

## PERBEDAAN EFEK ANTARA **INTEGRATED NEUROMUSCULAR INHIBITION TECHNIQUE (INIT)** DENGAN **MYOFASCIAL RELEASE** TERHADAP NYERI DAN DISABILITAS KASUS **MYOFASCIAL TRIGGER POINT SYNDROME** OTOT LEVATOR SCAPULAE

Nyoman Bagus Arthasusila Wigraha<sup>1</sup>, Wahyuddin<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup>Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul Jakarta  
Jalan Arjuna Utara No. 9, Jakarta 11510  
nba\_wigraha@yahoo.co.id

### **Abstract**

*Objective: To determine the difference in effectiveness between the combination therapy INIT and US with myofascial release and US against pain and neck disability in the case of levator scapula MTrPs. Method: This study is a quasi experiment to form two groups of unpaired (unrelated), where the pain is measured using the VAS scale and neck disability measured by NDI. The sample consisted of 20 people aged 21-58 years with MTrPslevator scapula in unit physiotherapy Cengkareng hospitals, West Jakarta. The samples were divided into 2 groups, the treatment group I consisted of 10 samples with treatments such as INIT and US and the treatment group II consisted of 10 samples with treatments such as myofascial release and US. Results: Shapiro-wilk normality test obtained normal distribution. Levene's homogeneity test obtained has a homogeneous variant. Hypothesis test results in the treatment group I with paired sample t-test p value = 0.001 ( $p < 0.05$ ) for pain and  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ) for the neck disability which means giving INIT and US effective in lowering pain and neck disability case of levator scapula MTrPs. In the treatment group II with a paired sample t-test, p value = 0.001 ( $p < 0.05$ ) for pain and  $p = 0.001$  ( $p < 0.05$ ) for the neck disability which means giving myofascial release and US effective in reducing pain and neck disability case of levator scapula MTrPs. On the results of hypothesis III with independent t-test showed the value of  $p = 0.002$  ( $p < 0.05$ ) for pain and  $p = 0.028$  ( $p < 0.05$ ) for the neck disability which means there is a difference between the effectiveness of combinations therapy INIT and US with myofascial release and US to decrease pain and neck disability in the case of levator scapula MTrPs. Conclusion: There is a difference in effectiveness between the combination therapy INIT and US with myofascial release and US to pain and neck disability in the case of levator scapula MTrPs.*

**Keywords:** INIT, myofascial release, pain

### **Abstrak**

Tujuan: Untuk mengetahui perbedaan efektifitas antara intervensi kombinasi INIT dan US dengan *myofascial release* dan US terhadap nyeri dan disabilitas leher pada kasus MTrPs otot levator scapula Metode: Penelitian ini bersifat *quasi experiment* dengan bentuk 2 kelompok tidak berpasangan (*unrelated*), dimana nyeri di ukur dengan menggunakan skala VAS dan disabilitas leher di ukur dengan NDI. Sampel terdiri dari 20 orang berusia 21-58 tahun dengan MTrPs otot levator scapuladi poli rawat jalan fisioterapi RSUD Cengkareng, Jakarta Barat. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok perlakuan I terdiri dari 10 orang sampel dengan perlakuan berupa INIT dan US dan kelompok perlakuan II terdiri dari 10 sampel dengan perlakuan berupa *myofascial release* dan US. Hasil: Uji normalitas dengan *saphiro wilk test* didapatkan data berdistribusi normal. Uji homogenitas dengan *levene's test* didapatkan data memiliki varian homogen. Hasil uji hipotesis pada kelompok perlakuan I dengan *paired sample t-test* didapatkan nilai  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ) untuk nyeri dan  $p=0,001$  ( $p<0,05$ ) untuk disabilitas leher yang berarti pemberian INIT dan Usefektif dalam menurunkan nyeri dan disabilitas leher kasus MTrPs otot levator scapula. Pada kelompok perlakuan II dengan *paired sample t-test*, didapatkan nilai  $p= 0,001$  ( $p<0,05$ ) untuk nyeri dan  $p= 0,001$  ( $p<0,05$ ) untuk disabilitas leher

yang berarti pemberian *myofascial release* dan US efektif dalam menurunkan nyeri dan disabilitas leher kasus MTrPs otot levator scapula. Pada hasil uji hipotesis III dengan *t-test independent* menunjukkan nilai  $p=0,002$  ( $p<0,05$ ) untuk nyeri dan nilai  $p=0,028$  ( $p<0,05$ ) untuk disabilitas leher yang berarti ada perbedaan efektifitas antara intervensi kombinasi INIT dan US dengan *myofascial release* dan US terhadap penurunan nyeri dan disabilitas leher pada kasus MTrPs otot levator scapula. Kesimpulan: Ada perbedaan efektifitas antara intervensi kombinasi INIT dan US dengan *myofascial release* dan US terhadap nyeri dan disabilitas leher pada kasus MTrPs otot levator scapula.

**Kata kunci:** *INIT, myofascial release, nyeri*

## **Pendahuluan**

Di era globalisasi ini, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang semakin canggih memberikan segala bentuk kemudahan bagi manusia dalam menjalankan kegiatan atau aktivitasnya sehari-hari. Sebut saja fasilitas seperti *lift, elevator*, sepeda motor, mobil, mesin cuci, dan masih banyak lagi. Dengan kondisi tersebut manusia seakan dimanjakan dengan kecanggihan alat-alat teknologi sehingga menjadikan manusia semakin malas untuk bergerak aktif. Padahal dengan bergerak aktif dan melakukan aktivitas fisik secara rutin dapat menjaga kesehatan, tentu saja semua orang mendambakan tubuh yang sehat.

Dunia kerja dan pendidikan juga sangat dimudahkan dengan adanya komputer dan laptop dalam mempermudah proses pembelajaran, pengerjaan tugas maupun dalam hal pembuatan dokumen dalam pekerjaan. Namun aktivitas kerja yang berlebihan akan menimbulkan efek buruk kepada pekerja, seperti keluhan pada sistem otot (*musculoskeletal*) berupa keluhan rasa sakit, nyeri, pegal-pegal dan lainnya, keluhan juga terjadi pada jaringan tubuh lainnya seperti tendon, pembuluh darah, saraf dan lainnya yang disebabkan oleh aktivitas kerja. Berdasarkan lokasi keluhan yang sering timbul pada pekerja adalah nyeri punggung, nyeri leher, nyeri pada pergelangan tangan, siku dan kaki (Departemen Kesehatan, 2004).

Pusat kesehatan kerja menyatakan tiga pertimbangan utama terjadinya gangguan leher pada waktu kerja, yaitu (1) beban pada struktur leher dalam waktu yang lama berkaitan dengan tuntutan yang tinggi dari pekerjaan dan kebutuhan stabilisasi daerah leher dan bahu dalam bekerja, (2) secara psikologis pekerjaan

dengan konsentrasi tinggi, tuntutan kualitas dan kuantitas secara umum mempengaruhi otot leher, (3) discus dan sendi pada leher sering mengalami perubahan degeneratif yang prevalensinya meningkat sesuai umur (Departemen Kesehatan, 2004).

Nyeri leher juga menyebabkan tingkat morbiditas yang cukup tinggi yang berakibat terjadinya penurunan produktivitas kerja dan aktivitas sehari-hari. Berbagai jenis pekerjaan dapat mengakibatkan nyeri leher terutama selama bekerja dengan posisi tubuh yang salah sehingga membuat leher berada dalam posisi tertentu dalam jangka waktu lama seperti pekerja yang sepanjang hari hanya duduk bekerja dengan komputer dan para pelajar yang sering membawa tas dengan beban yang berat.

Sindrom nyeri myofasial adalah salah satu gangguan umum nyeri muskuloskeletal yang mempengaruhi hampir 95% dari orang dengan gangguan nyeri kronis dan merupakan temuan umum, khususnya dalam pusat manajemen nyeri (Shahetal, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Dommerholt, et al (2006) menunjukkan keluhan-keluhan nyeri yang dialami oleh klien banyak berhubungan dengan *trigger points*. Sedangkan studi yang dilakukan oleh Simons (2002) mengatakan bahwa 98% kondisi nyeri terdapat pada *musculoskeletal* yang berasal dari otot yang sering mengacu pada *fibromyalgia syndrome* (FS) dan *myofascial trigger points syndrome* (MTrPs) yang terdapat dalam serabut otot. Studi lain menjelaskan bahwa orang dengan *mechanical neck pain* lebih relevan secara klinis mengalami MTrPs pada otot upper trapezius, sternocleidomastoid, levator scapulae, dan suboccipital dibandingkan dengan kelompok orang yang sehat. (Fernandez et al, 2006).

MTrPs adalah sebuah spot kecil yang hiperiritasi, memusat, yang timbul di dalam *taut band* otot skeletal yang mengalami cedera atau beban kerjayaang berlebihan dan terus menerus (statis). Penekanan spot ini menimbulkan nyeri setempat dan memberikan nyeri rujukan yang spesifik beserta fenomena otonomik dan disfungsi motorik dan sensorik. (Ward, 2003).

Simons (2002) menunjukkan bahwa 13 orang pada 8 daerah otot yang diteliti hanya satu orang yang tidak memiliki *trigger point*, 12 orang memiliki *trigger point* pada 8 daerah otot dengan penyebaran yang berbeda-beda. Melihat hal tersebut ternyata setiap orang sesungguhnya memiliki potensi *trigger points* baik bersifat aktif maupun pasif (laten). Penelitian yang dilakukan oleh Gerwin, et al (2004) terhadap 1504 sampel yang dipilih secara random dengan usia 20-60 tahun ditemukan 37% pria dan 65% wanita mengalami nyeri sindroma myofasial yang terlokalisir.

Belum ada data yang pasti untuk prevalensi kasus *myofascial trigger point syndrome* (MTrPs) di Indonesia, namun sebuah penelitian yang dilakukan di Jakarta terhadap 179 pekerja industri dan kantor, 44 orang (17.93%) diantaranya mengalami masalah *occupational overuse syndrome* (OOS). Istilah OOS sendiri digunakan sebagai penggolongan dari beberapa penyakit yang diakibatkan oleh faktor pekerjaan. OOS biasanya terjadi pada pekerja yang menggunakan struktur otot, tulang, dan tendon secara berlebihan pada bagian-bagian tubuh mereka, salah satu contohnya adalah MTrPs. Dan hasil penelitian juga menyatakan, dari 44 orang yang mengalami OOS tersebut sebanyak 34.1% positif mengalami MTrPs atau sekitar 6.72 % dari jumlah seluruh populasi. (Harrianto, 2006).

### **Etiologi Myofascial Trigger Point Syndrome Energy crisis theory**

Teori ini mempercayai bahwa terjadinya mikrotrauma secara berulang dan makrotrauma pada otot akan menambah pelepasan ion kalsium dari sarkolema diikuti dengan pemendekan dari sarkomer. Banyaknya jumlah kalsium yang dilepaskan akan berdampak juga terhadap bertambahnya asetilkolin yang

dihasilkan dari *motor end plate* (Travell and Simons, 1999).

Asetilkolin adalah sebuah neurotransmitter yang bekerja untuk mengaktivasi otot (Martini, 2004). Penambahan asetilkolin dari *endplate* yang mengalami disfungsi akan menginisiasi abnormal depolarisasi dari *post-synaptic* membran. Ini akan menyebabkan kontraksi yang berkelanjutan dalam waktu yang relatif lama karena tidak adanya potensial aksi pada motor unit di dalam taut band. Kontraksi yang terjadi secara terus menerus akan mengurangi suplai darah ke otot akibatnya suplai oksigen juga akan ikut berkurang (Simons, 1999).

Kurangnya suplai darah dan oksigen ke otot mengakibatkan terjadinya *local energy crisis*. The *local energy crisis* menstimulasi produksi P substance (histamine, bradikinin, prostaglandin) yang akan langsung dengan cepat diterima oleh lokal nociceptors atau reseptor nyeri yang berada pada area otot tersebut (Huguenin, 2004).

### **Motor Endplate Dysfunction Hypothesis**

*Motor endplate dysfunction hypothesis* dapat diartikan sebagai disfungsi dari area motor endplate sebagai fondasi dari terbentuknya MTrPs. Ketika motor endplate mengalami disfungsi, berbagai mekanisme dapat menyebabkan terjadinya sebuah trigger point. Kontraksi otot yang berkelanjutan menekan saraf sensorik dan menurunkan transport molekul aksoplasmik yang secara normal menghambat pelepasan asetilkolin otot yang berkontraksi secara terus-menerus juga dapat menekan pembuluh darah, menurunkan suplai oksigen ke otot. Penurunan suplai oksigen dibarengi dengan peningkatan suplai metabolik menyebabkan menipisnya adenosine triphosphate (ATP) (Huguenin, 2004).

Kondisi otot yang nyeri akan berkembang yang mengarah pada penurunan fleksibilitas otot, menurunnya lingkup gerak sendi dan pada akhirnya akan mengalami disabilitas (Gatterman, 2005)

### 1) *Radiculopathic model*

Radiculopathic model dideskripsikan oleh Gunn pada tahun 1997. Dengan pernyataan bahwa nyeri miofasial dijelaskan sebagai nyeri neuropathic yang sering terjadi pada sistem musculoskeletal. Gunn juga menyatakan nyeri miofasial dapat dikaitkan dengan sebuah degenerasi dari diskus intervertebralis dan kemungkinan adanya kompresi pada saraf spinal yang terkait. Ini mengakibatkan terangsangnya struktur di dalam distribusi nerve root dan *distal muscle spasm*. Adanya degenerasi dan kompresi tersebut juga dapat berkontribusi terhadap degenerasi dari tendon dan ligamen yang dipersarafi oleh saraf spinal terkait.

### **Patologi Fungsional Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Levator Scapulae Body Structure and Body Function Impairment**

Nyeri akibat inflamasi pada jaringan sindroma miofasial trigger point otot levator scapulae. Ketika jaringan miofasial mengalami cedera maka akan terjadi proses inflamasi, diikuti dengan adanya produksi kolagen. Karena perbaikan dari proses inflamasi, maka kolagen cenderung membuat ikatan yang tidak beraturan (*abnormal crosslink*). Adanya ketegangan serabut kolagen akan menurunkan mobilitas dan fleksibilitas dari jaringan miofasial sehingga mudah terjadi pemendekan serabut kolagen. Karena serabut kolagen memendek, tekanan dalam jaringan miofasial akan meningkat. Peningkatan tekanan dalam jaringan miofasial ini akan menekan arteri, vena dan pembuluh darah limfe yang akan menyebabkan iskemik dan timbul miofasial trigger point, sehingga jaringan akan mudah mengalami kontraktur.

Penyimpangan sikap akibat nyeri, tegang otot, dan keterbatasan gerak (ROM). Postur yang jelek seperti *forward head position* dapat mengakibatkan *muscle imbalance* dikarenakan adanya perubahan anatomi pada kurva leher mengalami nyeri yang disebabkan oleh over kontraksi otot yang ditandai dengan adanya ketegangan pada otot *sub-occipitalis*, *upper trapezius*, *levator scapulae* dan *erector spinae* serta terjadi *overstretch* pada ligamen sehingga akan menyebabkan terjadinya penurunan daya

tahan otot leher dalam menjaga posisi leher statik tersebut. Adanya kompresi dari facet *lower cervical* serta kompresi pada sub-occipitalis.

*Headache* akibat sindroma miofasial trigger point otot levator scapulae. Ergonomi yang buruk saat bekerja terutama duduk di depan layar komputer dalam jangka waktu yang lama, mengakibatkan otot-otot leher dan trunk berkontraksi secara terus-menerus sehingga menyebabkan spasme seta fasia dan otot akan memendek. Kondisi ini akan menyebabkan suplai darah ke otak akan berkurang dan otak akan mengalami hipoksia yang akan menyebabkan sakit kepala.

### **Keterbatasan Aktivitas Fungsional**

Keterbatasan aktivitas saat duduk lama dikursi atau lantai saat mengetik, belajar dan mengerjakan tugas yang disebabkan oleh otot leher dan punggung atas yang bekerja terus-menerus menahan posisi duduk membungkuk mengakibatkan kelelahan otot dan adanya stres mekanik pada leher dan tulang belakang.

Keterbatasan aktivitas saat mengemudi kendaraan yang menyebabkan otot leher dan punggung bekerja terus-menerus menahan posisi duduk mengakibatkan kelelahan otot dan adanya mekanikal stress pada leher dan tulang belakang.

### **Keterbatasan Partisipasi**

Keterbatasan partisipasi dalam bekerja yang diakibatkan oleh ketidakmampuan duduk lama pada saat bekerja di depan komputer seperti sekretaris, karyawan kantor, mahasiswa, programmer, dan supir yang mengharuskan duduk lama untuk mengerjakan pekerjaannya di kantor, perusahaan, kampus, dan sebagainya.

Keterbatasan partisipasi dalam olahraga yang diakibatkan sindroma miofasial trigger point yang menyebabkan penurunan performa otot dan kualitas bermain seperti keikutsertaan dalam permainan catur, voli, berenang, basket dan sebagainya.

Keterbatasan partisipasi dalam hobi bermain internet untuk sosialisasi dalam jaringan sosial dan bermain game online dalam suatu grup atau individu, serta keterbatasan dalam melakukan kegiatan rekreasi seperti menonton

film di bioskop bersama teman dan acara di televisi bersama keluarga.

### **Faktor Personal dan Lingkungan**

Pada seseorang yang mengalami sindroma miofasial trigger point memiliki keinginan/motivasi untuk sembuh agar dapat kembali melakukan aktifitas sehari-hari dengan baik. Hal ini mendapat dukungan dari keluarga dan teman-teman baik di lingkungan kerja maupun teman bermain dalam olahraga. Ketika seseorang mengalami cedera atau suatu patologi maka aktifitas akan terganggu dan akan mengalami penurunan kualitas hidup. Namun faktor usia dan faktor resiko pekerjaan yang dimiliki setiap orang juga akan menentukan waktu dari proses pemulihan.

### **Patofisiologi atau Mekanisme Timbulnya Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Levator Scapulae**

MTrPs pada otot levator scapulae adalah penyebab umum dari nyeri leher (*neck pain*) atau nyeri leher dan bahu serta menyebabkan kaku leher yang ditandai dengan penurunan kemampuan rotasi leher ke arah yang berlawanan (Travell and Simons, 1999).

Aligment merupakan dasar terjadinya gerakan yang optimal dan kesehatan mukuloskeletal memerlukan gerakan optimal untuk mencegah atau meminimalisasi sindroma nyeri gerak. Mayoritas sindroma nyeri gerak muskuloskeletal baik akut maupun kronik merupakan hasil kumulatif dari mikro trauma dari stress yang disebabkan oleh gerakan berulang dalam arah tertentu atau dari aligment tidak ideal yang telah berlangsung lama, (Sharmann, 2011).

Ketika jaringan miofasial mengalami cedera maka akan terjadi proses inflamasi. Substansi dasar pada miofasial akan mengeras dan kehilangan elastisitas sehingga pada akhirnya miofasial akan mengalami ketegangan mempertahankan jarak antar serabut jaringan ikat sehingga terjadi pembentukan perlengketan (*microadhesion*). Dalam waktu yang bersamaan akan terjadi proses perbaikan jaringan miofasial yang mengalami kerusakan dengan cara menstimulasi fibroblast dalam jaringan miofasial

untuk menghasilkan banyak kolagen. Kolagen tersebut akan terbentuk secara tidak beraturan (*abnormal crosslink*) sehingga terbentuk jaringan fibrosa yang tidak elastis.

Ketika otot mengalami ketegangan atau kontraksi terus menerus maka akan menimbulkan stress mekanik pada jaringan miofasial dan dalam waktu yang lama akan menstimulasi nosiseptor tersebut terstimulasi maka akan semakin kuat aktivitas refleks ketegangan otot tersebut. Hal ini akan menyebabkan disabilitas sehingga menimbulkan keadaan *viscous cycle*. Keadaan *viscous cycle* yaitu spasme menimbulkan iskemik, iskemik menimbulkan ketegangan otot dan otot akan menimbulkan spasme. Spasme lokal pada ekstrasusul otot yang menyebabkan terjadi penjepitan mikrosirkulasi. Akibat dari penjepitan mikrosirkulasi ini, otot akan mengalami pengurangan zat-zat gizi dan hipoksia (Shah et al, 2005 didalam Giamberardino et al, 2011).

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, potassium ion, serotonin yang merupakan noxius atau chemical stimuli, sehingga dapat menimbulkan nyeri. Bersamaan dengan hal itu juga timbul sensibilitas neuron-neuron pada kornu posterior (PHC) karena dilepaskannya P substance, sehingga akan meningkatkan mikrosirkulasi lokal dan ekstrasvasasi plasma dan memacu aktivitas sel mast dan histamin sehingga terjadi proses peradangan yang lebih dikenal dengan "neurogenic inflammation", (Mense, 2009).

Berkurangnya O<sub>2</sub> pada otot akan menimbulkan reaksi pada tubuh berupa inflamasi dimana terjadi vasodilatasi pembuluh darah dalam keadaan otot yang menegang. Sementara pada serabut otot yang tidak tegang terjadi vasokonstriksi sehingga menyebabkan kurang baiknya penyerapan tropocolagen.

Adanya beban tegang yang berlebihan diterima jaringan otot secara intermiten dan kronis akan menimbulkan *cross bridge* dalam posisi kontraksi pada beberapa motor unit miofibril (*taut-band*). Kondisi ini akan

menstimulasi fibroblas dalam fascia untuk menghasilkan lebih banyak kolagen yang kemudian membuat fascia dan miofibril sehingga akan menyebabkan kontraktur, tingkat fleksibilitas otot menurun, mengakibatkan kinerja otot fungsional gerak terganggu, dimana apabila terdapat regangan akan menyebabkan penyempitan saraf polymodal.

Akibat ada penjepitan pada saraf polymodal, pada tubuh akan terjadi reaksi berupa adanya inflamasi. Apabila keadaan ini berlangsung terus menerus, ambang rangsang terhadap nyeri akan menurun menyebabkan hiperalgesia dan allodynia yaitu nyeri yang ditimbulkan oleh stimulus non noxious terhadap kulit normal, hal tersebut memberika dampak hipersensitif jaringan terhadap nyeri apabila diberikan rangsangan, pada jaringan otot terdapat titik nyeri yang disebut trigger point, (Gerber, 2011).

Trigger point memiliki ciri tersendiri, *hyperirritable spot* berlebihan yang berlokasi pada tautband otot yang tegang. Titik tersebut sakit pada saat ditekan dan dapat membuat nyeri yang menjalar (*referred pain*). Trigger point diklasifikasikan sebagai sesuatu yang aktif, laten tergantung pada karakteristik klinisnya. Trigger point aktif dapat menyebabkan nyeri pada posisi diam. Pada saat dipalpasi akan timbul *referred pain* yang dirasakan bukan pada tempat tersebut tetapi pada tempat yang jauh dari *trigger pointnya*.

*Referred pain* ialah karakteristik yang penting dari *trigger point*. Hal ini yang membedakan trigger point dengan tender point. Sedangkan pada tender point nyeri bersifat lokal dan simetris serta tidak terdapat *referred pain* tetapi dapat meningkatkan sensitifitas tubuh terhadap nyeri. Ketika tekanan yang diberika pada titik picu menimbulkan nyeri, terkadang pada penekanan kuat dan pada posisi tekanan tegak lurus terhadap otot, respon kedut (local switch response) sering timbul, (Alvarez, et al, 2002).

McKenzie mengklafikasikan nyeri leher tersebut ke dalam tiga sindroma mekanik, yaitu *postural syndrome, dysfunction syndrome dan derangement syndrome*. *Postural syndrome* terjadi karena kesalahan posture yang terjadi

terus-menerus dalam jangka waktu panjang. Nyeri diprovokasi oleh postur itu sendiri. Dysfunction syndrome terjadi karena kebiasaan seseorang bergerak tidak pada ROM (*Range of Motion*) penuh, dan apabila terjadi dalam jangka panjang maka saat akan bergerak pada ROM penuh akan memprovokasi nyeri. Bisa juga terjadi karena whiplash injury, akibat imobilisasi dengan menggunakan collar dalam waktu beberapa bulan akan menimbulkan adhesion pada jaringan yang mengalami penyembuhan sehingga gerakan ROM penuh akan memprovokasi nyeri. Sedangkan derangement syndrome merupakan sindrom yang terjadi karena protusi diskus intervertebralis, (McKenzie, 2000).

### ***Integrated Neuromuscular Inhibition Technique (INIT)***

Sebuah kombinasi dari penekanan atau kompresi iskemik, positional release technique (PRT) yang juga dikenal dengan strain counter-strain technique, dan muscle energy technique (MET) disebut dengan *Integrated Neuromuscular Inhibition Technique* (INIT).

Integrasi dari ketiga metode tersebut yang disusun menjadi suatu susunan intervensi diprakarsai oleh Leon Chaitow, dimulai dengan palpasi untuk mengidentifikasi adanya TP, diikuti dengan aplikasi kompresi iskemik yang secara bersamaan dibarengi dengan penerapan aplikasi *strain/counter-strain technique* dan diakhiri dengan menerapkan MET (Chaitow and Delany, 2002).

INIT digunakan untuk menormalisasikan adanya keterbatasan gerak sendi, disfungsi dari jaringan lunak atau soft tissues, termasuk untuk mendeaktivasi *myofascial trigger point* (Chaitow, 2003).

*Integrated neuromuscular inhibition technique* merupakan kombinasi antara *ischemic compression, strain counter strain*, dan *muscle energy technique*.

*Ischemic compression* merupakan teknik terapi manual yang sering digunakan untuk menonaktifkan *trigger points*. Teknik ini menerapkan tekanan langsung yang berkelanjutan dengan kekuatan cukup selama durasi waktu 90 detik. *Ischemiccompression*

berfungsi untuk memperlambat pasokan darah dan meredakan ketegangan otot. Pengurangan nyeri selama pemberian *ischemic compression* dapat disebabkan oleh adanya stimulasi dari *mechanoreceptors* yang mempengaruhi rasa sakit. Setelah dilakukan penekanan maka akan terjadi peningkatan sirkulasi darah dan nyeri akan berkurang.

*Strain counter strain* akan mencapai manfaatnya melalui spindle otot yang mampu memanjangkan jaringan. Pada saat posisi tubuh dalam posisi nyaman, maka jaringan akan mencapai posisi dimana rasa sakit akan menghilang dari titik yang teraba (Nayak, 2013).

MET adalah metode yang umum digunakan untuk menginhibisi otot sebelum dilakukan peregangan. Pendekatan ini menggunakan kontraksi isometrik pada otot yang terkena dengan memproduksi relaksasi pasca-isometrik melalui pengaruh badan golgi tendon (penghambatan autogenik). Hal ini juga dapat diterapkan untuk kelompok otot antagonis yang memproduksi inhibisi timbal balik dalam otot agonistic.

Dengan kombinasi antara *ischemic compression*, *strain counter strain* dan *muscle energy technique* yang disebut dengan INIT secara efektif mampu menangani *myofascial trigger point syndrome* dan masing-masing komponennya telah terbukti efektif untuk mengurangi rasa sakit dan kekakuan pada *myofascial pain syndrome*. INIT merupakan salah satu usaha untuk mengembalikan panjang dan fleksibilitas otot. Otot yang mengalami pemanjangan akan mempengaruhi *sarcomer* dan *fascia* dalam *myofibril* otot untuk memanjang. Pemanjangan *sarcomer* dan *fascia* akan mengurangi derajat overlapping antara thick and thin *myofilamen* dalam sarcomer sebuah taut band otot yang mengandung *trigger point* (Chaitow, 2003).

Pengurangan overlapping antara dua *myofilamen* akan mempengaruhi pelebaran pembuluh kapiler otot sehingga sirkulasi darah akan lancar, mengurangi penumpukan sampah metabolisme, meningkatkan nutrisi dan oksigen pada sel otot dan mencegah adanya *muscle fatigue*. INIT akan mengurangi nyeri dan mempengaruhi golgi tendon organ otot yang

terletak di tendon berdekatan dengan serabut saraf. Apabila tegangan meluas ke seluruh serabut saraf maka golgi tendon organ akan melaju menimbulkan relaksasi serta fleksibilitas pada otot (Chaitow, 2003).

### **Myofascial Release (MFR)**

*Myofascial release* merupakan bentuk terapi jaringan lunak yang bertujuan untuk mengurangi nyeri dan meningkatkan mobilitas. Dengan menerapkan tekanan dan friction pada area tubuh yang mengalami gangguan myofascial, terapi ini juga untuk memperbaiki jaringan pembungkus otot (Jenings, 2011).

*Myofascial release* mengacu pada teknik massage untuk meregangkan fascia dan melepaskan ikatan antara fascia dan kulit, otot, serta tulang, dengan tujuan untuk menghilangkan rasa sakit, meningkatkan jangkauan gerak dan menyeimbangkan tubuh (Jenings, 2011).

Fascia yang dirilis akan menimbulkan jaringan ikat menjadi lebih fleksibel. Tujuan dari rilis myofascial adalah untuk melepaskan hambatan dalam lapisan yang lebih dalam dari fascia. Hal ini dilakukan dengan meregangkan komponen elastis otot fascia, bersama dengan crosslink, dan mengubah viskositas fascia (Jenings, 2011).

Konsep *myofascial release technique* adalah meregangkan fascia akibat kontraksi otot yang berlebih. Pada saat melakukan *myofascial release* maka serabut elastin akan terulur dan meningkatkan fleksibilitas pada otot (Barners, 2008).

MFR, melalui budidaya dari sentuhan dan kesadaran kinestetik, merangsang empat mechanoreceptors dari matriks fascia (golgi, pacini, ruffini and interstitial) dengan menerapkan teknik tekanan-sensitif diikuti oleh tekanan berkelanjutan untuk melepaskan fascia yang lengket atau gerakannya terbatas (Duncan, 2014).

MFR juga memungkinkan serat kolagen dan serat elastin untuk mengatur ulang diri menjadi panjang dalam kondisi istirahat lebih kondusif dengan penerapan energi atau tekanan biomekanik dari tangan terapis (piezoelektrik). Hal ini membuat penggunaan sifat semikonduktif

protein. Diperkirakan bahwa waktu yang dibutuhkan jaringan untuk mulai menata diri adalah sekitar 90 sampai 120 detik, substansi ground substance dari fascia menentukan kemudahan di mana hal ini terjadi. Karena kolagen mulai berubah setelah 90 sampai 120 detik, teknik MFR harus dilakukan selama lebih dari lima menit untuk mempengaruhi seluruh jaringan fascia (Covell, 2009).

Selama serat kolagen dan elastin mengorganisir diri, *cross-links* yang terdapat dalam serat ini dipecah, permukaan fascia disesuaikan, sirkulasi lokal (limbah dan pertukaran nutrisi) meningkat dan mekanisme jaringan lunak sensorik proprioseptif diatur ulang kembali. Sebagai mekanisme sensorik ulang, ada pemrograman ulang dari sistem saraf pusat, yang memungkinkan berbagai fungsi normal gerak tanpa memunculkan pola nyeri yang lama (Duncan, 2014).

### **Ultrasound**

*Ultrasound* (US) adalah sebuah bentuk energi mekanik, bukan energi listrik sehingga tidak benar-benar masuk ke dalam alatelektroterapi termasuk dalam kelompok *Electro Physical Agents*. Getaran mekanik yang meningkatkan frekuensi dikenal sebagai energi suara. Kisaran gelombang suaranya normal yang dapat didengar oleh manusia adalah 15-20,000 Hz (pada anak-anak dan dewasa muda). Di atas kisaran tersebut, getaran mekanik yang menghasilkan gelombang suara dikenal sebagai energi US. Frekuensi yang digunakan dalam terapi biasanya antara 1,0 dan 3,0 MHz (1 MHz = 1 juta siklus per detik). (Watson, 2015).

Pemberian Ultrasound pada MTrPs menimbulkan efek mekanik jaringan berupa *micro massage* yang menghasilkan efek thermal dan reaksi inflamasi. Keduanya menyebabkan vasodilatasi, nutrisi dibawa oleh sirkulasi ke dalam jaringan cedera sehingga metabolisme lancar, proses penyembuhan luka pada fase awal peradangan dan fase akhir peradangan menjadi optimal, dan merangsang produksi collagen sehingga terjadi rileksasi otot oleh pengangkutan zat-zat iritan nyeri. Sirkulasi ke dalam jaringan abnormal crosslink juga

menjadi lancar metabolisme berjalan optimal. Efek non termal US dapat mengurangi oedem, nyeri dan spasme otot, serta mendukung proses regenerasi jaringan (Young, 2010).

Terapi dengan menggunakan modalitas US adalah salah satu dari beberapa intervensi rehabilitasi yang disarankan untuk pengelolaan nyeri akibat MTrPs. US efektif dalam meningkatkan kelenturan collagen dan tendon dengan meningkatnya suhu (Brosseau *et al*, 2003).

Berikut beberapa faktor efek yang dihasilkan oleh US, yang berkontribusi terhadap pengurangan nyeri, yaitu:

- 1) Peningkatan sirkulasi jaringan  
Efek menguntungkan dari peningkatan sirkulasi darah yaitu dengan meningkatnya sirkulasi maka mengarah ke drainase yang lebih baik dari iritasi jaringan (mediator nyeri), sehingga lebih sedikit serabut saraf nosiseptif yang menerima rangsangan nyeri.
- 2) Normalisasi otot  
Karena kurangnya eksitasi zat kimia dalam otot aferen, maka terjadi penurunan refleks dari peningkatan tonus otot.
- 3) Pengurangan ketegangan jaringan  
Sirkulasi ditingkatkan dari darah (suatu getah bening) memiliki efek menguntungkan pada resorpsi edema cairan. Pengurangan edema mengarah ke penurunan ketegangan jaringan, yang pada gilirannya menghasilkan pengurangan nyeri dan promosi sirkulasi jaringan.
- 4) Stimulasi serabut saraf aferen  
Efek dari US memungkinkan terjadinya depolarisasi dari serabut saraf aferen secara langsung. Seperti dalam alat elektroterapi, ini dapat menghasilkan pengurangan rasa nyeri.

### **Metode Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 11-25 April 2016 pada pasien yang terdiagnosa *myofascial trigger point syndrome* otot levator scapulae di Unit Fisioterapi Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Cengkareng, Jakarta Barat. Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan metode penelitian yang bersifat *quasi experiments* (eksperimen semu). Pada prinsipnya



sampel dalam penelitian ini tidak dapat dikendalikan atau dikontrol secara penuh oleh peneliti sendiri. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest control group design*. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk melihat perbedaan pengaruh antara intervensi kombinasi *integrated neuromuscular inhibition technique* (INIT) dan *ultrasound* dengan intervensi kombinasi *myofascial release* dan *ultrasound* terhadap nyeri dan disabilitas leher dan bahu kasus *myofascial trigger point syndrome* otot levator scapulae yang diterapkan pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II, dengan menggunakan alat ukur *neck disability index* (NDI) *questionnaire* dan *visual analog scale* (VAS).

Sampel pada penelitian ini berjumlah 20 orang yang terbagi dalam dua kelompok. Kelompok pertama berjumlah 10 orang yang diberikan intervensi kombinasi *integrated neuromuscular inhibition technique* (INIT) dan *ultrasound* serta kelompok kedua berjumlah 10 orang yang diberikan intervensi kombinasi *myofascial release* dan *ultrasound* yang masing-masing akan menerima terapi sebanyak 6 kali.

Pada penelitian ini, pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu dengan memilih sampel sesuai kasus yang diteliti dan mewakili kriteria yang telah ditetapkan dalam penelitian ini, serta pembagian kelompok dilakukan dengan cara *randomize allocation*. Objek penelitian ini adalah semua pasien atau sampel dengan MTrPs otot levator scapulae yang dipilih dengan kriteria inklusif.

Adapun pengambilan sampel dilakukan dengan kriteria sebagai berikut, yaitu :

#### 1. Kriteria Penerimaan

Pria dan wanita yang mengeluh kaku leher dan mengalami gangguan nyeri leher sampai ke pundak akibat MTrPs otot levator scapulae. Berusia 18 – 45 tahun. Subjek memiliki keterbatasan gerak leher pada level segmen C1-C4 yang diketahui melalui teknik palpasi. Memiliki total nilai  $\geq 30\%$  dalam form NDI. Subjek bersedia bekerja sama untuk menjadi sampel penelitian dan mengikuti proses dari awal hingga akhir penelitian.

#### 2. Kriteria Penolakan

Subjek dengan kondisi fraktur pada regio cervical, upper thoracal, dan shoulder. Subjek dengan adanya infeksi aktif/inflamasi seperti Ca dan TBC. Subjek dengan adanya perubahan patologi seperti whiplash injury atau SCI pada segmen cervical. Subjek dengan kondisi kontraindikasi jika diberikan intervensi INIT, myofascial release, dan ultrasound. Subjek yang mendapatkan intervensi fisioterapi lain sebelum atau selama proses penelitian berlangsung

#### 3. Kriteria Pengguguran

Sampel tidak rutin melakukan terapi atau tidak sesuai dengan jadwal seperti yang sudah ditetapkan. Sampel mengundurkan diri atau tidak mengikuti terapi sampai akhir penelitian. Subjek/sampel yang selama sesi terapi minum obat penghilang rasa nyeri.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

##### a. Variabel terikat :

Nyeri dan disabilitas kasus MTrPs otot levator scapulae

##### b. Variabel bebas :

- *integrated neuromuscular inhibition technique* (INIT) dan *ultrasound*.
- *myofascial release* dan *ultrasound*

### Definisi Konseptual

#### a. MTrPs otot levator scapulae

Suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan di daerah antara vertebra cervical 1-4 sampai bagian margo medial scapula yang timbul akibat adanya potensi kerusakan ataupun adanya kerusakan jaringan myofasial yang menimbulkan titik atau spot yang sangat hipersensitif pada otot levator scapulae.

#### b. Nyeri dan disabilitas leher dan pundak

Rasa tidak nyaman dan ketidakmampuan leher dan pundak untuk melakukan gerakan fungsional sehingga aktivitas mandiri sehari-hari (*activity daily living*) menjadi terganggu, aktivitas tersebut berupa: *personal care* (mandi, berpakaian, dll), menoleh, bekerja, duduk lama di depan komputer, tidur, kehidupan sosial, berpergian, yang

disebabkan oleh adanya *imbalance muscle, taut band* dan *trigger point* pada otot levator scapulae.

c. INIT

Sebuah metode terapi perkembangan dari *muscle energy technique*, yang target jaringannya tepat dalam hal merelease tonus otot dan selanjutnya dicapai peregangan. Kompresi iskemik merangsang *mechanoreceptors* dan membawa nyeri serta menyebabkan iskemia lokal diikuti oleh semburan darah tiba-tiba ke daerah otot yang ditekan pada saat pelepasan tekanan. INIT menerapkan teknik kompresi/tekan dan stretching/peregangan yang diyakini untuk mengembalikan sarkomer yang mengalami pemendekan saat otot kembali ke panjang normal istirahat setelah berkontraksi. Dengan *positional release*, jaringan yang terdapat *trigger point* diuntungkan dengan pengaturan ulang kembali struktur dari *muscle spindle* secara otomatis yang membantu untuk menentukan panjang dan tonus otot dalam jaringan. Pengaturan ulang ini nampaknya terjadi ketika *muscle spindle* dalam kondisi rileks dan nyaman dan sering kali menghasilkan pengurangan tonus otot yang berlebihan dan merelease spasme. Setelah itu kontraksi isometrik pada otot berguna untuk mengembalikan panjang otot dan mengurangi tonus otot yang tinggi.

d. Myofascial release

Merupakan teknik terapi yang khusus ditujukan pada otot yang mengalami spasme, tegang, atau memendek untuk memperoleh keadaan rileks dan peregangan jaringan otot dengan cara memanipulasi jaringan lunak dengan gerakan langsung dan terkontrol melalui peregangan fascia sehingga dapat mengurai perlengketan atau adhesi yang terjadi pada jaringan myofasial. *Release* pada *fascial restriction* membantu dalam mengurangi tingkat kecemasan, meningkatkan kualitas tidur, dan mengurangi depresi. Myofasial *release* terapi juga dapat mengendurkan pembatasan gerak pada segmen *cervical spine*, menyebabkan pengurangan nyeri pada daerah posterior leher dan punggung atas.

e. Terapi Ultrasound

US merupakan gelombang suara yang berjalan longitudinal dengan frekuensi >20.000 Hz. Gelombang tersebut memiliki frekuensi diatas kemampuan telinga manusia, sehingga gelombang tersebut tidak akan terdengar. terapi US sangat efektif untuk tujuan terapi dalam rehabilitasi muskuloskeletal, seperti pemendekan otot dan spasme.

### Definisi Operasional

#### Prosedur Pelaksanaan Intervensi INIT

Sebagai fokus utama dari pendekatan INIT adalah untuk menonaktifkan MTrPs yang terdapat pada otot tertentu, praktisi pertama kali mengidentifikasi MTrPs yang terdapat dalam otot levator scapulae. Subyek berbaring terlentang untuk mengurangi ketegangan di otot levator scapulae. Lengan mereka adalah diposisikan di sedikit abduksi bahu dengan siku ditekuk dan beristirahat tangan mereka di perut mereka. Menggunakan pincer grasp atau pincer palpation, praktisi memindahkan seluruh serabut dari otot levator scapulae dan membuat tanda jika dirasakan terdapat MTrPs.

Setelah MTrPs diidentifikasi barulah kemudian pemberian intervensi INIT dimulai. Dalam bukunya di tahun 2003, Leon Chaitow mengungkapkan bahwa teknik pertama yang diterapkan adalah kompresi iskemik. Terapis memanfaatkan lagi teknik pincer grasp, menempatkan ibu jari dan jari telunjuk pada tanda MTrPs yang telah dibuat sebelumnya. Secara lambat, tingkatkan tingkat tekanan yang diterapkan sampai jaringan penghalang resistensi diidentifikasi. Tekanan dipertahankan sampai rilis penghalang jaringan dirasakan. Disaat itu, tekanan tersebut diterapkan lagi sampai penghalang baru dirasakan. Proses ini diulangi sampai ketegangan/nyeri sudah tidak dapat lagi diidentifikasi atau 90 detik telah berlalu.

Kompresi iskemik diikuti oleh aplikasi dari SCS. Kompresi iskemik yang sedang diaplikasikan pada MTrPs dapat diidentifikasi sebagai penilaian tingkat nyeri subjek pada skala 1 sampai 10. Jika rasa sakit tidak mampu untuk diidentifikasi, maka tekanan ditingkatkan. Jika rasa sakit tidak direproduksi, tekanan dipertahankan selama

MTRPs memberikan kemudahan dalam identifikasi tingkat nyeri. Kemudahan didefinisikan sebagai titik di mana pengurangan nyeri minimal 70% diproduksi. Contoh posisi yang paling nyaman, pasien berbaring terlentang dengan menekuk kepala atau lateral fleksi ke arah sisi dimana praktisi melakukan treatment atau pasien dalam posisi tidur miring atau side lying dengan posisi otot yang akan ditreatmen berada di atas, lengan diposisikan fleksi ipsilateral, abduksi dan eksternalrotasi untuk mengurangi rasa sakit MTRPs yang ditemukan. Setelah posisi yang mudah dan nyaman diidentifikasi, tekanan diberikan selama 20-30 detik.

Terakhir, pasien atau subjek menerima metode MET yang langsung diarahkan pada otot levator scapulae yang terlibat. Setiap kontraksi isometrik diberikan dan ditahan selama 7-10 detik hitungankemudian diikuti oleh gerakan lateral fleksi kontralateral, fleksi, dan rotasi ipsilateral untuk menjaga dan mempertahankan peregangan jaringan lunak. Setiap peregangan ditahan selama 30 detik dandiulang tiga sampai lima kali pengulangan per sesi treatment.

Dosis pemberian intervensi INIT (Chaitow, 2006) adalah sebagai berikut:

Frekuensi : 3x/minggu

Intensitas : *Pain as tolerated*

Time : 130 detik (kompresi iskemik + SCS = 90 detik, MET (kontraksi isometrik + stretching) = 40 detik)

Repetisi : 3-5x pengulangan

### **Prosedur Pelaksanaan Intervensi Teknik MFR**

1. Persiapan alat  
Siapkan bed agar pasien rileks saat diberikan treatment.
2. Persiapan pasien  
Jelaskan kepada pasien mengenai tujuan pemberian intervensi. Bebaskan faktor penghambat seperti pakaian atau neck support. Pasien tidur terlentang dan dalam keadaan rileks. Tidak ada inflamasi pada area leher dan bahu yang akan diterapi.
3. Teknik Aplikasi

Posisi pasien tidur terlentang dan dalam keadaan rileks. Fisioterapis berada di sisi pasien yang akan di terapi. Fisioterapis merilis fascia dengan memberikan tekanan.

#### **4. Dosis Myofascial Release**

Menurut Johnson (2007), dosis *Myofascial Release Technique* adalah sebagai berikut :

Frekuensi : 3x/minggu

Intensitas : Pain free

Time : 10 detik

Repetisi : 3x pengulangan

### **Prosedur Penerapan Ultrasound**

1. Persiapan alat  
Siapkan alat, gel dan tissue. Atur jarak alat dengan tempat treatment pasien demi kenyamanan fisioterapis dan pasien.
2. Persiapan pasien  
Jelaskan kepada pasien mengenai tujuan pemberian US dan sensasi yang akan dirasakan. Pastikan area yang akan diberikan terapi US. Bebaskan faktor penghambat seperti pakaian atau *neck support*. Pasien diposisikan serileks mungkin yaitu dalam posisi duduk diatas kursi dengan punggung bagian bawah bersandar pada sandaran kursi, lengan diletakkan di penyangga atau pegangan kursi dan dibuat serileks mungkin agar tidak terjadi kontraksi otot.
3. Teknik Aplikasi  
Pastikan alat dalam kondisi on, tentukan dosis kemudian siapkan transduser yang diberi gel. Gerakan transduser secara longitudinal pada area yang ditangani, jangan biarkan transduser dalam keadaan statis karena dapat menimbulkan kerusakan dan luka bakar. Bila pada aplikasi terdengar bunyi berarti kurang medium penghantar gel.
4. Dosis Ultrasound  
Menurut Srbely and Dickey (2007), dosis Ultrasound untuk kasus trigger point yaitu sebagai berikut :  
Frekuensi : 1 MHz  
Intensitas : 1 W/cm<sup>2</sup>  
Time : 5 menit  
Tipe : Pulse  
Repetisi : 1 kali pengulangan/terapi

## Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini sampel yang diambil oleh peneliti merupakan pasien dengan disabilitas leher akibat *myofascial trigger point syndrome* otot levator scapula di RSUD Cengkareng, Jakarta Barat yang telah melewati proses pemeriksaan MTrPs otot levator scapula. Penelitian ini berlangsung selama 2 minggu pada tanggal 11 April - 25 April 2016.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* menggunakan protokol assesmen, dengan pertimbangan bahwa sampel yang diambil akan representatif jika sesuai dengan kriteria pengambilan sampel (inklusi, eksklusi, dan *drop out*) yang telah ditentukan. Besaran sampel dihitung dengan menggunakan rumus *pocock*. Sampel diperoleh melalui pemberian kuisisioner NDI yang dilanjutkan dengan pemeriksaan cepat. Lalu sampel diberikan penjelasan tentang tujuan serta maksud dari penelitian tersebut, kemudian sampel menandatangani lembar persetujuan sebagai bentuk *informed consent* untuk menjadi

subjek penelitian. Dalam penelitian ini jumlah keseluruhan sampel yaitu 20 orang yang dibagi kedalam 2 kelompok dengan teknik *randomize allocation*, kelompok perlakuan I sebanyak 10 orang sampel diberikan INIT dan US sedangkan 10 orang sampel lainnya masuk kedalam kelompok perlakuan II yang diberikan *myofascial release* dan US.

Sebelum di berikan perlakuan, peneliti akan melakukan pengukuran nyeri terlebih dahulu menggunakan VAS dan pengisian kuisisioner NDI. Selanjutnya sampel diberikan perlakuan atau intervensi sebanyak 6 kali dengan frekuensi 3x seminggu. Kemudian dilakukan pengukuran nyeri kembali dengan VAS dan pengisian kuisisioner NDI sebagai bahan evaluasi setelah pertemuan ke 3 dan di akhir perlakuan, hal ini dilakukan untuk menentukan tingkat keberhasilan dari perlakuan yang telah diberikan.

Adapun data yang diambil dari RSUD Cengkareng pada sampel dengan kasus MTrPs otot levator scapulae adalah sebagai berikut:

Tabel 1  
Distribusi Sampel Menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II	
	Jumlah	%	Jumlah	%
Laki-laki	4	40	3	30
Perempuan	6	60	7	70
<b>Total</b>	10	100	10	100

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa pada kelompok perlakuan I sampel laki-laki berjumlah 4 orang (40%) dan sampel perempuan berjumlah 6 orang (60%) dengan jumlah seluruhnya 10 orang (100%). Pada kelompok perlakuan II banyaknya sampel laki-laki berjumlah 3 orang (30%) dan sampel perempuan berjumlah 7 orang (70%) dengan jumlah seluruhnya 10 orang (100%).

Pada tabel 2, kelompok perlakuan I sampel terbanyak ialah sampel dengan kisaran usia 31-35, 46-50, dan 51-55 tahun dengan masing-masing berjumlah 2 orang atau sekitar 20%. Pada kelompok perlakuan II, sampel dengan rentang usia 26-30, 41-45, 46-50, dan 51-55 tahun menyumbang persentase terbanyak dengan masing-masing berjumlah 2 orang

(20%). Namun jika dilihat secara keseluruhan baik itu dari kelompok perlakuan I dan II, maka sampel terbanyak ada pada rentang usia 46-50 tahun dan 51-55 tahun dengan total jumlah masing-masing 4 orang.

Pada tabel 3, distribusi sampel berdasarkan jenis pekerjaan pada kelompok perlakuan I yang bekerja sebagai ibu rumah tangga (IRT) berjumlah 4 orang (40%), bekerja sebagai karyawan kantor berjumlah 3 orang (30%), bekerja sebagai wiraswasta berjumlah 2 orang (20%), dan mahasiswa berjumlah 1 orang (10%).

Tabel 2  
Distribusi Sampel Menurut Usia

Usia (tahun)	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II	
	Jumlah	%	Jumlah	%
21-25	1	10	0	0
26-30	0	0	2	20
31-35	2	20	0	0
36-40	1	10	1	10
41-45	1	10	2	20
46-50	2	20	2	20
51-55	2	20	2	20
56-60	1	10	1	10
<b>Total</b>	10	100	10	100

Tabel 3  
Distribusi Sampel Berdasarkan Pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II	
	Jumlah	%	Jumlah	%
IRT	4	40	5	50
Karyawan kantor	3	30	3	30
Wiraswasta	2	20	2	20
Mahasiswa	1	10	0	0
<b>Total</b>	10	100	10	100

Sedangkan pada kelompok perlakuan II yang bekerja sebagai IRT berjumlah 5 orang (50%), bekerja sebagai karyawan kantor berjumlah 3 orang (30%), dan yang bekerja sebagai wiraswasta berjumlah 2 orang (20%). Dari tampilan grafik 4.3, menunjukkan sampel terbanyak yang mengalami peningkatan disabilitas leher akibat MTrPs otot levator scapula berdasarkan pekerjaan, pada kelompok perlakuan I dan perlakuan II adalah yang bekerja sebagai ibu rumah tangga dengan rutinitas atau hobi menonton televisi disusul dengan sampel yang bekerja sebagai karyawan kantor yang rutinitasnya mengetik di depan komputer.

Pengukuran tingkat disabilitas leher yang diukur dengan NDI pada saat sebelum dilakukan tindakan intervensi menggunakan INIT dan US (kelompok perlakuan I) serta intervensi MFR dan US (kelompok perlakuan II), selanjutnya

pengukuran dilakukan setelah tindakan ke enam di pertemuan terakhir dan akan dilihat apakah terjadi penurunan persentase terhadap disabilitas leher sampel.

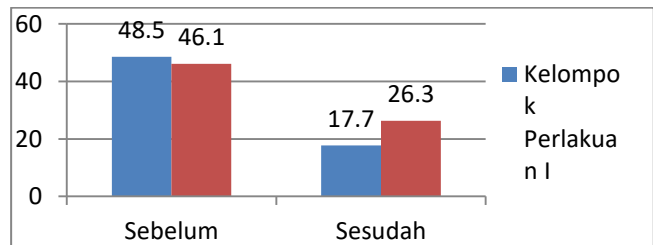
Berdasarkan data dari tabel 4, data yang diperoleh dari tingkat disabilitas leher akibat MTrPs otot levator scapula pada kelompok perlakuan I diketahui nilai *mean* sebelum perlakuan sebesar  $48,5 \pm 10,91$ . Dan nilai *mean* sesudah perlakuan sebesar  $17,7 \pm 5,90$ . Pada kelompok perlakuan II diketahui nilai *mean* sebelum dilakukan intervensi sebesar  $46,10 \pm 11,60$ . Sedangkan nilai *mean* pada hasil evaluasi setelah pemberian intervensi ke-enam menurun menjadi sebesar  $26,30 \pm 9,71$ .

Tabel 4  
Nilai pengukuran disabilitas leher pada kelompok perlakuan I & II

Sampel	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II	
	Awal/sebelum perlakuan (%)	Akhir/ sesudah perlakuan (%)	Awal/sebelum perlakuan (%)	Akhir/ sesudah perlakuan (%)
1	69	22	36	22
2	44	14	42	26
3	34	18	52	42
4	47	9	58	25
5	64	20	38	19
6	48	26	69	44
7	53	18	54	30
8	46	16	34	21
9	38	25	36	16
10	42	9	42	18
<b>Mean</b>	48.5	17.7	46.1	26.3
<b>± SD</b>	10.9163486	5.907622195	11.60890463	9.718824803

Walaupun data statistik menunjukkan adanya penurunan nilai disabilitas leher pada sampel-sampel di kelompok perlakuan I dan II, namun secara pengkategorian kondisi sampel berdasarkan nilai interpretasi dari alat ukur NDI itu sendiri menunjukkan masih cukup banyak sampel yang masih mengalami disabilitas dengan kategori berat atau parah dengan jumlah 7 orang sampel dari total 20 orang atau sekitar 35%, dengan rincian 2 orang (10%) pada kelompok perlakuan I dan 5 orang (25%) pada kelompok perlakuan II.

Dilihat dari grafik 1, nilai *mean* disabilitas leher pada kelompok perlakuan I mengalami penurunan dari 48,5 menjadi 17,7. Hal yang sama terjadi pada kelompok perlakuan II dari 46,1 turun menjadi 26,3. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan tingkat disabilitas leher pada kedua kelompok, namun penurunan nilai mean disabilitas pada kelompok perlakuan I terlihat lebih signifikan antara sebelum dengan sesudah dilakukan intervensi.



Grafik 1  
Perbandingan nilai mean disabilitas leher kelompok perlakuan I dan perlakuan II

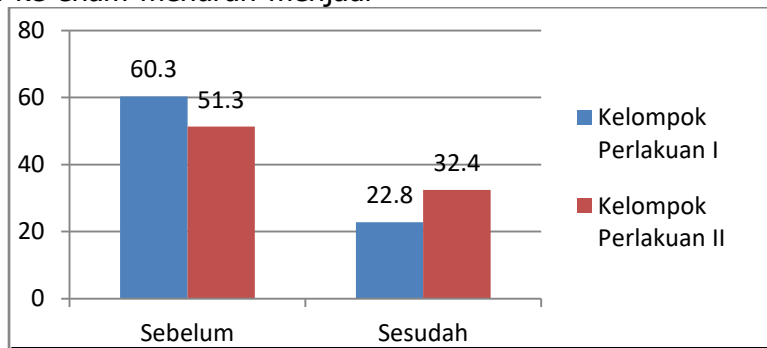
Pengukuran intensitas nyeri pada kasus MTrPs otot levator scapula ini diukur dengan VAS saat sebelum intervensi menggunakan terapi INIT dan US (kelompok perlakuan I) serta intervensi MFR dan US (kelompok perlakuan II), selanjutnya pengukuran dilakukan setelah tindakan ke enam di pertemuan terakhir. Sehingga diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 5  
 Nilai Pengukuran Nyeri pada Kelompok Perlakuan I dan II

Sampel	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II	
	Awal/sebelum perlakuan (mm)	Akhir/sesudah perlakuan (mm)	Awal/sebelum perlakuan (mm)	Akhir/sesudah perlakuan (mm)
1	83	51	49	23
2	57	16	37	19
3	37	20	50	33
4	56	14	51	42
5	55	10	63	30
6	74	38	45	31
7	69	23	79	52
8	55	29	45	35
9	47	19	40	32
10	70	8	54	27
<b>Mean</b>	60.3	22.8	51.3	32.4
<b>± SD</b>	13.65487296	13.30663995	12.15684535	9.359487165

Berdasarkan data dari tabel 5, data yang diperoleh dari intensitas nyeri leher kasus MTrPs pada kelompok perlakuan I diketahui nilai *mean* sebelum dilakukan intervensi sebesar 60,30±13,65. Sedangkan nilai *mean* setelah pemberian intervensi ke-enam menurun menjadi

22,80±13,30. Pada kelompok perlakuan II diketahui nilai *mean* sebelum dilakukan intervensi sebesar 51,30±12,15. Sedangkan nilai *mean* setelah pemberian intervensi keenam menurun menjadi 32,40±9,35.



Grafik 2

Perbandingan nilai mean intensitas nyeri kelompok perlakuan I dan perlakuan II

Dilihat dari grafik 2, nilai *mean* intensitas nyeri pada kelompok perlakuan I mengalami penurunan dari 60,3 menjadi 22,8. Hal yang sama terjadi pada kelompok perlakuan II dari 51,3 turun menjadi 32,4. Hal tersebut menunjukkan bahwa terjadi penurunan intensitas nyeri leher pada kedua kelompok, namun penurunan nilai mean intensitas nyeri pada kelompok perlakuan I terlihat lebih signifikan

antara sebelum dengan sesudah dilakukan intervensi.

Untuk mengetahui apakah sampel terdistribusi normal atau tidak normal, maka peneliti melakukan uji normalitas pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan menggunakan uji *saphiro wilk test*, dimana distribusi sampel dapat di katakan normal apabila nilai  $p > \alpha$  (0,05) dan sampel di katakan

tidak terdistribusi secara normal apabila nilai  $p < \alpha$  (0,05).

Tabel 6  
Hasil Uji Normalitas NDI

<i>Saphiro Wilk Test</i>	Sebelum	Sesudah	Ket.
Perlakuan I	0,414	0,602	Normal
Perlakuan II	0,179	0,078	

Tabel 7  
Hasil Uji Normalitas VAS

<i>Saphiro Wilk Test</i>	Sebelum	Sesudah	Ket.
Perlakuan I	0,844	0,254	Normal
Perlakuan II	0,161	0,619	

Berdasarkan tabel 6 dan 7, sampel dikatakan terdistribusi normal karena semua hasil uji normalitas mendapatkan hasil  $p\text{-value} > 0,05$ . Dari hasil yang didapat melalui uji homogenitas dan normalitas maka uji statistik hipotesis I dan II menggunakan *paired sample t-test*, dan uji hipotesis III menggunakan *T-test independent*.

Untuk mengetahui apakah kedua sampel yang dianalisis memiliki varian yang sama (homogen) atau berbeda (tidak homogen), maka peneliti melakukan uji homogenitas pada kelompok perlakuan I dan perlakuan II dengan menggunakan uji *Levene's test*, dimana varian data dapat di katakan homogen apabila nilai  $p > \alpha$  (0,05) dan varian data di katakan tidak homogen apabila nilai  $p < \alpha$  (0,05).

Tabel 8  
Hasil Uji Homogenitas NDI

Variabel	<i>Levene's Test</i> <i>p value</i>	Keterangan
Sebelum I	0,564	Homogen
Sebelum II		

Tabel 9  
Hasil Uji Homogenitas VAS

Variabel	<i>Levene's Test</i> <i>p value</i>	Keterangan
Sebelum I	0,476	Homogen
Sebelum II		

Berdasarkan tabel 8 hasil perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan uji *levene's*

*test* dari data nilai penurunan tingkat disabilitas leher kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II diperoleh  $p\text{ value}$  0,564 dimana  $p > \alpha$  (0.05), dan pada tabel 9 hasil perhitungan uji homogenitas dengan menggunakan uji *levene's test* dari data nilai penurunan intensitas nyeri kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II diperoleh  $p\text{ value}$  0,476 dimana  $p > \alpha$  (0.05), maka dapat disimpulkan bahwa varian pada kedua kelompok adalah sama atau homogen.

Uji hipotesis 1 yaitu menguji signifikansi dua sampel yang saling berhubungan (related) pada kelompok perlakuan I. Karena data kelompok perlakuan I berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan *paired sample t-test*. Berdasarkan hasil perhitungan uji *paired sample t-test* yang diambil dari nilai sebelum dan sesudah VAS dan NDI pada kelompok perlakuan I menghasilkan nilai  $p\text{-value} = 0,001 < \alpha$  (0,05). Hal inimenunjukkan berarti  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa intervensi kombinasi *INIT* dan *US* berpengaruh terhadap penurunan intensitas nyeri dan disabilitas leher pada kasus MTrPs otot levator scapula antara sebelum dan sesudah intervensi.

Uji hipotesis 2 yaitu menguji signifikansi dua sampel yang saling berhubungan (related) pada kelompok perlakuan II. Karena data kelompok perlakuan II berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan *paired sample t-test*. Berdasarkan hasil perhitungan uji *paired sample t-test* yang diambil dari nilai sebelum dan sesudah VAS dan NDI pada kelompok perlakuan II menghasilkan nilai  $p\text{-value} = 0,001 < \alpha$  (0,05). Hal inimenunjukkan berarti  $H_0$  ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa intervensi kombinasi *myofascial release* dan *ultrasound* berpengaruh terhadap penurunan intensitas nyeri dan disabilitas leher pada kasus MTrPs otot levator scapula antara sebelum dan sesudah intervensi.

Uji hipotesis 3 yaitu menguji signifikan komparatif dua sample yang tidak berpasangan (independent) atau mencari beda efek pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II. Karena data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan *Independent sample t-test*. Dengan ketentuan hasil pengujian hipotesis yaitu  $H_0$  diterima jika nilai  $p > \alpha$  (0,05) dan  $H_0$  ditolak jika nilai  $p < \alpha$  (0,05).



Berdasarkan hasil perhitungan uji *t-test independent* menunjukkan bahwa  $p\text{-value} = 0,002 < \alpha (0,05)$  untuk nilai VAS dan  $p\text{-value} = 0,028 < \alpha (0,05)$  untuk nilai NDI. Hal ini menunjukkan berarti  $H_0$  ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan efek antara intervensi kombinasi INIT dan *ultrasound* dengan intervensi kombinasi MFR dan *ultrasound* terhadap nyeri dan disabilitas leher pada kasus *myofascial trigger point syndrome* otot levator scapulae.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan uraian dari hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Ada efek intervensi kombinasi INIT dan US terhadap nyeri dan disabilitas leher pada kasus *myofascial trigger point syndrome* otot levator scapulae. (2) Ada efek intervensi kombinasi *myofascial releasedan* US terhadap nyeri dan disabilitas leher pada kasus *myofascial trigger point syndrome* otot levator scapulae. (3) Ada perbedaan efek antara intervensi kombinasi INIT dan US dengan intervensi kombinasi *myofascial release* dan US terhadap nyeri dan disabilitas leher pada kasus *myofascial trigger point syndrome* otot levator scapulae.

### **Daftar Pustaka**

- Alvarez, D.J. and Rockwell, P.G. (2002). Trigger Point: Diagnosis and Management, American Family Physician 2002, 65(4): 653-660
- Barnes, John F. (2014). Myofascial Release Approach, The Importance of Myofascial Release, Malvern, PA
- Berg, K. (2011). Prescriptive Stretching – Eliminate Pain and Prevent Injury. USA: Human Kinetics, pp: 36-38
- Chaitow, L. (2003). Modern Neuromuscular Techniques, Second Edition, Churchill Livingstone, Elsevier Science Limited, Printed in China.
- Chaitow, Leon et al., (2008). Clinical Application of Neuromuscular Techniques Volume 1 - The Upper Body, Second Edition, London: Churchill Livingstone, Elsevier.
- Coetzee, H.L., et al., (2003). Human Histology, Pretoria: Van Schaik Publisher, pp 131, 132, 172, 173
- Covell, C. (2009). A Therapist's Guide to Understanding John F. Barnes' Myofascial Release: Simple Answers to Frequently Asked Questions, Second Edition. Coldwater, Michigan: Graphics 3, Inc.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2004). Survei Terpadu Mendukung Indonesia Sehat 2010, Jakarta: Litbangkes Depkes R.I.
- Dommerholt J, Bron C, Franssen J, (2006). Myofascial Trigger Points: An Evidence Informed Review, Journal of Manual and Manipulative Therapy.
- Duncan, Ruth. (2014). Myofascial Release, Hands-On Guides for Therapists, United States of America: Human Kinetics
- Eric, K. Grant and Art Riggs, (2008). Myofascial Release, Modalities for Massage and Bodywork, pp: 149-166
- Fernandez & Campo, M.S. (2003). The Effectiveness of INIT in Myofascial Trigger Point treatment. Teaching and Research Unit of Physiotherapy. Journal of Bodywork and Movement Therapies, pp: 27-34.
- Finando, D. and Finando, S. (2005). Trigger Point Therapy for Myofascial Pain, The Practice of Informed Touch, Vermont: Healing Arts Press, pp 62-66
- Gatterman, M.I., (2005). Foundation of chiropractic subluxation, 2<sup>nd</sup> Edition, Missouri: Mosby Inc.

- Gerwin, R.D, Dommerholt, J.D, Shah. (2004). An Expansion of Simons 'Integrated Hypothesis of Trigger Point Formation, Current Pain and Headache Report.
- Glynn, Paul, (2010). The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain, USA: Newton-Wellesley Hospital, Newton, MA
- Huguenin, L.K., (2004). Myofascial Trigger Point: The Current Evidence: Physical Therapy in Sports 5, pp 2-12
- JF, Barnes. (2008). Myofascial Release: the search for excellence, 10<sup>th</sup> edition.
- Junqueira L. C. Carneiro J. (2005). Basic Histology 11<sup>th</sup> edition, USA: McGraw Hills Company: Appleton and Lange, pp 191-206
- Kapandji, A.I. (2008). The Physiology of Joints of the Spinal Column, Pelvic Girdle and Head, Volume 3, 6<sup>th</sup> edition, Churchill Livingstone, pp 190-220
- Kumar, S. (2008). Biomechanics in Ergonomics, 2<sup>nd</sup> edition, Philadelphia: Taylor and Francis Group, p 213
- Leonie, Bosch. (2014). The Effectiveness of Chiropractic Adjustment with Ischemic Compression or Ultrasound on Active Trigger Points Levator Scapulae in Physically Active People, Johannesburg.
- Levangie, P.K. and Norkin, C.C., (2005). Joint Structure and Function-A Comprehensive Analysis, 4<sup>th</sup> edition, Philadelphia: FA Davies Company
- Manheim, Carol J. (2001). The Myofascial Release Manual, third edition, Plantation Plaza Therapy Center, Charleston: Slack Incorporated
- Marieb, E.N. (2012). Essentials of Human Anatomy and Physiology, 10<sup>th</sup> edition, San Fransisco: Benjamin Cummings
- Martini, F.H. (2004). Fundamentals of Anatomy and Physiology, 6<sup>th</sup> edition, San Fransisco: Benjamin Cummings
- McKenzie, Robin. (2006). Treat Your Own Back. 8th Edition, Orthopedic Physical Therapy Product.
- Mense, S. and Simons, D.G., (2001). Muscle Pain: Understanding Its Diagnosis, Nature and Treatment, Baltimore: Lippencott Williams and Wilkins
- Mick, P. Couper, et al., (2006). Evaluating the Effectiveness of Visual Analog Scales, North Carolina: SAGE Publications
- Moseley, G.L., Zalucki, N.M., and Wiech, K. 2008. Tactile discrimination, but not tactile stimulation alone, reduces chronic limb pain. Pain 137(3): 600-608.
- Muscolino, J.E. (2009). The Muscle and Bone Palpation Manual, Missouri: Mosby Elsevier
- Nagrале, Amit V. et al., (2010). The efficacy of an integrated neuromuscular inhibition technique on upper trapezius trigger points in subjects with non-specific neck pain: a randomized controlled trial, India: WS Maney and Son Ltd
- O'Neill, John. (2008). Musculoskeletal Ultrasound : Anatomy and Technique. New York : Springer Science+Business Media LLC.
- Raj, P.P. and Paradise, L.A. (2004). Myofascial Pain Syndrome and Its Treatment in Low Back Pain, pp: 167-174
- Sahrmann, Shirley. (2002). Diagnosis and Treatment of Movement Impairment Syndromes, USA: Morby, Elsevier

- Schleip, R., Findley, T.W., Chaitow, L., and Huijing, P. (Eds.). (2012). *Fascia: The Tensional Network of the Human Body*. Philadelphia, PA: Churchill Livingstone.
- Shah, Salvi. et al, (2012). *Myofascial Release as an Effective Massage Therapy Technique*. Gujarat: SPB Physiotherapy College, Ugat-Bhesan Road, Surat
- Snell, R.S. (2004). *Clinical Anatomy, 7<sup>th</sup> edition*, Baltimore: Lippencott Williams and Wilkins
- Srbely, J. Z. and J. P. Dickey (2007). "Randomized controlled study of the antinociceptive effect of ultrasound on trigger point sensitivity: novel applications in myofascial therapy?" *Clin Rehabil* 21(5): 411-417.
- Stanborough, Michael. (2004). *The upper extremities. Direct release myofascial technique: an illustrated guide for practitioners*. UK: Churchill Livingstone : 172-175.
- Travell, J.G. and Simons, D.G. (1999). *Myofascial Pain and Dysfunction, The Trigger Point Manual Volume 1, 2<sup>nd</sup> edition*, Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins
- Veni, Fatmawati. (2013). *Penurunan Nyeri Dan Disabilitas Dengan Integrated Neuromuscular Inhibition Techniques (INIT) Dan Massage Effleurage Pada Myofascial Trigger Point Syndrome Otot Trapesius Bagian Atas*, *Sport and Fitness Journal* Volume 1, pp: 60-71
- Vernon, H. (2008). *The Neck Disability Index: State of the Art, 1991-2008*, *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 31(7): 491-502
- Watson, T. (2008). *Electrotherapy - Evidence Based Practice 12<sup>th</sup> edition*, Philadelphia: Elsevier: Churchill Livingstone
- Watson, T. (2015). *Therapeutic Ultrasound*, Philadelphia: Elsevier: Churchill Livingstone, pp: 1-18
- World Health Organization (2001). *The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Geneva: WHO
- Young, Martin. (2010). *Ultrasound - Essential Physics for Manual Medicine*.