan II.

Melihat keseluruhan hasil uji persyaratan analisis di atas maka peneliti dapat mengambil keputusan untuk menggunakan uji statistik parametrik (uji *paired sample t*) untuk masing-masing kelompok sampel (perlakuan I dan perlakuan II) dan uji statistik parametrik (uji *independent sample t*) untuk membuktikan efektifitas antara kedua kelompok sampel, sebagai pilihan pengujian statistik.

Berdasarkan tabel 5 diperoleh hasil uji *paired sample t* dengan nilai $p < 0,05$ yang berarti bahwa intervensi *Friction* dapat memberikan perbaikan *grip and pinch strength* yang signifikan pada kondisi nyeri

otot ekstensor carpi radialis longus et brevis.

Tabel 5. Uji beda rerata *Grip and Pinch Strength* sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan I

| Kelompok Data | Sebelum | Sesudah | t | p |
|----------------|---------|---------|--------|-------|
| Rerata | 53,86 | 57,32 | | |
| Simpangan Baku | 11,226 | 11,231 | -8,330 | 0,000 |

Tabel 6. Uji beda rerata *Grip and Pinch Strength* sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan II

| Kelompok Data | Sebelum | Sesudah | t | p |
|----------------|---------|---------|--------|-------|
| Rerata | 53,86 | 56,77 | | |
| Simpangan Baku | 11,529 | 11,036 | -5,573 | 0,000 |

Berdasarkan tabel 6 diperoleh hasil uji *paired sample t* dengan nilai $p < 0,05$ yang berarti bahwa intervensi *Hold Relax* dapat memberikan perbaikan *grip and pinch strength* yang signifikan pada kondisi nyeri *otot ekstensor carpi radialis longus et brevis*.

Tabel 7. Uji beda rerata selisih *grip and pinch strength* antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II

| Kelompok Data | Kelompok Perlakuan I | Kelompok Perlakuan II | t | p |
|----------------|----------------------|-----------------------|---------|-------|
| | Statistik | Statistik | | |
| Rerata | 3,45 | 2,36 | | |
| Simpangan Baku | 1,945 | 1,989 | -1,8390 | 0,073 |

Berdasarkan tabel 7 diperoleh hasil uji *independent sample t*, dengan nilai $p > 0,05$ yang berarti bahwa tidak ada perbedaan rerata yang signifikan antara rerata selisih kelompok perlakuan I dan rerata selisih kelompok perlakuan II. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *Friction* tidak lebih efektif secara signifikan dibandingkan *hold relax* terhadap peningkatan *grip and pinch strength* pada kondisi nyeri *otot ekstensor carpi radialis longus et brevis*. Namun jika dilihat dari nilai rerata selisih menunjukkan bahwa *friction* menghasilkan peningkatan *grip and pinch strength* yang lebih besar dibandingkan *hold relax* pada kondisi nyeri *otot ekstensor carpi radialis longus et brevis*.

Hasil pengujian hipotesis di atas dapat disimpulkan bahwa "intervensi *Friction* tidak lebih efektif secara signifikan dibandingkan dengan *Hold Relax* terhadap perubahan kemampuan *grip and pinch strength* pada kondisi *nyeri otot ekstensor carpi radialis longus et brevis*".

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi *Friction* dapat memperbaiki kemampuan *grip and pinch strength* secara signifikan pada penderita *nyeri otot ekstensor carpi radialis longus et brevis*.

Nyeri otot ekstensor carpi radialis longus et brevis dapat diperberat oleh aktivitas pekerjaan yang melibatkan aksi menggenggam seperti memegang dan mengangkat objek. Sebagian besar kasus menyebabkan penurunan kekuatan otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*. Suatu penelitian menunjukkan korelasi yang sangat kuat antara level disabilitas dan penurunan kekuatan genggam (*grip*) pada penderita nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* (Vicenzino et al, 2003).

Sebagian besar sumber nyeri pada *elbow* berasal dari *lateral epicondylitis* atau perlekatan pada otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*. Adanya aktivitas menggenggam atau menjepit objek dalam posisi *ekstensi wrist* biasanya memprovokasi terjadinya nyeri hebat. Keadaan ini yang menyebabkan keengganan penderita untuk melakukan aktivitas memegang, menjepit dan menggenggam suatu objek. Dalam kondisi kronik akan menyebabkan menurunnya kekuatan genggam tangan (*grip*) (De Smet and Fabry, 2006).

Pemberian *friction* pada *nyeri otot ekstensor carpi radialis longus et brevis* dapat menghasilkan penurunan nyeri. *Transverse friction* merupakan salah satu teknik fisioterapi yang dipopulerkan oleh Dr. James Menurut Cyriax dan Russel (1993), salah satu tujuan *transverse friction* adalah memproduksi *traumatic hyperemia* dengan meningkatkan suplai darah di area otot yang terlokalisir dan menghancurkan adhesi yang terbentuk didalam struktur serat otot yang terganggu. Hal ini dapat mempengaruhi efektifitas gerakan dari serat otot seperti memanjang dan otot akan mudah digerakan kembali sehingga peredaran darah dan metabolisme disekitar

otot tersebut dapat berjalan lebih lancar dan membuat nyeri pada otot berkurang.

Deep transverse friction merupakan tipe *connective tissue massage* yang spesifik dan diaplikasikan pada struktur jaringan lunak seperti pada tendon dan *muscle belly*. *Deep transverse friction* efektif dilakukan hanya pada lokasi nyeri atau gangguan, dimana kedalaman *friction* dapat ditolerir oleh pasien. *Deep transverse friction* harus diaplikasikan secara transversal pada jaringan spesifik yang terkena, dimana jari tangan fisioterapis dan kulit pasien harus bergerak sebagai satu unit dan umumnya menimbulkan hiperemia (peningkatan sirkulasi lokal) (Stasinopoulos and Johnson, 2004).

Pada umumnya, *deep transverse friction* yang diaplikasikan selama 10 menit dapat menghasilkan efek mati rasa atau efek analgesic pada area *friction* tersebut sampai minimum 24 – 48 jam, hal ini disebabkan karena munculnya *traumatic hyperemia* setelah aplikasi *friction*. Berdasarkan pengamatan klinis menunjukkan bahwa aplikasi *deep transverse friction* dapat menyebabkan dengan cepat penurunan nyeri, dimana pasien mengalami efek mati rasa (numbness) selama sesi *friction* (Stasinopoulos and Johnson, 2004).

Penurunan nyeri selama dan setelah aplikasi *deep transverse friction* dihasilkan melalui modulasi impuls *nociceptive* pada level *spinal cord* (medula spinalis), yang dikenal dengan "*gate control theory*". Dalam teori tersebut, proyeksi sentripetal didalam *cornu dorsalis spinal cord* dari sistem *reseptor nociceptive* akan diinhibisi oleh aktivitas bersamaan dari *mechanoreceptor* yang terletak didalam jaringan yang sama. Menurut Cyriax and Cyriax, *deep transverse friction* juga dapat meningkatkan intensitas nyeri sehingga memprovokasi beberapa metabolit seperti Lewis's substances, dan memprovokasi pelepasan endogenous opiates. Melalui rangsangan pada *nociceptor*, maka penyebaran noxious akan merangsang kontrol inhibitory di otak yang kemudian hipotalamus melepaskan *endogenous opiates*. Pelepasan endogenous opiates dapat menekan impuls nyeri yang ada (Stasinopoulos and Johnson, 2004).

Berdasarkan teori modulasi nyeri di atas, hal ini yang menjelaskan bahwa pemberian *deep transverse friction* selama

10 menit pada area gangguan dapat menghasilkan peningkatan perubahan sensasi yang terlokalisir pada jaringan saraf (efek local anaesthetic) dan bertahan lama (Stasinopoulos and Johnson, 2004). Begitu pula, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi *transverse friction* pada *muscle belly ekstensor carpi radialis brevis et longus* dapat menghasilkan penurunan nyeri sehingga secara langsung mempengaruhi kemampuan *grip and pinch strength* dimana semua sampel mengalami peningkatan kemampuan *grip and pinch strength*.

Penelitian Rajadurai et al (2011) mendukung hasil penelitian ini, dengan judul "Comparison of Effectiveness of Supervised Exercise Program and Cyriax Physiotherapy in Patients with Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis): A Randomized Clinical Trial" yang menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelompok A diberikan intervensi program *strengthening eccentric exercise*, dan kelompok B diberikan intervensi *Cyriax physiotherapy (deep transverse friction)*, dengan alat ukur VAS dan status fungsional *tennis elbow function scale*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik kelompok A dan B terjadi penurunan nyeri dan perbaikan status fungsional yang signifikan dan efektif.

Penelitian Abdelhamid (2015) juga mendukung hasil penelitian ini, dengan judul "Iontophoresis Versus Cyriax-Type exercises in Chronic Tennis Elbow among industrial workers", yang menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelompok A diberikan intervensi iontophoresis dan *stretching exercise*, sedangkan kelompok B diberikan intervensi *Cyriax methods* dan *stretching exercise*, dengan alat ukur VAS (nyeri), Oxford elbow score (kepuasan pasien), *handgrip dynamometer* (kekuatan *handgrip*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik kelompok A dan kelompok B menghasilkan perbaikan nyeri, kepuasan pasien, dan *power handgrip* yang signifikan.

Pemberian *Hold Relax* dapat memperbaiki kemampuan *Grip and Pinch Strength* secara signifikan pada penderita nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*.

Telah dijelaskan bahwa nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* yang kronik dapat menyebabkan

penurunan kekuatan *handgrip* atau *grip and pinch strength*. Penurunan kekuatan *grip and pinch strength* disebabkan oleh faktor provokasi nyeri hebat yang timbul saat melakukan aktivitas *grip and pinch strength*, sehingga pasien enggan melakukan aktivitas fungsional tangan yang melibatkan *handgrip*.

Hold Relax adalah salah satu metode *PNF* yang menggunakan kontraksi isometrik yang ditahan pada otot antagonis yang memendek/ spasme/tighness, kemudian diikuti dengan relaksasi. Target dari teknik *Hold Relax* adalah peningkatan *ROM* pasif, relaksasi otot, penurunan nyeri, dan penurunan tonus otot. Pada kasus nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*, target *Hold Relax* adalah penurunan tonus otot yang spasme dan akhirnya mencapai relaksasi pada area otot tersebut.

Hold Relax dikenal sebagai salah satu teknik relaksasi dalam *PNF*. Adanya kontraksi isometrik yang ringan pada otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* yang spasme dapat menurunkan nyeri melalui efek *post isometric relaxation (PIR)*. Menurut Chaitow (2006), efek *PIR* dapat menghasilkan refleks relaksasi dan perubahan otot terhadap toleransi *stretch*, sehingga efek tersebut menyebabkan penurunan tonus atau ketegangan otot. Efek *PIR* dapat mengaktifasi *muscle spindle* dan *golgi tendon organ (GTO)* pada otot yang bersangkutan. *Golgi tendon organ* dapat menghasilkan refleks relaksasi pada otot setelah kontraksi isometrik karena *GTO* memiliki sifat inhibitor yang dapat mempengaruhi sekumpulan *motor neuron* (Chaitow, 2006). Ketika tension berkembang pada otot, impuls *GTO* dapat menghambat aktivitas γ *motor neuron* dan α *motor neuron* sehingga dapat menurunkan tension pada otot (Kisner and Colby, 2007). Hal ini yang mendasari adanya penurunan nyeri pada area *muscle belly ekstensor carpi radialis longus et brevis*.

Penurunan nyeri yang signifikan secara langsung akan memperbaiki kemampuan *grip and pinch strength* pada tangan. Hal ini terbukti dari hasil penelitian ini yang menjelaskan adanya perbaikan kemampuan *grip and pinch strength* yang signifikan setelah diberikan intervensi *Hold Relax*.

Penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan *Hold Relax* masih kurang, namun beberapa penelitian serupa seperti

stretching exercise menunjukkan adanya perbaikan yang signifikan pada kondisi *tennis elbow*. Penelitian Kibler and Chandler (2003) tentang "Range of motion in junior tennis players participating in an injury risk modification program", yang menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelompok perlakuan *stretch – hold - relax flexibility exercises*, dan kelompok kontrol tidak diberikan *stretching exercise*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel yang diberikan *stretch-hold-relax flexibility exercises* mengalami perbaikan ROM dan fleksibilitas yang signifikan, diantaranya ROM *fleksi wrist*.

Penelitian lainnya yang serupa dengan *Hold Relax* adalah penelitian tentang *Muscle Energy Technique* pada kasus *chronic lateral epicondylitis*. Penelitian Sami et al (2013) tentang "Muscle Energy Technique Versus Corticosteroid Injection for Management of Chronic Lateral Epicondylitis: Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up", menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelompok perlakuan diberikan intervensi *Muscle Energy Technique* dan kelompok kontrol diberikan intervensi *corticosteroid injection*. Hasil penelitian menunjukkan kedua kelompok dapat memberikan perbaikan yang signifikan pada *pain-free grip strength* dan VAS, namun aplikasi *Muscle Energy Technique* menghasilkan perbaikan yang lebih besar secara signifikan dibandingkan *corticosteroid injection*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *friction* tidak lebih efektif secara signifikan dibandingkan dengan *Hold Relax* terhadap perubahan kemampuan *Grip and Pinch Strength* pada kondisi nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis*.

Transverse friction dapat memperbaiki kemampuan *grip and pinch strength* melalui efek penurunan nyeri dengan modulasi nyeri level *gate control* dan modulasi nyeri level *endorphin release*. Adanya tekanan yang dihasilkan oleh *transverse friction* selama 10 menit dapat menghasilkan efek *local analgesic* karena terjadinya modulasi nyeri level *endorphin release* (Stasinopoulos and Johnson, 2004).

Sedangkan *Hold Relax* dapat memperbaiki kemampuan *grip and pinch strength* melalui efek relaksasi pada *muscle belly* otot *ekstensor carpi radialis brevis et longus*, dimana efek *post isometric relaxation* (PIR) menghasilkan rangsangan

pada *muscle spindle* dan golgi tendon organ (GTO), dimana *GTO* memiliki sifat inhibitor yang dapat mempengaruhi sekumpulan *motor neuron* (Chaitow, 2006) sehingga terjadi relaksasi.

Meskipun demikian, baik *transverse friction* maupun *Hold Relax* dapat menghasilkan perbaikan kemampuan *grip and pinch strength* melalui efek penurunan nyeri dan efek relaksasi. Dilihat dari hasil rerata selisih menunjukkan bahwa *transverse friction* menghasilkan perbaikan *grip and pinch strength* yang sedikit lebih besar dibandingkan dengan *Hold Relax*, namun perbedaan tersebut tidak bermakna.

Penelitian sebelumnya yang membandingkan antara teknik *transverse friction* dan *Hold Relax* belum ada, namun penelitian serupa adalah membandingkan antara *Cyriax methods (deep transverse friction)* dan *Mill's Manipulation*) dan program latihan (*stretching exercise* dan *eccentric strengthening exercise*). Penelitian Rajadurai et al (2011) dengan judul "Comparison of Effectiveness of Supervised Exercise Program and Cyriax Physiotherapy in Patients with Tennis Elbow (*Lateral Epicondylitis*): A Randomized Clinical Trial", menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelompok A diberikan intervensi program latihan (*stretching exercise* dan *eccentric strengthening exercise*) dan kelompok B diberikan *Cyriax methods (deep transverse friction)* dan *Mill's Manipulation*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik program latihan maupun *Cyriax methods* dapat menghasilkan penurunan nyeri dan perbaikan status fungsional *elbow*.

Kelemahan penelitian: hasil tidak maksimal pada pemberian intervensi *hold relax* karena pada pemberian intervensi *friction* menggunakan pain killer.

KESIMPULAN

1. Pemberian *friction* dapat menghasilkan peningkatan kemampuan *grip and pinch strength* yang signifikan pada nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* pada pekerja PT. Maruki International Indonesia.
2. Pemberian *hold relax* dapat menghasilkan peningkatan kemampuan *grip and pinch strength* yang signifikan pada nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* pada pekerja PT. Maruki International Indonesia.

3. Intervensi *friction* tidak lebih efektif secara signifikan dibandingkan dengan *hold relax* terhadap peningkatan kemampuan *grip and pinch strength* pada nyeri otot *ekstensor carpi radialis longus et brevis* di PT. Maruki International Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Bleakley, C., S. McDonough and D. MacAuley (2004). "The use of *ice* in the treatment of acute soft-tissue injury." *The American journal of sports medicine* 32(1): 251.
- Christy Cael. 2010. *Functional anatomy : musculoskeletal anatomy, kinesiology, and palpation for manual therapists*. Philadelphia • Baltimore • New York • London Buenos Aires • Hong Kong • Sydney • Tokyo. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business.
- Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. 2007. *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. 5th ed. Philadelphia : F. A. Davis Company
- D Stasinopoulos., M I Johnson,. 2004, *Cyriax physiotherapy for tennis elbow/lateral epicondylitis*, Br J Sports Med 2004;38:675–677
- Ernst, E. and V. Fialka (1994). "*Ice* freezes pain? A review of the clinical effectiveness of analgesic *cold therapy*." *Journal of pain and symptom management* 9(1): 56.11
- Hocutt, J. E. (1982). "Cryotherapy in ankle sprains." *The American journal of sports medicine* 10(5): 316.
- Hubbard, T. J. and C. R. Denegar (2004). "Does cryotherapy improve outcomes with soft tissue injury?" *Journal of athletic training* 39(3): 278.
- Hurme, T., J. Rantanen and H. Kaliomo (1993). "Effects of early cryotherapy in experimental skeletal muscle injury." *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 3(1): 46.
- Karen, W. H., Kathy, D. H. 2016, *Agen Modalitas untuk Praktik Fisioterapi*, 6th edition, EGC.
- Konrath, G. A., T. Lock, H. T. Goitz and J. Scheidler (1996). "The use of *cold therapy* after anterior cruciate ligament reconstruction: a prospective, randomized study and literature review." *The American journal of sports medicine* 24(5): 629.
- Laura, K. S., Elizabeth, L. W., L. Don, L. 1996. *Brunnstrom's : Clinical Kinesiology*, 5th edition, Philadelphia : F. A. Davis Company.
- Margareta, N., Victor. H. F. *Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System*, Third edition. Philadelphia • Baltimore • New York • London Buenos Aires • Hong Kong • Sydney • Tokyo. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer company.
- Rajadurai Viswas., Rejeeshkumar Ramachandran., and Payal Korde Anantkumar. 2011, *Comparison of Effectiveness of Supervised Exercise Program and Cyriax Physiotherapy in Patients with Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis): A Randomized Clinical Trial*, The ScientificWorld Journal, Volume 2012, Article ID 939645, 8 pages.
- Susan, S. A., Dominiek, B., Math, B. 2014, *PNF in Practice*, 4th edition, Springer-verlag Berlin Heidelberg, Springer Medizin.
- Siegfried, M., David, G. S. 2001. *Muscle Pain : Understanding Its Nature, Diagnosis and Treatment*, Philadelphia • Baltimore • New York • London Buenos Aires • Hong Kong • Sydney • Tokyo. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer company.
- Swenson, C., L. Swärd and J. Karlsson (1996). "Cryotherapy in sports medicine." *Scandinavian journal of medicine & science in sports* 6(4): 193.
- Woro, R., Frans, X., Lusianawati, T. 2008, *Keluhan Nyeri Musculoskeletal pada pekerja Industri Pulo Gadung Jakarta*, vol 58, Manajemen Kedokteran Indonesia.
- Vicenzino, B., Brooksbank, J., Minto, J., Offord., Sonia., Paungmali, A., 2003, *Initial effects of elbow taping on pain-free grip strength and pressure pain threshold, journal of orthopaedic & sports physical therapy* , Volume 33 • Number 7.
- Sami Kućuksen, MD,a Halim Yilmaz, MD,b Ali Salli, MD,a Hatice U_gurlu, MDa., 2013. *Muscle Energy Technique Versus Corticosteroid Injection for Management of Chronic Lateral Epicondylitis: Randomized Controlled Trial With 1-Year Follow-up*. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.