

**EFEK PENAMBAHAN *CONTRAC RELAX AND STRETCHING* (CRS)
POSISI TANGAN DIBELAKANG LEHER DAN PUNGGUNG LEBIH
BAIK DARI EFEK PENAMBAHAN MASASE PADA INTERVENSI
ULTRA SOUND (US) DAN TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE
STIMULATION (TENS) TERHADAP NYERI PADA PENDERITA
*FROZEN SHOULDER***

I Made Niko Winaya, M.FIS
Program Studi Fisioterapi, Universitas Udayana, Denpasar-Bali.
niko_winaya@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengurangan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder* dengan membandingkan pemberian intervensi US-TENS dikombinasikan CRS dalam posisi tangan di belakang leher dan di belakang punggung dengan pemberian intervensi US-TENS sangat dikombinasikan massage. Peneliti melakukan penelitian ini di klinik fisioterapi swasta di Bali pada bulan September 2011 sampai Maret 2012. Sampel berjumlah 22 orang yang diambil secara acak. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan *randomized pre-test and post-test design*.

Kelompok intervensi I efek terapi yang dihasilkan adalah mobilisasi dan pemblokkan aktivasi sistem simpatis yang berlebihan sehingga memutuskan *vicious circle of reflex* sehingga dapat memobilisasi bahu dan meningkatkan nutrisi pada jaringan di sekitar bahu yang pada akhirnya dapat mengurangi nyeri bahu. Kelompok II adalah terapi yang dihasilkan adalah perbaikan sirkulasi darah yang menyebabkan pengurangan nyeri dan relaksasi otot yang diikuti berkurangnya spasme, selain itu kadar air dalam matriks juga meningkat sehingga viskositas menurun yang menyebabkan peregangan optimal.

Pengolahan data dan analisa data diolah secara manual dan dengan bantuan *Statistical Program for Social Sciene* (SPSS) dengan uji t-related dan uji t-independent dengan alat ukur yang digunakan adalah *Verbal Rating Scale* (VRS). Pada intervensi I dan II ditemukan penurunan nyeri bahu yang sangat bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi dengan hasil $P = 0,00$ ($P > 0,05$). Dan pada perbedaan penurunan nyeri antara kedua kelompok tidak terdapat perbedaan yang bermakna dimana kelompok I didapat hasil 84,77% sedangkan kelompok II didapat hasil 60,48%.

Kata kunci : *Contrax relax and stretching*, US, TENS, *massage*, *Frozen Shoulder*.

ADDITIONAL EFFECT OF CONTRAC-RELAX AND STRETCHING (CSR) WITH HAND POSITION BEHIND THE NECK AND HANDS BEHIND THE BACK BETTER THAN AN EFFECTS OF MASSAGE ADDITIONAL ON ULTRA SOUND (US) AND TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE-STIMULATION (TENS) INTERVENTION IN REDUCTION OF PAIN AMONG FROZEN SHOULDER PATIENTS

ABSTRACT

This research aim to know the influence of reduction of pain in bone at patient of Frozen Shoulder by comparing gift intervence the US-TENS combined by CRS in hand position rear neck and rear back with the gift intervence the US-TENS very combined by massage. Researcher conduct this research in clinic of physiotherapy private in Bali between September 2011 until March 2012. Sampel amount to 22 one who is taken at random. This research have the character of the eksperimental with the device of randomized pre-test and post-test design.

Group intervence the I of therapy effect yielded is mobilization and pemblokian of abundant system simpatis activation so that decide the vicious circle of reflex so that shoulder mobilization can and improve the nutrisi at network of around shoulder which in the end can lessen the pain in bone shoulder. Group II of therapy yielded is repair of sirkulasi blood causing reduction of pain in bone and relaksasi muscle followed to decrease spasme, others rate irrigate in matrix also mount so that downhill viskositas causing optimal stretching.

Data processing and analyse the data processed in manual and constructively Statistical Program the for Social Sciene (SPSS) with the test t-related and test the t-independent by means of measure used by Verbal Rating Scale (VRS). At intervention of I and II found [by] a pain in bone degradation very having a meaning of shoulder among before and hereafter intervence with the result $P = 0,00$ ($P > 0,05$). And at difference of degradation of pain in bone of among second of group do not there are difference having a meaning of where group I got by result 84,77% while group II got by result 60,48%.

Keywords : *Contrax relax and stretching, US, TENS, massage, Frozen Shoulder.*

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa dampak perubahan yang sangat besar terhadap kehidupan masyarakat di suatu negara, seperti di Indonesia. Sebagai negara yang sedang berkembang maka perubahan yang terjadi memberikan pengaruh pada semua aspek kehidupan. Salah satu perubahan yang mulai terasa adalah beraneka ragamnya aktifitas yang dilakukan masyarakat. Masyarakat dalam melakukan aktifitasnya tidak pernah

terlepas dari proses gerak, sebab tidak ada kehidupan tanpa adanya gerakan. Gerak merupakan elemen *essential* bagi kesehatan individu yang dipengaruhi oleh faktor – faktor internal maupun eksternal. Gerak yang ada pada tubuh manusia merupakan kontinum dari tingkat mikro sampai tingkatan makro yaitu mulai dari tingkatan molekuler, sel, jaringan, organ, sistem dan individu.

Dalam praktek Fisioterapi sering dijumpai pasien yang mengeluh nyeri dan tidak dapat melakukan gerakan seperti

menggaruk punggung, mengambil dompet dari saku celana bagian belakang, tidak bisa menyisir rambut dan lain sebagainya. Adanya keterbatasan gerakan tersebut bukan hanya pada saat melakukan gerakan aktif tetapi bila dilakukan pemeriksaan pasif ditemukan hal yang sama. Karena penyebab yang beragam, maka cirinyapun beragam. Salah satu penyebabnya adalah *frozen shoulder*.

Frozen shoulder adalah suatu *syndrome* atau kondisi dengan serangan nyeri dan keterbatasan gerak aktif dan pasif dengan penyebab yang tidak pasti/*idiopatik* yang sering dialami oleh orang berusia 40-60 tahun dan memiliki riwayat trauma, sering kali ringan. *Frozen shoulder* merupakan salah satu penyebab umum dari nyeri kronik dan *disability* pada bahu, namun masih banyak yang kurang mengerti tentang gangguan gerak dari bahu. Penyebab *frozen shoulder* tidak diketahui, diduga penyakit ini merupakan respon *auto immobilization* terhadap hasil – hasil rusaknya jaringan lokal. Meskipun penyebab utama *idiopatik*, banyak yang menjadi predisposisi *frozen shoulder* yaitu usia (40-60 tahun), trauma berulang (*repetitive injury*), diabetes mellitus, kelumpuhan, pasca operasi payudara atau dada dan infark miokardia, dari dalam sendi *glenohumeral* (*tendonitis bicipitalis*, *infalamasi rotator cuff*, *fracture*) atau kelainan ekstra articular (*cervical spondylisis*, *angina pectoris*). Terdapat hampir 2% penderita *frozen shoulder* yang terdiri dari orang dewasa usia antara 40-65 tahun dan ditemukan 60% (<http://www.frozenshoulder.com> ltd diakses tanggal 12 mei 2011), terjadi pada wanita serta prevalensi lebih banyak pada pasien dengan penyakit jantung. *Frozen shoulder* juga ditemukan dalam 10-20% penderita diabetes mellitus dan peningkatan perbandingan penderita *frozen shoulder* ditemukan pada pasien wanita yang diketahui memiliki riwayat diabetes mellitus

(J. Keith Simpson BA (HONS), DC, PhD and Richard Budge MBChD FRANZCR. B. Treatment Of Frozen Shoulder Using Destension Arthrography (hydrodilatation) :a case series: 2006).

Banyak intervensi fisioterapi yang dapat digunakan untuk menangani *problematic* yang timbul pada *shoulder* akibat *frozen shoulder*, yaitu dengan pemberian US, TENS, MWD, IRR, manual traksi, terapi latihan dengan metode *Contrax Relax and Stretching*, PNF dan lain – lain.

Uraian – uraian diatas, melatarbelakangi penulis untuk mencoba memberikan intervensi pada 2 kelompok, pada kelompok pertama diberikan intervensi US dan TENS dengan penambahan *contrax relax and stretching* pada posisi tangan dibelakang leher dan posisi tangan dibelakang punggung, pada kelompok kedua diberikan intervensi US dan TENS dengan penambahan masase untuk mengetahui apakah ada beda penambahan intervensi tersebut terhadap penurunan nyeri pada penderita *frozen shoulder*.

US secara umum diberikan untuk mengurangi nyeri, melancarkan peredaran darah dan meningkatkan elastisitas jaringan ikat, yang diantaranya adalah kapsul sendi, sedangkan TENS berguna untuk mengurangi nyeri dengan cara merangsang pelepasan *endorphin* dan *serotonin* serta menghambat pengaruh *substansi P*. *Contrax Relax and Stretching* bertujuan untuk meregang otot yang spasme atau memendek untuk memperoleh pelepasan jaringan dan peregangan jaringan otot, melalui kontraksi maksimal kemudian disusul rileksasi dan diikuti peregangan otot agonis, yang akan mengaktivasi golgi tendon organ, dimana terjadi pelepasan perlengketan fasia intermiofibril dan *pumping action* pada sisa cairan limfe dan venosus, sehingga *venosus return* dan *limph drainage* meningkat yang

kemudian akan meningkatkan vaskularisasi jaringan sehingga elastisitas jaringan meningkat dan nyeri dapat berkurang. Masase bertujuan untuk meregang jaringan otot dikarenakan adanya efek *muscle relaxan*.

Masase adalah suatu mode ilmu untuk mengobati penyakit tertentu dengan manipulasi yang sistematis. Pada umumnya yang berarti kelompok prosedur yang biasanya dikerjakan dengan tangan, seperti *friction* (gerusan) *kneading* (pijatan), manipulasi, *rolling* dan *percussion* (cambukan) untuk jaringan lunak bagian luar dari tubuh, untuk pengobatan, mengurangi nyeri atau untuk kebersihan (Sugiri, A. 2010). Teknik masase ini diberikan selama 15 menit di setiap pengobatan sebanyak 5 kali setiap 2-3 hari sekali.



Aplikasi Masase.

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Ultra Sound (US) adalah Suara merupakan getaran mekanik di dalam sebuah medium yang mudah berubah bentuk (elastis) dengan frekuensi antara 20 dan 20.000 Hertz. Gelombang suara adalah gelombang longitudinal yang dalam frekuensi tersebut dapat diregistrasi oleh telinga manusia. Untuk mengurangi nyeri 1-2w/cm² kontinyu (serabut saraf) selama 3-5 menit, 0.5-1 w/cm² kontinyu (akar saraf dan ganglia) selama 3-4 menit atau pulsed selama 6-8 menit. diberikan selama 15 menit

di setiap pengobatan sebanyak 5 kali setiap 2-3 hari sekali (Pusdiknakes 2010).



Gambar Ultra Sound (US)



Gambar aplikasi US.

Sumber: Dokumentasi Pribadi

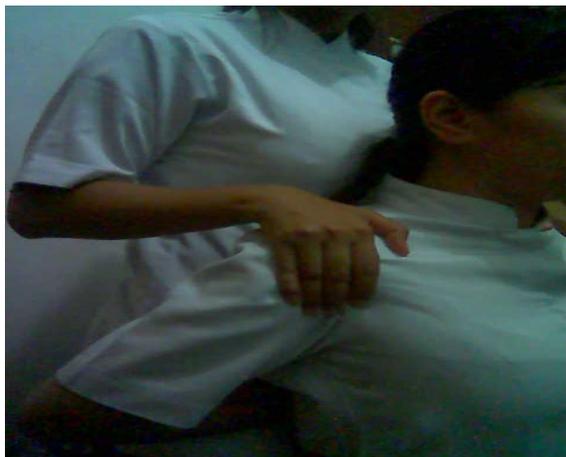
Terapi Latihan adalah suatu proses atau dinyatakan dengan kata lain, periode waktu yang berlangsung selama beberapa tahun, sampai mencapai standar yang berpenampilan tinggi. Latihan yang sistimatis adalah dilakukan secara teratur, latihan tersebut berlangsung beberapa kali dalam satu minggu. Selanjutnya latihan tersebut dilaksanakan berdasarkan suatu sistem yang mengikuti prinsip prinsip latihan yang bersifat dasar (Siff dan Verkhoshansky, 1996). Teknik terapi latihan ini diberikan selama 15 menit di setiap pengobatan sebanyak 5 kali setiap 2-3 hari sekali selama 2 minggu. Teknik terapi latihan yang digunakan dalam hal

menurunkan rasa nyeri penderita *Frozen Shoulder*. Latihan ini akan meregangkan bahu. Tahan posisi ini selama 10 detik. Ulangi setidaknya 10 kali.



Prosedur CRS posisi tangan dibelakang leher

Sumber : Dokumentasi pribadi



Prosedur CRS posisi tangan dibelakang punggung

Sumber : Dokumentasi pribadi

Efek TENS terhadap pengurangan nyeri juga dapat mengurangi spasme dan meningkatkan sirkulasi, sehingga memutuskan lingkaran “*viscous circle of reflex*” yang pada akhirnya dapat meningkatkan LGS ([Pusdiknakes 2010](#)). Penentuan dosis pada treatment kondisi *Frozen shoulder* menggunakan TENS konvensional dengan pulsa pendek sekitar 50 μ s pada : Frekuensi 30-100Hz, dengan frekuensi tinggi dan intensitas rendah,

Intensitas dinaikkan tanpa ada rasa nyeri dengan burst 4, Waktu : \pm 15 menit, Metoda : Kontra planar (*though on though*).



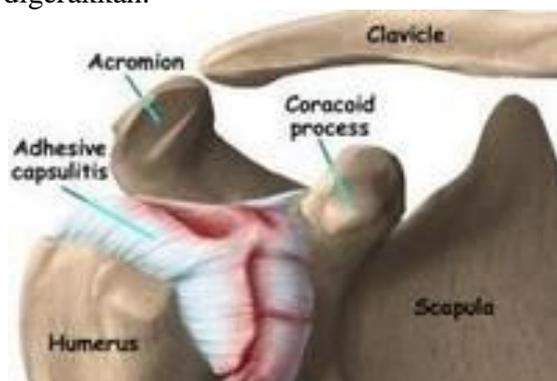
Gambar TENS



Aplikasi TENS

Penyebab

Frozen shoulder merupakan penyakit idiopatik yang sering dialami oleh orang berusia 40-60 tahun dan memiliki riwayat trauma sering kali ringan. Penyebab *frozen shoulder* tidak diketahui, diduga penyakit ini merupakan respon *auto immobilization* terhadap hasil – hasil rusaknya jaringan lokal (Apley, A. Graham, 2008: Buku Ajar Orthopedi Fraktur Sistem Apley, 7th ed, Widya Medika, hal.11.). Rusaknya jaringan lokal tersebut berupa inflamasi pada membran sinovial dan kapsul sendi glenohumeral yang membuat formasi *adhesiv* (Thomson, Ann M., Tidy's physiotherapy, 12th ed, Butterworth-Heinemann, 2007. hal.71), sehingga menimbulkan nyeri dan kemudian disusul dengan reflek spasme yang menyebabkan immobilisasi. Hal ini mengakibatkan terjadinya kontraktur dan penebalan pada kapsul anterior, perlekatan pada kapsul inferior dan tegang pada kapsul posterior, dan selanjutnya kapsul sendi *glenohumeral* menjadi mengkerut, sehingga ditemukan adanya keterbatasan dan nyeri saat digerakkan.



Gambar 2.1 Frozen Shoulder.

Sumber :

<http://www.orthoinfo.aaos.org/frozeshoulder-main.cfm>

diakses tanggal 21 Januari 2007

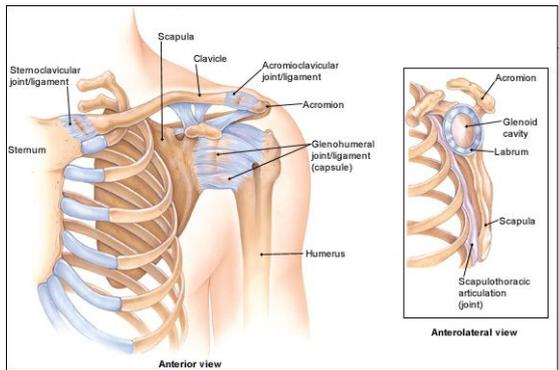
Meskipun penyebab utamanya idiopatik, banyak yang menjadi predisposisi *frozen shoulder*, selain dugaan adanya respon auto immobilisasi seperti yang dijelaskan di atas ada juga faktor predisposisi lainnya yaitu usia, trauma berulang (*repetitive injury*), diabetes mellitus, kelumpuhan, pasca operasi payudara atau dada dan infark miokardia, dari dalam sendi *glenohumeral* (*tendonitis bicipitalis, infalamasi rotator cuff, fracture*) atau kelainan ekstra articular (*cervical spondylitis, angina pectoris*).

Untuk lebih mendalami pemahaman mengenai patologi penyebab terjadinya *frozen shoulder*, aspek yang sangat penting diperhatikan adalah struktur dari bahu kompleks itu sendiri yang mencakup anatomi terapan dan biomekanik.

Anatomi Terapan Bahu Kompleks

Sendi bahu merupakan sendi sinovial dengan tipe *ball and socket*, gerakannya paling luas namun susunan osteologisnya labil. Sendi bahu disusun oleh tiga tulang yaitu scapula, clavicle, dan humerus. Sendi bahu juga merupakan struktur sendi yang kompleks karena dalam melakukan gerakan bahu melibatkan 7 persendian, yaitu : *glenohumeral joint, suprahumeral joint, acromioclavicular joint, sternoclavicular joint, scapulothoracic joint, intervertebral joints (cervicothoracic)* dan *costovertebral-transversal joint*.

Kompleksitas sendi bahu tersebut menyebabkan adanya *scapulohumeral rhythm* yaitu pada selama gerakan *abduksi – elevasi* juga *fleksi shoulder* terjadi gerakan *osteokinematik* yang proporsional antara *humerus* dan *scapula*.



Desain Penelitian

Rancangan penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan *randomized pre test and post test group design*, di mana pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak atau random begitu pula pembagian sampel menjadi dua kelompok juga dilakukan secara acak atau random (Pocock, 2008; Bakta, 1997).

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara pemeriksaan secara lengkap dan sistematis pada setiap pasien yang mengalami keluhan nyeri bahu dan keterbatasan gerak dengan terlebih dahulu melakukan anamnesa kepada pasien kemudian dilanjutkan dengan melakukan pemeriksaan yaitu *quick test*, PFGD aktif, pasif dan isometrik serta pemeriksaan khusus sehingga diperoleh sampel pasien yang berindikasi positif mengalami gangguan adanya nyeri dan keterbatasan gerak akibat *frozen shoulder*.

Prosedur Assesmen Fisioterapi Untuk Pemilihan Sampel Penelitian

No	Tahap Assesmen	Fokus Assesmen	Temuan
1	Anamnesis	Umur, keluhan, sifat nyeri, lokasi dan distribusi, profokasi nyeri dan gangguan keterbatasan gerak.	Nyeri, <i>deep pain</i> , distribusi sampai dengan lengan atas, mobilitas sendi bahu terbatas.

No	Tahap Assesmen	Fokus Assesmen	Temuan
2	Inspeksi	Postur atau sikap tubuh dan kesimetrisan bahu.	Aktivitas lengan dengan asimetris bahu.
3	<i>Quick test</i> dan gerak aktif	- Secara aktif melakukan gerakan abduksi-elevasi - 3 diminsi ekstensi cervical.	Reserve scapulohumeral rhytm
4	Gerak pasif	Gerak pasif shoulder girdle, Nyeri, LGS dan end feel.	LGS terbats dengan pola kapsuler dengan disertai nyeri pada bahu sampai kelengan atas dan firm end feel.
5	Tes khusus	<i>Joint Play Movement</i>	Pada Scapulohumeral rhytm dideapatkan nyeri dan keterbatasan gerak abduksi, rotasi internal dan rotasi eksternal.

Setelah dilakukan assessment kemudian dibuat kriteria-kriteria dalam penelitian ini. Kriteria-kriteria yang ditetapkan berupa kriteria penerimaan, penolakan dan pengguguran.

1. Kriteria *Inklusif* (kriteria penerimaan)

Kriteria penerimaan dalam pengambilan sampel ini adalah

- Subjek berjenis kelamin pria maupun wanita usia 40-70 tahun yang mengalami nyeri bahu akibat *frozen shoulder* yang telah dipilih berdasarkan prosedur assesmen.
- Subjek bersedia bekerja sama dan mengikuti program penelitian.

- c. Subjek yang memenuhi kriteria (a) dan mengalami *frozen shoulder* selama 1 bulan sampai 1 tahun.
- 2. Kriteria *Eksklusif* (kriteria penolakan)
 - Kriteria penolakan dalam pengambilan sampel adalah
 - a. Subjek yang tidak memenuhi kriteria hasil pemeriksaan.
 - b. Subjek dengan fraktur pada humerus, klavikula, skapula, dan servikal.
 - c. Subjek dengan osteoporosis berat.
 - d. Subjek dengan tumor ganas pada bahu atau servikal.
- 3. Kriteria Pengguguran
 - Kriteria gugur/pasien gagal mengikuti sebagai sampel adalah
 - a. Subjek yang tidak sampai menjalani terapi sebanyak empat kali berturut-turut.
 - b. Subjek yang selama sesi terapi mendapat tindakan lain atau intervensi modalitas fisioterapi lain yang tidak sesuai dengan prosedur penelitian.
 - c. Subjek yang selama sesi terapi minum obat analgesik dan anti inflamasi.

Pada penelitian ini subyek penelitian berjumlah 20 orang yang terbagi dalam 2 kelompok. Kelompok pertama berjumlah 10 orang yang diberikan pemberian intervensi penambahan teknik CRS pada posisi tangan dibelakang leher dan punggung pada intervensi US dan TENS. sedangkan kelompok kedua juga berjumlah 10 orang yang diberikan intervensi Masase dan US serta TENS. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbedaan efek pemberian kombinasi terapi latihan, TENS dan US dengan kombinasi masase, TENS dan US terhadap penurunan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder*. Intensitas nyeri diukur dengan menggunakan instrumen pengukur *Verbal Rating Scale (VRS)*. Hasil

pengukuran intensitas nyeri tersebut kemudian akan dianalisa.

Hasil Penelitian

Efek Penambahan Kombinasi Pemberian Terapi Latihan pada Intervensi TENS dan US

Rerata keluhan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder* sesudah diberikan perlakuan pada ke dua kelompok mengalami penurunan dari rerata keluhan nyeri *Frozen Shoulder* sebelum mendapat perlakuan. Analisis kemaknaan dengan uji *t-paired* (berpasangan) menunjukkan bahwa pada masing-masing kelompok menghasilkan penurunan keluhan nyeri *Frozen Shoulder* sebelum dan sesudah perlakuan $p < 0,00$. Berarti berbeda secara bermakna ($p < 0,05$). Ini berarti bahwa pemberian penambahan kombinasi Terapi latihan pada intervensi TENS dan US dapat menurunkan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder*.

Kombinasi penambahan Masase pada Intervensi TENS Dan US Terhadap Penurunan Nyeri Pada Penderita *Frozen Shoulder*

Rerata keluhan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder* sesudah diberikan perlakuan pada ke dua kelompok mengalami penurunan dari rerata keluhan nyeri *Frozen Shoulder* sebelum mendapat perlakuan. Analisis kemaknaan dengan uji *t-paired* (berpasangan) menunjukkan bahwa pada masing-masing kelompok menghasilkan penurunan keluhan nyeri *Frozen Shoulder* sebelum dan sesudah perlakuan $p < 0,00$. Berarti berbeda secara bermakna ($p < 0,05$). Ini berarti bahwa pemberian Masase, US dan TENS dapat menurunkan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder*.

Efek Kombinasi Pemberian Penambahan Terapi Latihan CRS Pada Intervensi TENS dan US Dengan Kombinasi Penambahan Masase Pada Intervensi TENS Dan US Terhadap Penurunan Nyeri Pada Penderita *Frozen Shoulder*

Uji efek perlakuan bertujuan untuk mengetahui rerata penurunan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder* sesudah diberikan perlakuan berupa kombinasi penambahan terapi latihan CRS pada intervensi TENS dan US serta dengan kombinasi pemberian penambahan masase pada intervensi TENS dan US yang dilakukan selama dua minggu.

Uji beda terapi pada kedua kelompok sesudah perlakuan bertujuan untuk membandingkan rerata keluhan nyeri *Frozen Shoulder* pada ke dua kelompok sesudah perlakuan berupa terapi dengan kombinasi penambahan terapi latihan CRS pada intervensi TENS dan US serta dengan kombinasi pemberian penambahan masase pada intervensi TENS dan US yang dilakukan selama dua minggu. Hasil analisis kemaknaan dengan uji *t- Independent* (tidak berpasangan) disajikan pada Tabel 5.6 nilai $p = 0,08$. Hal ini berarti bahwa ke dua kelompok menghasilkan penurunan rerata keluhan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder* sesudah perlakuan berbeda secara bermakna ($p > 0,05$).

Selanjutnya persentase rerata penurunan keluhan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder* sesudah perlakuan selama 2 minggu pada ke dua kelompok pelatihan dapat disajikan dalam Tabel 5.7. Berdasarkan persentase rerata penurunan keluhan nyeri *Frozen Shoulder* selama 2 minggu didapat presentase perbedaan rerata sebesar 84,77 % pada perlakuan satu dan 60,48 % pada perlakuan dua. Hal ini menunjukkan bahwa persentase rerata penurunan keluhan nyeri *Frozen Shoulder*

pada kelompok satu lebih besar daripada kelompok dua. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa perlakuan kelompok satu yaitu kombinasi penambahan terapi latihan CRS pada intervensi TENS dan US dapat menurunkan keluhan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder* lebih baik dibandingkan dengan perlakuan kelompok dua yakni dengan kombinasi pemberian penambahan masase pada intervensi TENS dan US.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan maka dapat disimpulkan penelitian sebagai berikut :

1. Kombinasi pemberian penambahan terapi latihan CRS pada intervensi TENS dan US dapat mengurangi nyeri dengan nilai skor $p < 0,00$ pada penderita *Frozen Shoulder* .
2. Kombinasi pemberian penambahan masase pada intervensi TENS dan US dapat mengurangi nyeri dengan nilai skor $p < 0,00$ pada penderita *Frozen Shoulder* .
3. Kombinasi pemberian penambahan terapi latihan CRS pada intervensi TENS dan US dengan nilai prosentase 82,67% lebih baik daripada kombinasi pemberian penambahan masase pada intervensi TENS dan US dengan nilai prosentase 60,47% terhadap pengurangan nyeri pada penderita *Frozen Shoulder*.

Daftar Pustaka

www.frozenshoulder.com ltd diakses tanggal 12 mei 2011

<http://www.orthoinfo.aaos.org/frozenshoulder-main.cfm> diakses tanggal 21 Januari 2007

- Apley, A. Graham, 2008: Buku Ajar Orthopedi Fraktur Sistem Apley, 7th ed, Widya Medika, hal.11.
- Bakta, I.M. 2008. Diktat Mata Kuliah Metodologi Penelitian. Denpasar: Program Studi Ergonomi dan Fisiologi Olahraga Universitas Udayana.
- Keith Simpson BA (HONS), DC, Phd and Richard Budge MBChD FRANZCR. B, 2006: Treatment Of Frozen Shoulder Using Destension Arthrography (hydrodilatation) :a case series
- Pocock. 2008. Clinical Trial, A Practical Approach. New York: A Willey Medical Publication.
- Pusdiknakes Depkes R.I. 2010. Sumber Fisis. Teori tentang Transcutaneous nerve electrical stimulation. Jakarta: Progam Studi D III Universitas Kristen Indonesia hal 170-188.
- Pusdiknakes Depkes R.I. 2010. Sumber Fisis. Teori tentang Ultrasound. Jakarta: Progam Studi D III Universitas Kristen Indonesia hal 140-150.
- Sugiri, A. 2010. Weblog: Sekilas tentang Fisioterapi pada Cidera Olahraga. Available from: <file:///H:/massage-olah-raga-manfaat-dan-efeknya.html>. diakses 14-1-2011
- Thomson, Ann M., 2007: Tidy's physiotherapy, 12th ed, Butterworth-Heinemann. hal.71