

**PERBEDAAN PENGARUH PENAMBAHAN
LATIHAN *ISOTONIC QUADRICEPS* PADA
ULTRASOUND TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN FUNGSIONAL PENDERITA
*OSTEOARTHRITIS KNEE***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh:

Nama : Agustina Mayandri

NIM : 201310301002

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2017**

**PERBEDAAN PENGARUH PENAMBAHAN
LATIHAN *ISOTONIC QUADRICEPS* PADA
ULTRASOUND TERHADAP PENINGKATAN
KEMAMPUAN FUNGSIONAL PENDERITA
*OSTEOARTHRITIS KNEE***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh :
Nama : Agustina Mayandri
NIM : 201310301002

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Agus Riyanto, M.Fis

Tanggal : 26 Juli 2017

Tanggal tangan :



PERBEDAAN PENGARUH PENAMBAHAN LATIHAN *ISOTONIC QUADRICEPS* PADA *ULTRASOUND* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PENDERITA *OSTEOARTHRITIS KNEE*¹

Agustina Mayandri², Agus Riyanto³

INTISARI

Latar Belakang : Aktivitas fisik yang kurang ditambah dengan kelebihan berat badan berpotensi menimbulkan pembebanan sendi yang semakin besar, khususnya pada sendi lutut. Kondisi ini akan bertambah parah bila terjadi pada usia lanjut, dimana telah terjadi perubahan hormonal yang memicu percepatan proses degenerasi struktur persendian. Degenerasi sendi ini merupakan salah satu manifestasi klinis dari penyakit *osteoarthritis*. **Tujuan :** Mengetahui apakah ada perbedaan pengaruh penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee*. **Metode :** Menggunakan metode Eksperimen, yang menggunakan desain penelitian *two group pre-test post-test design*, eksperimen 1 diberikan perlakuan *ultrasound* dan eksperimen 2 diberikan perlakuan penambahan latihan *isotonic quadriceps* dan *ultrasound*. Subyek penelitian ini adalah penderita yang memiliki keluhan *Osteoarthritis knee* yang dipilih menggunakan tehnik Random. Intervensi *ultrasound* dilakukan selama 10 menit, dilakukan 2 kali perminggu selama 3 minggu sedangkan intervensi *isotonic quadriceps* dilakukan 3 kali perminggu selama 2 minggu. Alat ukur pada penelitian ini adalah *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC) index*. **Hasil :** Hasil uji hipotesis I menggunakan *paired samples t-test* diperoleh nilai $p : 0,001 (p < 0,05)$. Hasil uji hipotesis II menggunakan *paired samples t-test* diperoleh nilai $p : 0,000 (p < 0,05)$. Dan hasil uji hipotesis III menggunakan *independent sample t-test* diperoleh nilai $p : 0,000 (p < 0,05)$. **Kesimpulan :** Terdapat perbedaan pengaruh antara penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee*. **Saran :** Di sarankan untuk menambah jumlah responden dan memperpanjang waktu penelitian, sehingga dapat diketahui keefektifitasan dari *ultrasound* dan latihan *isotonic quadriceps*.

Kata Kunci : *Ultrasound isotonic quadriceps*, kemampuan fungsional, *osteoarthritis knee*, *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC) index*.

Daftar Pustaka : 30 referensi (2006-2016)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi S1 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE DIFFERENCE IN THE EFFECT OF COMPLEMENTARY ISOTONIC QUADRICEPS EXERCISE IN ULTRASOUND ON THE IMPROVEMENT OF FUNCTIONAL ABILITY OF THE OSTEOARTHRITIS KNEE PATIENTS¹

Agustina Mayandri², Agus Riyanto³

ABSTRACT

Background : The lack of physical activities which is completed by obesity has a potential to result in the greater joint load, especially for the knee joint. This condition may be worse if it occurs in older people, in which there have been hormonal change occurred which accelerates the degenerative process in the joint structure. The degenerated joint is one of the clinical manifest of *osteoarthritis*. **Objective:** To find out the difference in the effect of complementary *isotonic quadriceps* exercise in *ultrasound* on the improvement of functional ability of the *osteoarthritis knee* patients. **Method:** Used the Experimental method with *two group pre- and post-test design*, experiment 1 was given for *ultrasound* treatment and experiment 2 was given for complementary *isotonic quadriceps* exercise and *ultrasound* treatment. The subject of this study is the patients with *Osteoarthritis knee* problem who were taken as the samples by using Random technique. The intervention of ultrasound was conducted for 10 minutes with a frequency of 2 times a week in 3 weeks. While the intervention of isotonic quadriceps was conducted for 2 weeks with a frequency of 3 times a week. The measurement tool used in this study is *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC) index*. **Results:** The test on hypothesis I by using paired samples t-test obtained the value of $p : 0,001 (p < 0,05)$. The test on hypothesis II by using paired samples t-test obtained the value of $p : 0,000 (p < 0,05)$. And the test on hypothesis III by using independent sample t-test obtained the value of $p : 0,000 (p < 0,05)$. **Conclusion:** There is a difference in the effect of complementary *isotonic quadriceps* exercise in *ultrasound* on the improvement of functional ability of the *osteoarthritis knee* patients. **Suggestions:** It is suggested for further researcher to increase the number of respondents and the time of research, so that it would be able to find out the effectiveness of *ultrasound* and *isotonic quadriceps* exercise.

Keywords : *Ultrasound isotonic quadriceps*, functional activity, *osteoarthritis knee*, *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis (WOMAC) index*.

Daftar Pustaka : 30 *referensi* (2006-2016)

¹ Title

² Student of Physiotherapy Study Program, Undergraduate Degree, 'Aisyiyah University Yogyakarta

³ Lecturer of Physiotherapy Study Program, 'Aisyiyah University Yogyakarta

PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan jaman yang semakin semakin canggih, pola hidup pada masyarakat jadi ikut berubah, masyarakat maunya jadi serba praktis dan cepat. Aktivitas fisik yang kurang ditambah dengan kelebihan berat badan berpotensi menimbulkan pembebanan sendi yang semakin besar, khususnya pada sendi lutut. Kondisi ini akan bertambah parah bila terjadi pada usia lanjut, dimana telah terjadi perubahan hormonal yang memicu percepatan proses degenerasi struktur persendian. Degenerasi sendi ini merupakan salah satu manifestasi klinis dari penyakit *osteoarthritis*. *Osteoarthritis* adalah penyakit tulang degeneratif yang ditandai dengan hilangnya tulang rawan sendi (artikular). Tanpa adanya tulang rawan sebagai 2 penyangga, maka tulanng di bawahnya akan mengalami iritasi yang akhirnya menimbulkan degenerasi sendi. *Osteoarthritis* dapat timbul secara idiopatik atau timbul setelah trauma, pembebanan sendi berulang atau berkaitan dengan deformitas kongenital. *Osteoarthritis* sangat sering dijumpai pada orang berusia lanjut, mengenai lebih dari 70% pria dan wanita di atas usia 65 tahun (Adi, 2008).

Menurut organisasi kesehatan dunia (*World Health Organization*), prevalensi penderita *osteoarthritis* didunia pada tahun 2004 mencapai 151,4 juta orang dan 27,4 juta orang berada di Asia Tenggara. Di Indonesia, prevalensi *osteoarthritis* mencapai 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia >61 tahun. Untuk *osteoarthritis* lutut (Isbagio H, 2006).

Osteoarthritis merupakan penyakit sendi yang paling banyak ditemukan di dunia, termasuk di Indonesia. Penyakit ini menyebabkan nyeri dan disabilitas pada penderita sehingga mengganggu aktifitas sehari-hari. Di Inggris dan Wales, sekitar 1,3 hingga 1,75 juta orang mengalami gejala *Osteoarthritis*. Di Amerika, 1 dari 7 penduduk menderita *osteoarthritis*. *Osteoarthritis* menempati urutan kedua setelah penyakit kardiovaskuler sebagai penyebab ketidakmampuan fisik (seperti berjalan dan menaiki tangga) di dunia barat. Secara keseluruhan, sekitar 10 – 15% orang dewasa lebih dari 60 tahun menderita *osteoarthritis*. Dampak ekonomi, psikologi dan sosial dari *osteoarthritis* sangat besar, tidak hanya untuk penderita, tetapi juga keluarga dan lingkungan. Berdasarkan data Badan Kesehatan Dunia (WHO), penduduk yang mengalami gangguan *osteoarthritis* di Indonesia tercatat 8,1% dari total penduduk. Sebanyak 29% di antaranya melakukan pemeriksaan dokter, dan sisanya atau 71% mengonsumsi obat bebas pereda nyeri. Di Jawa Tengah, kejadian penyakit *osteoarthritis* sebesar 5,1% dari semua penduduk (Maharani, 2007).

Prevalensi terjadinya OA lutut adalah berkisar 23,3% pada usia 50-59 dan 25,5% pada usia 60-69 tahun. Prevalensi terjadinya OA akan meningkat seiring bertambahnya usia dengan usia terbanyak pada kelompok 50-69 tahun. Diketahui juga bahwa jenis kelamin memiliki pengaruh terhadap angka prevalensi OA lutut dimana prevalensi nya lebih besar pada kelompok jenis kelamin perempuan (Kinandana, dkk 2015).

Di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta angka prevalensi penyakit muskuloskeletal berdasarkan yang pernah di diagnosa oleh tenaga kesehatan yaitu sebanyak 5,6% sedangkan yang berdasarkan diagnosa dan gejala sebanyak 22,7%. Prevalensi penyakit muskuloskeletal tertinggi berdasarkan pekerjaan adalah pada petani, nelayan atau buruh yaitu sebesar 31,2% (Risksedes, 2013).

Di posyandu Lansia Ponowaren, Nogotirto, Yogyakarta prevalensi penyakit *osteoarthritis knee* yaitu sebanyak 50 % dari 60 populasi, pria dan wanita usia 40 tahun keatas.

Osteoarthritis (selanjutnya disingkat OA) adalah kelainan sendi yang ditandai dengan degenerasi tulang rawan artikular yang progresif sehingga mengakibatkan hilangnya celah sendi dan munculnya tulang baru. Terjadi kelainan struktural dari semua jaringan sendi termasuk kartilago, subchondral, cairan sinovial, dan ligament disekitar sendi. OA disebabkan oleh genetik, faktor tekanan mekanik yang menyebabkan rusaknya kartilago sendi, munculnya osteofit, perubahan ligamen, meniscus dan otot. OA berhubungan dengan keluhan nyeri, kekakuan, keterbatasan lingkup gerak sendi (LGS) dan potensial deformitas kelemahan otot dan instabilitas sendi lutut sehingga terjadi penurunan kemampuan fungsional (Nurramadany, 2014).

Gejala klinis utama *osteoarthritis* sendi lutut adalah nyeri. Keluhan nyeri akan memburuk saat terjadi peningkatan pembebanan sendi, misalnya saat berjalan, naik tangga atau jongkok. Gejala lain meliputi *morning stiffness* yaitu rasa kaku pada sendi di pagi hari yang semakin membaik bila sendi semakin sering digerakkan. Beberapa penderita *osteoarthritis* menunjukkan proses inflamasi sendi dan krepitasi. Pada kondisi lanjut biasanya akan terjadi penurunan kekuatan otot dan deformitas sendi (Husney, 2007 dalam Warbianty 2016).

Adapun Ayat Al-Qur'an yang berkaitan dengan kesehatan adalah :

مَا أَنْزَلَ اللَّهُ مِنْ دَاءٍ إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً

“Tidaklah Allah menurunkan sebuah penyakit melainkan menurunkan pula obatnya.” (HR. Al-Bukhari dan Muslim).

Menurut PERMENKES RI No. 65 tahun 2015 tentang standar pelayanan fisioterapi yang menyatakan bahwa Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu dan/atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (*physics, elektroterapeutis* dan mekanis) pelatihan fungsi, dan komunikasi.

Adapun peran fisioterapi yang dapat dilakukan untuk kasus *osteoarthritis knee* adalah dengan menggunakan intervensi yaitu. *Ultrasound* dan *Isotonic quadriceps* menggunakan *theraband exercise*.

Ultrasound (US) merupakan salah satu modalitas fisioterapi yang secara klinis sering diaplikasikan untuk tujuan terapeutik pada kasus-kasus tertentu termasuk kasus muskuloskeletal. Terapi *ultrasound* menggunakan energi gelombang suara dengan frekuensi yang tidak mampu ditangkap oleh telinga atau pendengaran (Melianita dan Hati, 2008).

Ultrasound (US) dapat menghasilkan energi akustik yang dapat diabsorpsi oleh jaringan tubuh sehingga terjadi efek thermal didalam jaringan tersebut. Pemberian US dengan frekuensi tinggi (3 MHz) menghasilkan kecepatan absorpsi yang tinggi pada jaringan fibrous seperti kapsul ligamen yang memendek sehingga cepat terjadi efek thermal pada jaringan tersebut. Efek thermal yang

terjadi pada kapsul ligament dapat menghasilkan peningkatan elastisitas dan ekstensibilitas pada serabut-serabut fibrous kapsul ligament (Pranatha, 2013).

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 (Meiliasary, 2013).

Latihan “*Theraband*” adalah bentuk lain dari resentesi elastis yang memungkinkan orang untuk melakukan latihan yang berbeda yang meningkatkan kekuatan, mobalitas, fungsi dan mengurangi nyeri sendi (suriani dan lesmana 2013).

Berdasarkan informasi dari beberapa sumber dan hasil observasi yang saya dapatkan bahwa di posyandu lansia ponowaren terdapat 30 lansia dari 61 populasi mengalami dan mengeluhkan sakit dan nyeri pada lutut terutama pada wanita.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Perbedaan pengaruh penambahan Latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *Osteoarthritis Knee*”.

METODE PENELITIAN

Menggunakan Eksperiment, yang menggunakan desain penelitian *two group pre-test post-test design*, dengan membandingkan dua kelompok yaitu kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2, dimana eksperimen 1 diberikan perlakuan *ultrasound* dan eksperimen 2 diberikan perlakuan *isotonic quadriceps*, dan *ultrasound*. Subyek penelitian yang di gunakan dalam penelitian ini adalah penderita yang memiliki keluhan *Osteoarthritis knee* yang memenuhi persyaratan sebagai subyek penelitian (kriteria inklusi), yang dipilih menggunakan tehnik Random. Pada penelitian ini alat ukur yang di gunakan *Western Ontario an McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)*.

Variabel Independent dalam penelitian ini adalah *Ultrasound* dan *Latihan Isotonic Quadriceps* dan Variabel Dependent pada penelitian ini adalah Kemampuan Fungsional *Osteoarthritis*.

KARAKTERISTIK SAMPLE

Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Table 4.5. Karakteristik Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta Bulan Mei 2017

Jenis Kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	N	%	n	%
Perempuan	7	100	7	100

Berdasarkan tabel di atas bahwa semua sampel adalah perempuan, baik kelompok I (100%) maupun kelompok II (100 %).

Karakteristik Sampel Berdasarkan Umur

Table 4.6. karakteristik Sampel Berdasarkan Umur di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta Bulan Mei 2017

Usia	Kelompok I		Kelompok II	
	n	%	n	%
40-60	4	57,1	6	85,8
61-80	3	42,9	1	14,2
Jumlah	7	100	7	100

Berdasarkan tabel di atas bahwa sampel terbanyak berumur 40-60 tahun baik kelompok I (57,1%) sedangkan kelompok II yang berumur 40-60 tahun (85,8%).

Karakteristik Sampel Berdasarkan Index Massa Tubuh (IMT)

Tabel 4.7 Distribusi Sampel Berdasarkan Klasifikasi IMT di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta Bulan Mei 2017

IMT (Index Massa Tubuh)	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II	
	n	%	n	%
Normal	2	28,6	3	42,9
Obesitas Ringan	2	28,6	3	42,9
Obesitas Berat	3	42,9	1	14,3
Jumlah	7	100	7	100

Berdasarkan tabel 4.7, kriteria sampel pada kelompok perlakuan I berdasarkan indeks masa tubuh, yang tergolong kategori normal 2 orang dengan prosentase sebanyak 28,6 %, yang termasuk kategori obesitas ringan ada 2 orang dengan prosentase sebanyak 28,6 %, dan yang masuk dalam kategori obesitas berat ada 3 orang dengan prosentase sebanyak 42,9 %. Sedangkan pada kelompok perlakuan II, yang termasuk dalam kategori normal ada 3 orang dengan prosentase sebanyak 42,9 %, 3 orang kategori obesitas ringan dengan prosentase sebanyak 42,9 %, 1 orang dengan kategori obesitas berat dengan prosentase 14,3%.

Hasil Nilai WOMAC Kelompok *Ultrasound*

Pada Tabel 4.2 Terlihat rerata WOMAC pada kelompok I sebelum perlakuan adalah 48,544 dan sesudah perlakuan adalah 22,923. Sedangkan untuk nilai maximal sebelum perlakuan adalah 60,416 dan sesudah perlakuan adalah 27,083 . Sedangkan untuk nilai minimal sebelum perlakuan adalah 32,291 dan sesudah perlakuan adalah 19,791 dan sedangkan untuk nilai standar deviasi sebelum perlakuan adalah 11,130 dan setelah perlakuan adalah 2,814.

Table 4.2. Sebelum-Sesudah Perlakuan Kelompok I (Ultrasound) di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta Bulan Mei 2017

No	Perlakuan Kelompok I	
	Sebelum	Sesudah
1	60,416	23,958
2	56,479	26,042
3	32,291	20,833
4	38,541	21,875
5	42,708	27,083
6	60,416	19,791
7	48,958	20,883
Mean	48,544	22,923
Minim	32,291	19,791
Max	60,416	27,083
SD	11,130	2,814

Hasil Nilai WOMAC Sebelum dan Sesudah Perlakuan Kelompok *Ultrasound* dengan Penambahan *Isotonic Quadriceps*

Pada Tabel 4.3 Terlihat rerata WOMAC pada kelompok I sebelum perlakuan adalah 63,648 dan sesudah perlakuan adalah 44,494. Sedangkan untuk nilai maximal sebelum perlakuan adalah 68,751 dan sesudah perlakuan adalah 50,000. Sedangkan untuk nilai minimal sebelum perlakuan adalah 56,479 dan sesudah perlakuan adalah 36,458 dan sedangkan untuk nilai standar deviasi sebelum perlakuan adalah 4,319 dan setelah perlakuan adalah 6,005.

Table 4.3. Sebelum-Sesudah Perlakuan Kelompok II di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta Bulan Mei 2017

No	Perlakuan Kelompok II	
	Sebelum	Sesudah
1	68,751	42,708
2	60,416	36,458
3	56,479	50,000
4	64,583	47,917
5	65,625	50,000
6	61,979	36,458
7	67,708	47,917
Mean	63,648	44,494
Minim	56,479	36,458
Max	68,751	50,000
SD	4,319	6,005

Hasil Uji Analisis

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan ada tidaknya perbedaan pengaruh penambahan Latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* terhadap kondisi *osteoarthritis knee*. Sampel penelitian sebanyak 14 responden yang memenuhi kriteria dan bersedia menjadi Responden pada penelitian. Hipotesis penelitian ini adalah (1) Ada pengaruh latihan *Ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *Osteoarthritis Knee* (2) Ada pengaruh penambahan latihan *Isotonic Quadriceps* pada *Ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *Osteoarthritis Knee* (3) Ada perbedaan pengaruh penambahan latihan *Isotonic Quadriceps* pada *Ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *Osteoarthritis Knee*.

a. Uji Normalitas Data

Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah sampel dari populasi yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Dengan melihat jumlah sampel pada penelitian ini yaitu 14 sampel maka uji *saphiro wilk test* digunakan sebagai uji normalitas data, karena uji tersebut lebih akurat untuk sampel yang jumlahnya kurang dari 50.

Hasil uji *saphiro wilk test* dapat dilihat pada tabel berikut :
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas *Saphiro Wilk Test*
di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta
Bulan Mei 2017

Kelompok data	<i>Shapiro wilk</i>	Keterangan Distribusi
	<i>test</i> <i>p-value</i>	
Sebelum perlakuan kelompok I	0,441	Normal
Sesudah perlakuan kelompok I	0,356	Normal
Sebelum perlakuan kelompok II	0,826	Normal
Sesudah perlakuan kelompok II	0,057	Normal

Dari Tabel 4.8 diatas menunjukkan bahwa hasil pengujian normalitas distribusi didapatkan data pada kelompok Perlakuan I sebelum intervensi didapatkan $p=0,441$ ($p>0,05$) yang berarti data berdistribusi normal dan sesudah intervensi didapatkan $p=0,356$ ($p>0,05$) yang berarti bahwa data berdistribusi normal. Pada kelompok perlakuan II sebelum intervensi $p = 0,826$ ($p>0,05$) yang berarti data berdistribusi normal, sesudah intervensi $p = 0,057$ ($p>0,05$) yang berarti data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah varian dari data kedua kelompok homogen atau tidak. Untuk melakukan uji homogenitas menggunakan uji *Lavene's test* dapat dilihat pada tabel berikut :

Table 4.9. Uji Homogenitas
di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta
Bulan Mei 2017

Kelompok	n	p
Kelompok I	7	0,372
Kelompok II	7	0,083

Uji homogenitas varians skor *WOMAC osteoarthritis index* sesudah perlakuan kelompok *ultrasound* diperoleh nilai $p=0,372$ ($p>0,05$). Sedangkan skor *WOMAC osteoarthritis index* sesudah perlakuan kelompok penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* diperoleh nilai $p=0,083$ ($p>0,05$). Dari hasil kedua kelompok didapatkan nilai pada kedua kelompok $p>0,05$ yang artinya tidak ada perbedaan varian dari kedua kelompok perlakuan/*Homogen*.

Uji Hipotesis 1

Uji pengaruh *WOMAC osteoarthritis index* sebelum diberikan *ultrasound* dan sesudah diberikan *ultrasound*. Untuk mengetahui perbedaan *WOMAC osteoarthritis index* Sebelum dan Sesudah Perlakuan menggunakan *Uji Paired Samples T-Test*.

Tabel 4.10 Nilai WOMAC pada Kelompok Perlakuan I
di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta,
Bulan Mei 2017

Pemberian Terapi	Mean	SD	P	Kesimpulan
Kelompok I	25,620	11,198	0,001	Ho ditolak

Dari hasil tes tersebut diperoleh dengan nilai $p = 0,001$, artinya $p<0,05$, hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh *ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* antara sebelum dan sesudah intervensi.

Uji Hipotesis II

Tabel 4.11 Nilai WOMAC pada Perlakuan II
di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta
Bulan Mei 2017

Pemberian terapi	Mean	SD	p	Kesimpulan
Kelompok II	19,154	6,961	0,000	Ho ditolak

Berdasarkan hasil uji *paired sample t-test* dari data tersebut didapatkan nilai $p= 0,000$ dimana $p<0,05$, hal ini berarti H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* terhadap peningkatan

kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* antara sebelum dan sesudah intervensi.

Uji Hipotesis III

Uji Beda *WOMAC osteoarthritis index* pada kedua kelompok yaitu kelompok pertama intervensi *ultrasound* dan kelompok kedua penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound*.

Karena data berdistribusi normal, dan bersifat homogen maka untuk mengetahui perbedaan *WOMAC osteoarthritis index* antara kelompok latihan *ultrasound* dan kelompok penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* menggunakan uji *Independent Samples T-Test*.

Tabel 4.12 Hasil *T-test Independent* pada Kelompok Perlakuan I dan II di Posyandu Lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta Bulan Mei 2017

Kelompok data	<i>p</i>	Kesimpulan
Sesudah perlakuan kelompok I dan II	0,000	Ho ditolak

Pada hipotesa III uji komparabilitas ini menggunakan *t-test Independent*, karena distribusi data baik pada kelompok perlakuan I maupun kelompok perlakuan II, datanya berdistribusi normal, baik nilai *WOMAC* sebelum dan sesudah perlakuan. Selain itu data kedua kelompok tersebut homogen, atau mempunyai varian populasi yang sama maka nilai yang dibandingkan adalah nilai setelah intervensi I dan II. Tes ini bertujuan untuk membandingkan nilai *WOMAC* setelah intervensi kelompok perlakuan I dengan kelompok perlakuan II. Dari hasil tes tersebut diperoleh nilai $p=0,000$, yang berarti $p>0,05$ yang berarti bahwa *Ho* ditolak yang berarti ada perbedaan pengaruh penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee*.

PEMBAHASAN

Gambaran Umum Sampel

Penelitian ini merupakan eksperimen dengan metode *two group pre-test post-test design*, untuk mengetahui adanya pengaruh penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee* di posyandu lansia Ponowaren Nogotirto Yogyakarta.

Karakteristik Sample Berdasarkan Jenis kelamin

Berdasarkan table 4.5 tentang Karakteristik sample berdasarkan jenis kelamin. Karakteristik sample menurut jenis kelamin pada kelompok I maupun kelompok II yaitu seluruhnya berjenis kelamin perempuan sebanyak (100%).

Menurut (Soeroso, 2006) Persentase *osteoarthritis* sendi lutut lebih banyak dialami wanita dari pada pria. Hal ini dikarenakan adanya peran hormonal pada

patogenesis osteoarthritis. Pada masing-masing sendi mempunyai biomekanik, cedera dan gangguan yang berbeda, sehingga faktor resiko untuk masing-masing osteoarthritis tentu berbeda.

Dan menurut (Maharani, 2007) Pada laki-laki usia 50 tahun kebawah mempunyai prevalensi dan insiden lebih tinggi dari pada wanita. Namun demikian, pada usia 50 tahun wanita mempunyai prevalensi dan insidensi lebih banyak dari pada laki-laki. Turunya kadar estrogen saat menopause mungkin menjadi pemicu munculnya OA lutut. Dengan demikian gender menjadi factor resiko terhadap penyakit OA lutut. Hal di atas sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Suriani (2013) dengan judul “Latihan “*Theraband*” Lebih Baik Menurunkan Nyeri Dari pada Latihan *Quadricep Bench* Pada *Osteoarthritis* Genu” dimana hasil karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin pada penelitian ini adalah semua sampel berjenis kelamin perempuan, pada kelompok perlakuan I sebanyak 7 orang (100%) sedangkan pada kelompok perlakuan II sebanyak 7 orang (100%) jadi totalnya berjumlah 14 sample.

Karakteristik Sample Berdasarkan Usia

Berdasarkan dengan table 4.6 Karakteristik Sample menurut usia yang peneliti dapatkan dari hasil penelitian ini adalah pada latihan *ultrasound* lebih banyak responden dengan usia 40-60 tahun yaitu 4 orang (57,1%). Sedangkan pada penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* responden lebih banyak pada usia 40-60 tahun yaitu 6 orang (85,8%).

Menurut organisasi kesehatan dunia (*World Health Organization*), prevalensi penderita *osteoarthritis* didunia pada tahun 2004 mencapai 151,4 juta orang dan 27,4 juta orang berada di Asia Tenggara. Di Indonesia, prevalensi *osteoarthritis* mencapai 5% pada usia <40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia >61 tahun. Untuk *osteoarthritis* lutut (Isbagio H, 2006).

Karena masa lansia merupakan periode terakhir dalam rentang hidup manusia. Masa lansia ditandai dengan adanya beberapa perubahan baik secara fisik, psikologis maupun sosial, dimana perubahan ini akan mempengaruhi kondisi fisik dan mental lansia. Hal di atas juga sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Marlina (2015) dengan judul “Efektifitas latihan lutut terhadap penurunan intensitas nyeri pasien *osteoarthritis* di Yogyakarta”. Dimana mayoritas sampel pada penelitian ini berusia antara 45-59 tahun sebanyak 21 orang dari 23 orang pada satu kelompok.

Karakteristik Berdasarkan Index Massa Tubuh

Berdasarkan table 4.7 dalam penentuan karakteristik sample menurut IMT adalah pada perlakuan dengan *ultrasound* memiliki responden terbanyak dengan kriteria obesitas berat (IMT= >27,0) yaitu 3 responden. Begitu pula pada penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* memiliki responden terbanyak dengan kriteria normal dan obesitas ringan (IMT normal =18,5-25 dan IMT obesitas ringan = 25,1-27,0) yaitu masing-masing 3 responden.

Menurut (Maharani, 2007) Banyak hal yang dapat menjadi faktor resiko penyakit ini, salah satu diantaranya adalah obesitas. Obesitas adalah faktor resiko yang dapat dimodifikasi karena selama berjalan beban yang disangga sendi lutut

adalah 3-6 kali berat badan. Kelebihannya berat badan pada usia 36-37 tahun beresiko untuk berkembangnya OA lutut pada usia selanjutnya. Mengurangi 5 kg berat badan dapat mengurangi resiko OA sebesar 50%. Mengurangi berat badan dapat mengurangi nyeri pada OA lutut karena adanya hubungan obesitas dan OA, kelebihan berat badan akan meningkatkan stres biomekanik pada sendi yang menyangga berat badan dan dapat mengakibatkan kerusakan kartilago. Dan menurut (Irga, 2008). Berat badan yang berlebih ternyata dapat meningkatkan tekanan mekanik pada sendi penahan beban tubuh, dan lebih sering menyebabkan osteoarthritis lutut. Kegemukan ternyata tidak hanya berkaitan dengan osteoarthritis pada sendi yang menanggung beban, tetapi juga dengan osteoarthritis sendi lain.

Obesitas merupakan salah satu faktor resiko yang yang mempengaruhi terjadinya *osteoarthritis genu*. Hal tersebut terjadi karena ketika berjalan setengah berat badan akan bertumpu pada sendi lutut sehingga ketika mengalami obesitas, sendi lutut akan menerima beban yang berlebih. Hal tersebutlah yang menyebabkan terjadinya *osteoarthritis*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di bagian Poli Penyakit Dalam RSUD Raden Matter Provinsi Jambi menunjukkan pasien terbanyak mengalami *osteoarthritis genu* adalah obesitas yaitu 55,4 % (Khairani, 2012). Hal tersebut memberikan gambaran bahwa umur dan IMT memiliki keterkaitan terhadap kejadian *osteoarthritis*, dimana *osteoarthritis* cenderung terjadi pada lansia dan obesitas.

Berdasarkan Hasil Penelitian

Hasil Uji Hipotesis I : Menggunakan *Paired Samples T-Test* menggunakan nilai pre *ultrasound* dan *post ultrasound* yang dikarenakan data bersifat normal dengan nilai $p = 0,001$ ($p < 0,05$) yang menunjukkan adanya perbedaan antara skor WOMAC sebelum dan setelah intervensi. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *ultrasound* dapat meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee*.

Hasil hipotesis ini sesuai menurut Hardjono (2012) dimana efek biologis dari Ultrasound sebagai relaksasi otot, dan dapat mempercepat proses penyembuhan jaringan. Ultrasound dapat menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga meningkatkan suplai bahan makanan dan peningkatan zat antibodi, transport protein yang mempermudah terjadinya perbaikan dan regenerasi jaringan yang rusak. Efek sedatif dari Ultrasound mampu meningkatkan kelenturan jaringan lunak sehingga permasalahan karena keterbatasan aktivitas fungsional yang terganggu akan membaik.

Penelitian oleh Leong *et al.*, (2013) memperkuat teori tersebut dengan menunjukkan bahwa pemberian LIPUS (*Low Intensity Pulsed Ultrasound*) pada penderita *osteoarthritis genu* membantu dalam modifikasi progresifitas penyakit serta membantu dalam mengurangi gejala yang dirasakan pasien.

Hasil Uji Hipotesis II : Menggunakan *Paired Samples T-Test* menggunakan nilai pre penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* dan *post* penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* yang dikarenakan data bersifat normal dengan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,005$) yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara skor WOMAC sebelum dan setelah intervensi. Dapat disimpulkan bahwa intervensi penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* dapat meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee*.

Latihan penguatan isotonik memiliki besar peran untuk mengurangi intensitas rasa sakit dan meningkatkan aktivitas fungsional sehari-hari pasien osteoarthritis genu. Sebelumnya penelitian menunjukkan bahwa penguatan latihan otot dari hamstring dan quadriceps meningkatkan aktivitas fungsional seperti berjalan, hidup sehari-hari pasien dengan osteoarthritis genu, mengurangi rasa sakit dan meningkatkan kekuatan otot, otot daya tahan dan proprioception bersama (Hafez dkk, 2013).

Elnaggar, (2006) yang dalam penelitiannya membandingkan efektivitas antara latihan isometrik dengan latihan isotonik menggunakan *theraband*. Hasilnya menunjukkan bahwa baik latihan isometrik maupun latihan isotonik menggunakan *theraband* efektif untuk mengurangi nyeri sendi, meningkatkan flexi *knee* serta dapat meningkatkan aktifitas fungsional.

Hasil Uji Hipotesis III menggunakan *Independent Samples T-Test* menggunakan nilai *post ultrasound* dan *post* penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* yang dikarenakan data bersifat homogen dengan nilai $p=0,000$ $p<0,05$ yang berarti bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara *ultrasound* dengan penambahan latihan *isotonic quadriceps* pada *ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis knee*.

Stabilitas yang baik dapat dilakukan dengan penguatan otot quadrisepe, hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Rafique, (2013) dengan subyek penelitian yang kesemuanya berjenis kelamin wanita bahwa sudah ada pengaruh dari pemberian latihan isotonik untuk penguatan otot quadrisepe dan hamstring. Secara signifikan dapat meningkatkan rasio otot quadrisepe dan hamstring setelah latihan isotonik dengan pengurangan intensitas nyeri, peningkatan ROM sehingga aktivitas fungsional meningkat.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suriani dan Lesmana, (2013) tentang "*theraband exercise lebih baik menurunkan nyeri daripada latihan quadricep bench pada osteoarthritis genu*" yang dilakukan selama 2 minggu dengan hasil *theraband exercise* lebih baik menurunkan nyeri dari pada latihan *quadricep bench* pada pasien *osteoarthritis genu*.

SIMPULAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas maka simpulan yang dapat di ambil adalah sebagai berikut :

1. Ada pengaruh *Ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *Osteoarthritis Knee*.
2. Ada pengaruh penambahan Latihan *Isotonic Quadriceps* pada *Ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *Osteoarthritis Knee*.
3. Ada perbedaan pengaruh penambahan latihan *Isotonic Quadriceps* pada *Ultrasound* terhadap peningkatan kemampuan fungsional penderita *Osteoarthritis Knee*.

SARAN PENELITIAN

Berdasarkan simpulan yang telah dikemukakan maka saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut :

1. Untuk peneliti
 - a. Di sarankan untuk menambah jumlah responden dan memperpanjang waktu penelitian, sehingga dapat diketahui keefektifitasan dari *ultrasound* dan latihan *isotonic quadriceps*.
 - b. Membangun kerjasama dan komunikasi yang baik antara peneliti dengan responden, sehingga akan lebih didapatkan hasil yang terarah guna mengurangi terjadinya kesalahpahaman dalam melakukan instruksi yang diberikan sehingga *goal* dari perlakuan tersebut benar-benar tercapai.

2. Untuk responden

Untuk para lansia yang memiliki indeks masa tubuh yang melebihi normal disarankan untuk menurunkan berat badan guna mengurangi resiko *osteoarthritis* yang lebih berat.



unisa
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, U. H. (2008). Perbedaan pengaruh intervensi *short wave diathermy* dan mobilisasi sendi dengan intervensi *short wave diathermy* dan *transcutaneous electrical nerve stimulation* dalam meningkatkan kemampuan fungsional penderita *osteoarthritis* sendi lutut. <http://eprints.ums.ac.id> diakses pada tanggal 31 okt 2016.
- Elnaggar, I. M. Mohammad, H. M. (2006). *Functional Performance in Patients with Knee Osteoarthritis after Isometric versus Isotonic Training. Vol. 11, No. (2) Bull. Fac. Ph. Th. Cairo Univ.*
- Hafez, A. R. Al-Johani, A. H.Zakaria, A. R. Al-Ahaideb, A.Buraga dda, S. Melam, G. R. Shajji, J. K. (2013). *Treatment of knee osteoarthritis in relation to hamstring and quadriceps strength. J PhysTherSci 2013;25(11):1401-5*
- Hardjono, J. and Azizah, E. (2012). Pengaruh Penambahan *Contract Relax Stretching* Pada Intervensi *Interferensial Current* dan *Ultrasound* Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Sindroma Miofasial Otot Supraspinatus. Available from <http://www.esaunggul.ac.id> diakses 6 nov 2016
- Husney, (2007). *Perbedaan Pengaruh Intervensi Short Wave Diathermy Dan Mobilisasi Sendi Dengan Intervensi Short Wave Diathermy Dan Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dalam Meningkatkan Kemampuan Fungsional Penderita Osteoarthritis Sendi Lutut.* Availabel from <http://eprints.ums.ac.id> diakses pada tanggal 26 okt 2016.
- Irga, (2008). Hubungan Obesitas Dengan *Osteoarthritis* Lutut Pada Lansia Di Kelurahan Puncangsawit Kecamatan Jebres Surakarta. Available from:<https://digilib.uns.ac.id> Hubungan obesitas dengan osteoarthritis lutut pada lansia di Kelurahan Puncangsawit Kecamatan Jebres Surakarta abstrak.pdf diakses pada tanggal 27 mei 2017
- Isbagio H. (2006). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam jilid II edisi IV. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.*
- Khairani, Y. Husni, E. Aryanty, N. (2012) . *Hubungan Umur, Jenis Kelamin, IMT, dan Aktivitas Fisik dengan Kejadian Osteoarthritis Lutut.* Dalam <http://onlinejournal.unja.ac.id> diakses pada tanggal 1 Juni 2017.
- Kinandana, G. P. Nurmawan, I. P. S. dan Adiputra, I. N. (2016). Intervensi *Ultrasound* Dan *Perturbation Training* Lebih Efektif Dibandingkan Dengan *Ultrasound* Dan *Closed Kinematic Chain Exercise* Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Pada Penderita *Osteoarthritis Genu Grade 2.* Diakses tanggal 13 Februari 2017.
- Leong D. J, Zhang H, Xu L, Tang J,Hirsh DM, Hardin JA, Cardoso L,Guha C, Cobelli NJ, Sun HB. (2013). *Therapeutic Ultrasound: Osteoarthritis Symptom-Modification and Potential for Disease Modification. J Surgery 1(2): 5*

- Maharani, (2007). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kondisi Osteoarthritis Genu Sinistra Di Rsud Dr. Moewardi Surakarta*. Availabel from: <http://eprints.ums.ac.id> Diakses 28 okt 2016
- Maharani, E. P. (2007). *Faktor-faktor risiko Osteoarthritis lutut (studi kasus di rumah sakit dokter kariadi semarang)* [S2 Tesis]. Semarang: Program Pascasarjana Magister Epidemilogi.
- Meiliasary, (2013). Pengaruh latihan isotonik dengan metode *resistance training* terhadap nyeri oleh karena faktor otot pada *osteoarthritis* lutut.
- Melianita R, Hati E. S. (2008). Perbedaan Pengaruh Pemberian Intervensi *Ultrasound* dengan Mobilisasi *roll slide* fleksi-ekstensi dan *Ultrasound* dengan Mobilisasi Traksi Osilasi akhir *range of motion* terhadap Peningkatan *range of motion* pada *Osteoarthrosis* Lutut. *Jurnal Fisioterapi Indonusa Vol. 8 No. 1, April 2008*.
- Nurramadany, G. (2014). Model kombinasi latihan kemampuan fungsional pada penderita *osteoarthritis* lutut. Diakses 5 nov 2016.
- Rafique, N. Nizami, G.N. Rafique, A. (2013) *Effectiveness Of Isotonic Exercises On Quadriceps - Hamstring Strength Ratio In Osteoarthritic Females*. *Pakistan journal rehabilitation* . 2(2):23.
- Riskesdas, (2013). Laporan Hasil Kesehatan Dasar, dalam <http://www.depkes.go.id> Diakses tanggal 1 November 2016.
- Suriani S dan Lesmana, S. I. (2013). Latihan *Theraband* Lebih Baik Menurunkan Nyeri dari pada Latihan *Quadricep Bench* pada *Osteoarthritis Genu*. *Jurnal Fisioterapi Volume 13 Nomor 1 , April 2013*.
- Warbianty, E. T. (2015). Pengaruh penambahan *tens* pada latihan otot *quadricep* terhadap kemampuan fungsional pada pasien *osteoarthritis*. Diakses pada tanggal 10 januari 2017.

