

**Penambahan Traksi Translasi Pada Intervensi *Ultrasound*, *Transcutaneous Elektrikal Nerve Stimulation* dan *Quadriceps Exercise* Lebih Memperbaiki Lingkup Gerak Sendi Pada *Osteoarthritis* Lutut**

**ISMAIL, Instalasi Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Sanglah Denpasar**

**ABSTRAK**

**Tujuan** : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penambahan *traksi translasi* pada intervensi *TENS*, *Ultrasound* (US) dan *Quadriceps exercise* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada *osteoarthritis* lutut. **Metode** : Rancangan penelitian ini bersifat eksperimental dengan desain *randomized pre test and post test group design*, terdiri dari 2 kelompok sampel yaitu kelompok kontrol dengan jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 14 orang diberikan intervensi *TENS*, *Ultrasound* (US) dan *Quadriceps exercise*, serta kelompok perlakuan dengan jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 14 orang diberikan intervensi *TENS*, *Ultrasound* (US), *Quadriceps exercise*, dan *Traksi Translasi*. **Hasil** : Penelitian ini menggunakan analisis statistik parametrik untuk data LGS fleksi dan analisis statistik non-parametrik untuk data LGS ekstensi. Berdasarkan pengujian dengan menggunakan uji *paired sample t* diperoleh nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk LGS fleksi dan menggunakan uji *wilcoxon* diperoleh nilai  $p = 0,005$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk LGS ekstensi yang berarti bahwa intervensi *Ultrasound*, *TENS* dan *quadriceps exercise* dapat memberikan peningkatan lingkup gerak fleksi dan ekstensi yang bermakna pada kondisi *OA* lutut. Berdasarkan pengujian dengan menggunakan uji *paired sample t* diperoleh nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk LGS fleksi dan menggunakan uji *wilcoxon* diperoleh nilai  $p = 0,005$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk LGS ekstensi yang berarti bahwa intervensi *Ultrasound*, *TENS*, *quadriceps exercise* dan *traksi translasi* dapat memberikan peningkatan lingkup gerak fleksi dan ekstensi yang bermakna pada kondisi *OA* lutut. Berdasarkan pengujian dengan menggunakan uji *independent sample t* diperoleh nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) dan menggunakan uji *mann-whitney* diperoleh nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa penambahan *traksi translasi* pada intervensi *Ultrasound*, *TENS*, dan *exercise quadriceps* lebih efektif secara bermakna dibandingkan intervensi *Ultrasound*, *TENS*, dan *quadriceps exercise* terhadap peningkatan lingkup gerak fleksi dan ekstensi pada kondisi *osteoarthritis* lutut. **Kesimpulan** : Penambahan *traksi translasi* pada intervensi *Ultrasound*, *TENS*, dan *exercise quadriceps* lebih meningkatkan lingkup gerak fleksi dan ekstensi pada kondisi *osteoarthritis* lutut

**Kata Kunci** : *Osteoarthritis* lutut, LGS, traksi translasi

**INTERVENTION IN ADDITION TRACTION TRANSLATION  
ELECTRIKAL TRANSCUTANEUS NERVE STIMULATION  
ULTRASOUND AND EXERCISE MORE QUADRICEPS INCREASE THE  
SCOPE JOINT MOTION TO OSTEOARTRITIS OF THE KNEE**

**ABSTRACT**

Purpose: This study aims to determine the effectiveness of the intervention translational addition of traction TENS, Ultrasound (U.S.) and quadriceps exercise to increase range of motion in knee osteoarthritis. Methods: The study design was a randomized experimental design with pre test and post test group design, consisting of two groups of samples of the control group by the number of samples obtained as many as 14 people were given the intervention TENS, Ultrasound (U.S.) and quadriceps exercise, and the group treated with number of samples obtained as many as 14 people were given the intervention TENS, Ultrasound (U.S.), quadriceps exercise, and Traction Translation. Results: The study used a parametric statistical analysis of data for LGS flexion and non-parametric statistical analysis of data for LGS extension. Based on testing using paired sample t test derived p-value = 0.000 (p value <0.05) for flexion and LGS obtained using the Wilcoxon test p-value = 0.005 (p value <0.05) for LGS extension means that the intervention Ultrasound, TENS and quadriceps exercise can provide increased range of motion flexion and extension are significant for knee OA conditions. Based on testing using paired sample t test derived p-value = 0.000 (p value <0.05) for flexion and LGS obtained using the Wilcoxon test p-value = 0.005 (p value <0.05) for LGS extension means that the intervention Ultrasound, TENS, quadriceps exercise and traction can provide an increase in the scope of the translational motion of flexion and extension are significant for knee OA conditions. Based on testing using independent sample t test derived p-value = 0.000 (p value <0.05) and using the Mann-Whitney test values obtained p = 0.000 (p value <0.05) which means that the addition of translational traction on Ultrasound intervention, TENS, and exercise quadriceps was significantly more effective than intervention Ultrasound, TENS, and quadriceps exercise to increase range of motion flexion and extension on the condition of osteoarthritis of the knee. Conclusion: The addition of translational traction on intervention Ultrasound, TENS, and exercise quadriceps further increase range of motion flexion and extension on the condition of osteoarthritis of the knee

Key words: Osteoarthritis knee, Scope of motion knee flexion and extension, Traction Translation

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, OA merupakan penyakit reumatik yang paling banyak dijumpai. Di Malang ditemukan prevalensi sebesar 13%. Sedangkan di poliklinik bagian reumatologi FKUI/RSCM ditemukan 43,82% dari seluruh penderita baru penyakit reumatik yang berobat dari tahun 1991-1994 (Isbagio, 2005). Di poliklinik Reumatologi RSUP Sanglah Denpasar (2001-2003), OA merupakan kasus tertinggi (37%) dari semua kasus reumatik. Kelainan pada lutut merupakan kelainan terbanyak dari OA diikuti sendi panggul dan tulang belakang. Pilar terapinya terdiri dari non farmakologis (edukasi, terapi fisik, diet, penurunan berat badan), farmakologis (*analgetik, kortikosteroid lokal, sistemik, kondroprotektif dan biologik*), dan pembedahan (Citra, 2001). Selain pemberian *analgesic* dan *cortikosteroid* rujukan ke Rehabilitasi Medik yaitu Fisioterapi, biasanya diberikan modalitas *Ultrasound (US)*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan *quadriceps exercise*, pemberian modalitas ini biasanya karena pasien merasakan nyeri yang tidak kunjung hilang serta kekakuan sendinya yang masih tetap ada. Menurut pengalaman yang kami dapatkan dan dari beberapa literatur teknik terapi dalam menangani kekakuan sendi adalah dengan cara *traksi translasi* (Wilmore, 1999).

Dari pembahasan di atas, peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: Apakah penambahan *Traksi Translasi* pada *intervensi US, TENS* dan *Quadriceps Exercise* lebih meningkatkan lingkup gerak sendi pada *osteoarthritis* lutut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat khususnya bagi institusi

pendidikan, bagi institusi pelayanan fisioterapi diharapkan para fisioterapis dapat menerapkan teknik traksi translasi. Bagi peneliti Hasil penelitian ini dapat diaplikasikan terhadap penderita, sebagai awal dari upaya pengembangan keahlian dalam ilmu fisioterapi dan pengembangan teknik pengobatan berdasarkan hasil penelitian.

## Materi dan Metode

### Subjek Penelitian

Rancangan penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan *randomized pre test and post test control group design*, dimana pengambilan sampel dari populasi dilakukan secara acak atau random begitu pula pembagian sampel menjadi dua kelompok juga dilakukan secara acak atau random. Dengan pembuatan ethical clearance dan informed consent. Sampel yang ditetapkan yang berusia antara 45 tahun sampai dengan 60 tahun. Besar sampel adalah 13 orang untuk kelompok kontrol dan 13 orang untuk kelompok perlakuan.

Parameter yang diukur :

#### Kelompok perlakuan I

Pada kelompok ini sampel subyek penelitian diberikan *intervensi US, TENS* dan *exercise quadriceps*. Sebelum perlakuan dilakukan pengukuran LGS dengan menggunakan alat *Goniometer* untuk mengetahui keterbatasan gerak sendinya.

#### Kelompok perlakuan II

Pada kelompok ini diberikan penambahan traksi translasi pada *intervensi US, TENS* dan *exercise quadriceps*, selanjutnya perlakuan dilakukan pengukuran LGS seperti pada perlakuan I, kelompok ini sebelum dan sesudah perlakuan

dilakukan pengukuran LGS menggunakan alat goniometer.

**Analisis**

Untuk mengetahui normalitas distribusi data maka menggunakan *Shapiro Wilk test*. Adapun ketentuan yang digunakan adalah Distribusi data dinyatakan normal jika hasil analisis  $p > 0,05$ . Untuk mengetahui homogenitas varian data, maka digunakan *Levene's Test* dengan ketentuan yang digunakan adalah varian data dinyatakan homogen jika hasil analisis  $p > 0,05$ , untuk data sampel berdistribusi normal digunakan uji sebagai berikut:

- a. Paired sample t-test, dengan ketentuan  $H_0$  ditolak jika  $p < 0,05$
  - b. Independent sample t-test, dengan ketentuan  $H_0$  ditolak jika  $p < 0,05$
- Jika data berdistribusi tidak normal maka digunakan uji sebagai berikut :
- a. Wilcoxon match pair test, dengan ketentuan  $H_0$  ditolak jika  $p < 0,05$
  - b. Mann-whitney U-test, dengan ketentuan  $H_0$  ditolak jika  $p < 0,05$

**Hasil dan Pembahasan**

Uji normalitas distribusi dan uji homogenitas varian

Kelompok Data	Normalitas dengan <i>Shapiro-Wilk test</i>				Homogenitas dengan <i>Levene's test</i>
	Kelompok Kontrol		Kelompok Perlakuan		
	Statistik	p	Statistik	p	
<b>Fleksi :</b>					
Sebelum	0,949	0,547	0,958	0,694	1,000
Sesudah	0,864	0,035	0,933	0,335	0,127
<b>Ekstensi :</b>					
Sebelum	0,856	0,027	0,889	0,079	0,003
Sesudah	0,845	0,019	0,809	0,006	0,030

Dengan melihat hasil uji persyaratan analisis di atas maka peneliti dapat mengambil keputusan bahwa untuk kelompok data fleksi digunakan uji statistik parametric (uji t sampel

berpasangan dan uji t dua sampel bebas) dan untuk kelompok data ekstensi digunakan uji statistik non parametrik (*uji wilcoxon* dan *mann-whitney*).

Tabel Uji beda rerata nilai lingkup gerak fleksi dan ekstensi sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok kontrol

Fleksi	Sebelum	Sesudah	t	p
Mean	120,21	124,71	-9,205	0,000
SD	2,992	2,463		
ekstensi	Sebelum	Sesudah	Z	p
Mean	12,93	10,57	-2,831	0,005
SD	1,94	0,938		

Berdasarkan tabel dengan pengujian hipotesis menggunakan uji t sampel berpasangan dan uji wilcoxon diperoleh nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk lingkup gerak fleksi dan nilai  $p = 0,005$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk lingkup gerak ekstensi yang berarti bahwa ada perbedaan rerata nilai lingkup gerak fleksi dan ekstensi yang bermakna sebelum dan

sesudah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi Ultrasound, TENS, dan *exercise quadriceps* dapat memberikan peningkatan yang bermakna terhadap lingkup gerak fleksi dan ekstensi pada kondisi osteoarthritis lutut. Tabel uji beda rerata nilai lingkup gerak fleksi dan ekstensi

sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan

Fleksi	Sebelum	Sesudah	t	p
Mean	119,29	129,86	-	0,000
SD	2,785	3,394	14,303	
Ekstensi	Sebelum	Sesudah	Z	p
Mean	10,71	7,29	-2,825	0,005
SD	0,914	1,978		

Berdasarkan tabel dengan pengujian hipotesis menggunakan uji t sampel berpasangan dan uji wilcoxon diperoleh nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk lingkup gerak fleksi dan nilai  $p = 0,005$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk lingkup gerak ekstensi yang berarti bahwa ada perbedaan rerata nilai lingkup gerak fleksi dan

ekstensi yang bermakna sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi Ultrasound, TENS, *exercise quadriceps* dan *traksi translasi* dapat memberikan peningkatan yang bermakna terhadap lingkup gerak fleksi dan ekstensi pada kondisi osteoarthritis lutut.

Tabel uji beda rerata nilai lingkup gerak fleksi dan ekstensi sesudah intervensi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan

Fleksi	Kelompok Kontrol	Kelompok Perlakuan	t	p
Mean	124,71	129,86	4,589	0,000
SD	2,463	3,394		
Ekstensi	Kelompok Kontrol	Kelompok Perlakuan	U	p
Mean	10,57	7,29	18,000	0,000
SD	0,938	1,978		

Berdasarkan tabel dengan pengujian hipotesis menggunakan uji t dua sampel berpasangan dan *Mann-Whitney test* diperoleh nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk lingkup gerak fleksi dan nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk lingkup gerak ekstensi yang berarti bahwa ada perbedaan rerata yang bermakna antara rerata nilai kelompok kontrol dan rerata nilai kelompok perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan *traksi translasi* pada intervensi *Ultrasound*, *TENS*, dan *exercise quadriceps* lebih efektif secara signifikan dibandingkan intervensi *Ultrasound*, *TENS*, dan *exercise quadriceps* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada osteoarthritis lutut.

### Pembahasan

Deskripsi sampel berdasarkan data penelitian ini terdiri atas deskripsi berdasarkan umur, tinggi badan, dan berat badan. Berdasarkan umur diperoleh data bahwa kelompok kontrol memiliki rerata umur ( $52,14 \pm 5,26$ ) dan kelompok perlakuan memiliki rerata umur ( $50,79 \pm 5,132$ ). Berdasarkan tinggi badan

menunjukkan nilai rerata kelompok kontrol ( $161,43 \pm 7,939$ ) dan kelompok perlakuan ( $158,36 \pm 7,752$ ), sedangkan berdasarkan berat badan diperoleh nilai rerata pada kelompok kontrol ( $72,29 \pm 11,77$ ) dan pada kelompok perlakuan ( $69,86 \pm 9,289$ ). Hasil data tersebut menunjukkan bahwa rata-rata sampel berusia tua atau diatas 50 tahun. Menurut data WHO (2008), *Osteoarthritis (OA)* merupakan bentuk penyakit degenerasi sendi yang paling banyak terjadi pada 15% - 40% orang-orang yang berumur diatas 40 tahun dan menduduki peringkat keenam sebagai penyebab disabilitas sedang dan berat (Azlin dan Lyn, 2011). Di Indonesia, *OA* merupakan penyakit reumatik yang paling banyak ditemukan dibandingkan kasus penyakit reumatik lainnya.

### **Intervensi *Ultrasound*, *TENS*, dan *exercise quadriceps* terhadap peningkatan lingkup gerak sendi pada kondisi osteoarthritis lutut.**

Berdasarkan pengujian hipotesis dengan menggunakan uji

*paired sample t* diperoleh nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa ada perbedaan rerata nilai lingkup gerak fleksi secara bermakna sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *Ultrasound*, *TENS* dan *exercise quadriceps* dapat memberikan peningkatan lingkup gerak fleksi yang bermakna pada kondisi *OA* lutut. Kemudian pengujian hipotesis dengan uji *wilcoxon* diperoleh nilai  $p = 0,005$  (nilai  $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa ada perbedaan rerata nilai lingkup gerak ekstensi secara bermakna sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *Ultrasound*, *TENS* dan *exercise quadriceps* dapat memberikan peningkatan lingkup gerak ekstensi yang bermakna pada kondisi *OA* lutut.

Suatu penelitian yang dilakukan oleh Deyle GD (2000) dengan judul "*Benefits of Physical Therapy and Exercise in Osteoarthritis*" menggunakan 2 kelompok sampel yaitu kelompok perlakuan diberikan manual terapi dan fungsional exercise, sedangkan kelompok kontrol hanya diberikan *Ultrasound*, dengan pengukuran menggunakan fungsional berjalan 5 menit, skor nyeri dan keterbatasan gerak. Hasil penelitian pada kelompok kontrol menunjukkan adanya penurunan nyeri dan perbaikan fungsional berjalan meskipun perubahan rata-ratanya sekitar 5%.

Suatu penelitian yang dilakukan oleh G. Kelley et.al (2004) tentang "*Role of physical therapy in management of knee osteoarthritis*" dengan beragam intervensi yaitu manual terapi, latihan balance, koordinasi dan fungsional, teknik taping, *TENS*, serta foot orthotik. Pada penggunaan *TENS*

menunjukkan bahwa intervensi *TENS* selama 4 minggu atau lebih dapat menurunkan nyeri secara bermakna dibandingkan dengan intervensi *TENS* dibawah 4 minggu. Penurunan nyeri akan memulihkan fungsional gerak pada sendi lutut sehingga penderita dapat melakukan aktivitas berjalan dengan normal.

Dengan demikian, penggabungan ketiga intervensi dengan efek penurunan nyeri, perubahan ekstensibilitas jaringan fibrous dan efek mobilitas ekstraartikular dapat memberikan peningkatan lingkup gerak *fleksi* dan *ekstensi* sendi lutut pada kondisi *OA* lutut.

Pada kelompok perlakuan, pemberian traksi translasi sebagai penambahan intervensi memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan lingkup gerak fleksi dan ekstensi sendi lutut. Traksi translasi merupakan teknik mobilisasi sendi yang menggunakan gerak fisiologis dan gerak asesoris pada sendi. Teknik ini dapat menghasilkan efek mekanik pada komponen intra artikular sendi dimana jaringan ikat sendi akan mengalami pemanjangan serabut collagen. Efek mekanik dengan dosis derajat 2 keatas dapat menghasilkan tarikan atau pemisahan kedua permukaan tulang di dalam sendi, kemudian disertai dengan gaya pergeseran permukaan tulang yang satu terhadap permukaan tulang lawannya sebagai hasil dari aplikasi translasi. Hal ini akan menghasilkan penguluran atau pemanjangan pada kapsul-ligamen yang kontraktur akibat keterbatasan gerak yang ditimbulkan (Kisner and Colby, 2007). Kombinasi traksi-translasi dapat menghasilkan penguluran atau pemanjangan yang maksimal dari kapsul-ligamen di dalam sendi sehingga melepaskan kontraktur dan

perlengketan yang akhirnya membebaskan lingkup gerak fleksi dan ekstensi sendi lutut.

### **Simpulan dan Saran**

1. **Simpulan** Intervensi Ultrasound, TENS, dan *exercise quadriceps* dan *traksi translasi* dapat meningkatkan lingkup gerak fleksi dan ekstensi yang bermakna pada kondisi osteoarthritis lutut, hal ini dapat dilihat dari pengujian hipotesis menggunakan paired sample t-test dan wilcoxon test dengan nilai  $p = 0,000$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk lingkup gerak fleksi dan nilai  $p = 0,005$  (nilai  $p < 0,05$ ) untuk lingkup gerak ekstensi.
2. **Saran** Untuk menghasilkan peningkatan lingkup gerak sendi dan perbaikan fungsional yang lebih besar pada kondisi osteoarthritis sendi lutut maka pemberian traksi translasi menjadi pilihan tepat dalam penambahan intervensi pada berbagai modalitas fisioterapi.

### **Daftar Pustaka**

- Citra, J. *Penatalaksanaan Osteoarthritis Lutut*. Available at : <http://www.Ziddu.com>. Diunduh 20 november 2010.
- Deyle, GD. 2000. *Benefits of Physical Therapy and Exercise in Osteoarthritis (Article)*. Turner White Communications Inc., Wayne.
- Gail D Deyle et al, 2005. *Physical Therapy Treatment Effectiveness for Osteoarthritis of the Knee: A Randomized Comparison of Supervised Clinical Exercise and Manual Therapy Procedures Versus a Home Exercise Program (Journal)*, American Physical Therapy Association, USA.
- Isbaggio, H. (2005). *Osteoarthritis dan osteoporosis sebagai masalah Muskuloskeletal Utama Warga Usia Lanjut Abad 21*, Jakarta
- Keiley Fitzgerald and carol dafis. 2004. *Role of Physical Therapy in Management of Knee Osteoarthritis*. <http://www.footcklinik.wordpress.com>. diunduh 28 mei 2011.
- Kisner, C. and Colby, LA. 2007. *Therapeutic Exercise Foundations and Techniques*, 5<sup>th</sup> Edition, Phyladelphia; FA. Davis Company.
- Nor Azlin M.N, K. Su Lyn. 2011. *Effects of Passive Joint Mobilization on Patients with Knee Osteoarthritis (Article)*, Sains Malaysiana
- Prentice, WE. 2003. *Therapeutic Modalities For Sport Medicine and Athletic Training*, Fifth Edition, Mc Graw Hill, New York.
- Wilmore, JH. And Costill, DL. 1999. *Physiology of Sport and Exercise Human Kinetic*, USA.