

**PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DENGAN METODE *RESISTANCE*
TRAINING TERHADAP NYERI OLEH KARENA FAKTOR OTOT PADA
OSTEOARTHRITIS LUTUT**

Naskah Publikasi Skripsi

Diajukan Guna Memenuhi Tugas-Tugas dan Persyaratan Akhir

Dalam Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi



Disusun Oleh :

Meiliasary

J120111029

**S1 TRANSFER FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2013**

ABSTRAK

PROGRAM STUDI SARJANA FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
SKRIPSI, JANUARI 2013

41 halaman

MEILIASARY, AMd. Ft

“ Pengaruh Latihan Isotonik Dengan Metode *Resistance Training* Terhadap Nyeri Oleh Karena Faktor Otot Pada *Osteoarthritis* Lutut” (Dibimbing Oleh: Wahyuni, SST. Ft, M. Kes., dan Dwi Rosella Kumalasari, SST. Ft, M. Fis.)

Latar belakang: *Osteoarthritis* atau di sebut juga penyakit sendi degeneratif adalah suatu kelainan pada kartilago yang ditandai dengan perubahan klinis, histology, dan radiologi. Salah satu gejalanya nyeri mengakibatkan inaktivitas sehingga lama kelamaan terjadi kelemahan otot, dengan memberikan latihan isotonik metode *resistance training* dapat meningkatkan kekuatan otot, otot dapat berfungsi kembali sebagai stabilitor aktif sehingga nyeri berkurang.

Tujuan: Untuk mengetahui pengaruh latihan isotonik dengan metode *resistance training* terhadap nyeri karena faktor otot pada *osteoarthritis* lutut.

Metode: Menggunakan metode eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan menggunakan rancangan penelitian *pre test and post test with control group design*. Jumlah responden 20 orang. Sampel ini dibagi dua kelompok, yang pertama yaitu kelompok perlakuan yang diberikan latihan isotonik dengan metode *resistance training* dan yang kedua kelompok kontrol yang tidak diberikan latihan isotonik dengan metode *resistance training*. Untuk uji pengaruh digunakan uji *Wilcoxon Test* dan uji beda *Mann Whitney Test*.

Hasil: Uji pengaruh pada perlakuan sebelum dan setelah pemberian latihan isotonik metode *resistance training* dengan *wilcoxon test* terdapat nilai signifikan ($0,004 < 0,05$) maka ada pengaruh latihan isotonik terhadap nyeri *osteoarthritis* lutut. Untuk Uji pengaruh pada perlakuan sebelum dan setelah pemberian latihan non isotonik metode *resistance training* dengan *wilcoxon test* terdapat nilai signifikan ($0,046 < 0,05$) maka ada pengaruh latihan non isotonik terhadap nyeri *osteoarthritis* lutut. Uji beda antara perlakuan dan kontrol menggunakan *Mann Whitney Test* ditemukan nilai kemaknaan ($0,0001 < 0,05$) sehingga terdapat perbedaan pengaruh antara kelompok kontrol dan perlakuan terhadap nyeri *osteoarthritis* lutut. Untuk selisih mean nyeri *osteoarthritis* lutut pada kelompok kontrol -0,4 sedangkan untuk kelompok perlakuan 3,9 hal ini berarti bahwa kelompok perlakuan dengan menggunakan latihan isotonik metode *resistance training* sangat berpengaruh untuk penurunan nilai nyeri dari pada kelompok kontrol yang sebagian sampel mengalami peningkatan nyeri.

Kesimpulan: Terdapat pengaruh latihan isotonik dengan metode *resistance training* terhadap nyeri oleh karena faktor otot pada *osteoarthritis* lutut.

Kata Kunci: *Osteoarthritis*, Nyeri, *Resistance Training*.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**PENGARUH LATIHAN ISOTONIK DENGAN METODE *RESISTANCE TRAINING* TERHADAP NYERI OLEH KARENA FAKTOR OTOT PADA *OSTEOARTHRITIS* LUTUT**”.

Skripsi ini telah dipertahankan, dikoreksi dan disetujui didepan penguji. Skripsi ini disusun guna memenuhi syarat untuk mendapatkan gelar sarjana Fisioterapi di Program Studi S1 Transfer Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Surakarta, 4 Januari 2013



Arif Widodo, A. Kep, M. Kes
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

Menyetujui,

TIM PENGUJI SKRIPSI

Penguji

1. Totok Budi Santoso, SST. Ft, MPH
2. Wahyuni, SST. Ft, M. Kes
3. Dwi Rosella Kumalasari, SST. Ft, M. Fis

Tanda Tangan



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Osteoarthritis (OA) atau juga disebut dengan penyakit sendi degeneratif adalah suatu kelainan pada kartilago (tulang rawan sendi) yang ditandai perubahan klinis, histologis dan radiologis (Kuntono, 2011).

Pada keadaan ini peran Fisioterapi sangat penting untuk membantu pasien dengan *osteoarthritis* lutut untuk mengurangi nyeri dan memperbaiki stabilitas sendi lutut dengan meningkatkan kekuatan otot quadriceps. Penatalaksanaan fisioterapi pada penderita *osteoarthritis* sebenarnya sangat bervariasi pada setiap pasien, namun pada kasus ini peneliti menggunakan latihan isotonik dengan metode *resistence training* upaya menurunkan nyeri oleh karena faktor otot pada *osteoarthritis* lutut.

Latihan penguatan otot secara isotonik merupakan latihan dinamik dengan beban yang konstan, namun dengan kecepatan gerak yang tidak dikontrol. Beban yang konstan digerakan sepanjang lingkup gerak sendi. Mengingat keluhan nyeri yang timbul pada *osteoarthritis* lutut sangat erat hubungannya dengan konsep biomekanik pada sendi lutut, yaitu nyeri timbul saat aktivitas dan berkurang dengan istirahat. Maka dalam penelitian ini dipilih latihan isotonik, latihan isotonik pada posisi duduk merupakan posisi istirahat bagi sendi lutut oleh karena secara biomekanik tekanan garis *weight-*

bearing dari pusat kaput femur tidak langsung melalui pusat lutut sehingga beban yang ditimbulkan pada lutut juga minimal. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal, maka karakteristik yang harus dipenuhi pada latihan isotonik *resistance exercise* untuk dapat meningkatkan kekuatan otot adalah sebagai berikut: 1. Kekuatan menunjukkan tenaga yang dihasilkan oleh kontraksi otot dan secara langsung berhubungan dengan sejumlah tegangan yang dihasilkan pada kontraksi, 2. kontraksi otot harus diberikan beban sehingga meningkatkan level tegangan yang akan berkembang akibat hipertropi dan *recruitmen* motor unit, 3. Ditujukan pada otot atau grup otot dan dikontrol dengan pemberian beban berat dan jumlah repetisi yang relatif sedikit, 4. desain latihan dapat ditentukan berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dengan cara mengontrol intensitas, durasi dan jumlah repetisi (Hardjono, 2010) Sehingga pada penelitian ini akan menggunakan metode *resistance training* yang sudah disesuaikan dengan kondisi pasien geriatri (Maria, 2002).

B. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan isotonik dengan metode *resistance training* terhadap nyeri karena faktor otot pada *osteoarthritis* lutut?

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

a. Definisi

Osteoarthritis atau di sebut juga penyakit sendi degeneratif adalah suatu kelainan pada kartilago yang ditandai dengan perubahan klinis, histology, dan radiologi. Penyakit ini bersifat asimetris, tidak ada komponen sistemik (Parjoto, 2000).

b. Nyeri

Nyeri yang dikeluhkan pasien *osteoarthritis* lutut bervariasi pada tiap individu. Ada berapa faktor yang dapat mempengaruhi nyeri pada *osteoarthritis* lutut antara lain:

1) Nyeri oleh faktor lokal

perubahan bentuk pada sendi *osteoarthritis* yaitu lipping osteophite dan pada kasus ini lebih lanjut terjadi destruksi dan instabilitas. Semua ini dapat menyebabkan abnormal kekakuan mekanik terhadap ligamen, kapsul dan struktur inervasi yang lainnya, sehingga menimbulkan nyeri dan lokasi nyeri tekan. Hal ini mungkin menyebabkan timbulnya nyeri tekan dan nyeri yang tajam saat aktivitas.

2) Nyeri oleh karena faktor tulang

Penigkatan tekanan intraosseous pada tulang subkondal yang menyebabkan hambatan aliran vena, sehingga timbulnya nyeri.

3) Nyeri oleh karena faktor otot

Terjadi kelemahan otot pada sendi yang terlibat, sehingga terjadi kelainan fungsi otot. Dengan latihan penguatan otot akan dapat mengurangi nyeri.

4) Nyeri oleh karena *referred pain*

Menurut Kellgren, sering muncul nyeri dan tenderness segera pada otot disekitar sendi akibat *referred pain* dari sendi (Kusumawati, 2003).

c. Latihan isotonik metode *resistance training*

1) Definisi

Latihan isotonik atau juga disebut latihan dinamik adalah latihan kombinasi konsentrik-eksentrik, dengan beban yang konstan (statis), tapi kecepatan gerakan tidak terkontrol (bervariasi), berat atau beban yang konstan di pindahkan lewat lingkup gerak sendi. *Resistance training* adalah suatu metode latihan yang menggunakan beban bertujuan meningkatkan kekuatan otot. Prinsip untuk meningkatkan kekuatan otot 1) overload yaitu untuk meningkat kekuatan otot, beban yang melebihi kapasitas metabolic otot harus digunakan selama latihan. Kapasitas otot untuk menghasilkan tegangan yang tinggi dapat dicapai dengan latihan intensitas tinggi (latihan dengan melawan beban berat) dan dengan repitisi yang relatif rendah serta frekuensi yang latihan yang regular, 2) specificity pada latihan upaya penguatan, jenis aktifitas atau gerakan yang akan dilakukan harus spesifik untuk mengetahui apa yang

akan ditingkatkan. Gerakan full ROM, kecepatan dan besar beban yang harus diperhatikan pada setiap latihan (hardjono, 2012).

2) Dosis latihan

Istilah dosis dalam latihan isotonik adalah repititon maximum (RM), dimana 1RM adalah beban maksimum yang dapat diangkat 1 kali meliputi sebuah lingkup gerak sendi.

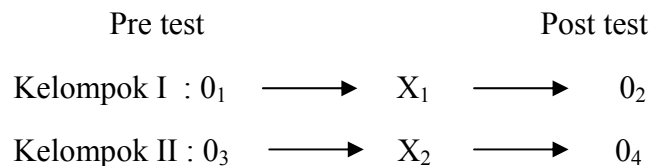
Dalam penelitian ini di gunakan protocol dari “Holten “, dimana untuk mencari 1RM menggunakan suatu diagram yang disebut “Diagram Holten“ yaitu diagram yang menggambarkan hubungan antara jumlah repitisi dan persentase (%) kemampuan pasien (gambar 2.3). Tes 1RM adalah tes maksimum repitisi yang umum digunakan dalam latihan penguatan dengan metode sangat simpel. Dalam penelitian ini dipilih latihan dengan metode *resistance training* oleh karena tujuan yang ingin dicapai adalah meningkatkan kekuatan otot quadriceps. Setelah tes submaksimal 1 RM, subjek diberi latihan 70 - 80% dari 1 RM yang diperoleh saat tes submaksimal. Latihan dilakukan dengan 8-12 repitisi, 3 seri latihan dan istirahat 1 menit untuk tiap-tiap seri. Latihan dilakukan 3 kali seminggu selama 3 minggu.

BAB III

METODELOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis *Quasi Eksperiment* yang sering disebut juga sebagai percobaan semu oleh karena tidak semua variable dikontrol oleh peneliti. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dengan menggunakan *pre test and post test with control group design* (Notoatmojo, 2005). Bentuk rancangan penelitian ini dapat digambarkan dengan pola sebagai berikut :



Keterangan :

X_1 : Kelompok 1 dengan perlakuan latihan isotonik

X_2 : Kelompok 2 kontrol tanpa perlakuan

0_1 : Tingkat pengukuran sebelum di berikan latihan isotonik terhadap penurunan nyeri.

0_2 : Tingkat pengukuran sesudah latihan isotonik terhadap penurunan nyeri.

0_3 : Tingkat awal non terapi pada kelompok kontrol

0_4 : Tingkat akhir non terapi pada kelompok kontrol

a. Sampel

Sampel penelitian didapatkan dari banyaknya populasi dari jumlah pasien *Osteoarthritis* lutut di Desa Simpang Pelabuhan Dalam Palembang. Pengambilan sampel pada penelitian ini diambil secara total populasi. Dari hasil survey penduduk yang di kelompokkan oleh peneliti di dapatkan 20 orang yang menderita OA. Sebagai kelompok perilaku 10 orang dan sebagai kelompok kontrol 10 orang. Cara pengelompokan dengan random sampling.

b. Tehnik Analisis Data

Pada penelitian ini data di analisis dengan program komputer model SPSS for windows.

Uji normalitas data pada penelitian ini dengan tehnik Shapiro wilk test karena sampel berjumlah 20 orang untuk 2 kelompok. Jika data berdistribusi Normal maka uji Pengaruh masing-masing kelompok sampel. *Dependent t-test* jika data tidak normal maka uji *wilcoxom test*. Uji beda antara 2 kelompok jika data normal *independent t-test*. Jika data tidak normal maka *Mann Whitney Test*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adakah pengaruh latihan isotonik dengan metode *resistance training* terhadap nyeri oleh karena faktor otot pada *osteoarthritis* lutut. Jumlah sampel pada penelitian ini adalah 20 orang subjek, yang terbagi menjadi dua kelompok perlakuan yaitu kelompok yang diberikan Latihan Isotonik dengan jumlah sampel 10 orang, dan yang tidak diberikan Latihan Isotonik dengan jumlah sampel 10 orang.

Deskriptif Data Nyeri OA Lutut

Test	Kontrol				Eksperimen			
	Min	Max	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD
Pre	4	6	5,20	0,79	5	6	5,60	0,52
Post	5	6	5,60	0,48	1	2	1,70	0,48
Selisih			-0,4				3,9	

Sumber: Hasil Olahan Data, 2012

1. Uji Beda Pengaruh Latihan Non-Isotonik dan Latihan Isotonik Terhadap Nyeri OA Lutut

Untuk melihat pengaruh pemberian perlakuan pada kelompok kontrol dan perlakuan, peneliti menggunakan uji *Mann Whitney Test*

Variabel	Perlakuan	Z	P
Nyeri OA	Latihan Non-Isotonik	-3,933	0,0001
	Latihan Isotonik		

Sumber : Hasil Olahan Data, 2012

Hasil analisis dengan menggunakan uji *Mann Whitney Test* ditemukan nilai kemaknaan 0,0001 dimana nilai $p < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan pengaruh Latihan Non Isotonik dan Latihan Isotonik Terhadap Nyeri OA Lutut.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil uji beda *Mann-Whitney Test*, $p < 0,05$ maka dapat ditarik kesimpulan terdapat perbedaan pengaruh Latihan Non Isotonik dan Latihan Isotonik Terhadap Nyeri OA Lutut.

Berdasarkan data pada kelompok kontrol (Non Isotonik) menunjukan tidak ada penurunan nilai nyeri OA lutut. Tetapi ada beberapa sample yang mengalami peningkatan nilai nyeri OA lutut.

Berdasarkan data pada kelompok Eksperimen (Latihan Isotonik) menunjukan ada pengaruh terhadap penurunan nilai nyeri OA lutut.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan pada Bab IV maka dapat ditarik kesimpulan terdapat pengaruh latihan isotonik dengan metode *resistance training* terhadap nyeri oleh karena faktor otot pada *osteoarthritis* lutut

B. Saran

1. Untuk Fisioterapi

Bisa menjadi referensi pembaca dan demi kesempurnaan penelitian maka disarankan agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai *Osteoarthritis*, serta bisa menggunakan alat atau bentuk latihan lainnya yang lebih bervariasi, lebih memperhatikan posisi pasien agar tidak salah dalam bentuk latihan, sehingga mencapai hasil yang optimal dalam pengobatan,

2. Untuk Pasien

Disarankan pasien untuk tidak melakukan aktifitas yang dapat memberikan tekanan berlebih terhadap lutut.

Sedangkan upaya pencegahan dapat dilakukan dengan melakukan olahraga ringan hendaknya melakukan jenis olahraga yang tidak banyak menggunakan persendian atau yang menyebabkan terjadinya perlukaan sendi (radang sendi). Contohnya berenang dan olahraga yang bisa dilakukan dalam posisi duduk. Aktivitas olahraga hendaknya disesuaikan dengan umur.

DAFTAR PUSTAKA

- Altman R.D. 1991. *Criteria for classification of clinical osteoarthritis. Journal of Rheumatology*. Vol. 18 (27): 10 – 5.
- Aswin, S. 1989. *Struktur Sendi dan Patofisiologi*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Carlotte, Pratt R.D, Anne. 2000. *Body Mass Indeks And Health*. Departement of Argiculture Center for Nutrition Policy and Promotion. Amerika.
- Carter, M. 1995. *Osteoarthritis (Penyakit Sendi Degeneratif)*. Dalam A Priceand M. Wilson Lorraine. *Fisiologi Proses-proses Penyakit*, Edisi 4, Penerbit Buku Kedokteran EGC Jakarta.
- De Wolf, A.N. Mens., J.M.A. 1974. *Pemeriksaan Alat Penggerak Tubuh*. Cetakan ke dua.
- Dion, S. 2005. *Gambaran Nilai IRM (Repetisi Maksimum) otot quadriceps Femoris Pada Subjek Sehat Berumur 18-25 Tahun*. Laporan Penelitian Fakultas Kedokteran: Universitas Diponegoro. Semarang.
- Ekowati, R. 2000. *OA Sendi Lutut*. TITAFI XV. Semarang.
- Filed. 2009. *Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis Lutut*. Dalam <http://.bradapp.net/>. agustus ,2010
- Hardjono. 2012. *Perbedaan Pengaruh Pemberian Latihan Metode De Lorme Dengan Latihan Metode Oxford Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Quadriceps*. <http: www.esaunggul.ac.id>
- Huang, Yueh, Rei, Chia. 2003. *A Comparison of Various Therapeutik Exercise On The Functional Status Of Patients With Knee Oseoarthritis*. Vol 32. No: 6 june 2003: 398-406
- Barker, jones K. 1996. *Exercise in Rehabilitation*. Human movement explained. Oxford: Butterworth-Heinemann Ltd.
- Colby, kisner EA. 1990. *Foundation and techniques*. Therapeutic exercise. Phildelphia: Davis FA
- Kusumawati, K. 2003. *Pengaruh Latihan Isotonik dengan EN-TREE Terhadap Pengurangan Nyeri dan Perbaikan Kapasitas Fungsional pada OA Lutut*. Laporan Penelitian Fakultas Kedokteran: Universitas Indonesia. Jakarta.

- Kuntono, Heru P. 2011. *Nyeri Secara Umum dan Osteoarthritis Lutut Dari Aspek Fisioterapi*. Penerbit Muhammadiyah University Press Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Kuntono, Heru P. 2005. *Penatalaksanaan Fisioterapi pada Kondisi Osteoarthritis*. Temu Ilmiah IFI : Kediri.
- Ma Cance, KL, Huether SE. *Pathophysiologi: The Biologic Basic For Disease in Adult And Children*. 5th edition. Elsevier Mosby . USA. 2006 vol 1521-5.
- Maria, sing Antoinette Fiatarone. 2002. *Exercise Comes of Age: Rationale and Recommendation for a Geriatric Exercise Prescription*. *Journal of Gerontology*. Vol. 57A
- Notoatmojo, Soekdjo. 2005. *Metodelogi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Parjoto, Slamet. 2000. *Assesment Fisioterapi pada OA Sendi Lutut*. TITAFI XV : Semarang.
- Richardson, Podsiadlo, D., S. 1991. *Waktunya 'Up and Go' Test: Test Mobilitas Fungsional Dasar Orang lemah Lansia*. Dalam *Journal of Geriatric Masyarakat*. Amerika.
- Putz, R dan Pabts, T. 2000. *Sobbota Atlas Anatomi Manusia*. Jakarta.
- Robert, dkk. 2002. *The Effect of Dynamic Versus Isometric Resistance Training On Pain and Functioning Among Adults With Osteoarthritis Of The Knee*. Vol 83. September 2002: 1-9
- Sidarta, Priguna. 1984. *Sakit Neuro Muskuloskeletal Dalam Praktek Umum*. Cetakan Ke-2. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- Soelarso R. 1990. *Osteoarthritis Sendi Lutut*. Dalam Majalah Fisioterapi Indonesia. Edisi V Oktober
- Sujono, Yudhi. 2000. *Terapi Latihan Pada OA Sendi Lutut*. TITAFI XV. Semarang.