

# PERBEDAAN PENGARUH *ISOMETRIK QUADRICEPS EXERCISE* DENGAN *ISOTONIK QUADRICEPS EXERCISE* TERHADAP PENGURANGAN NYERI PADA OSTEOARTHRITIS LUTUT DI RSUD DR SOEDONO MADIUN

Cempaka Indah Kiswati<sup>1\*</sup>, Dimas Sondang Irawan<sup>2</sup>, Anita Faradilla Rahim<sup>3</sup>

Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Malang<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : cempakaindah44@gmail.com

## ABSTRAK

Nyeri osteoarthritis lutut sering kali menjadi masalah. Latihan untuk memperkuat paha depan bisa menjadi cara yang efektif untuk mengurangi nyeri pada osteoarthritis lutut. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efek latihan paha depan isometrik dan isotonik terhadap penurunan nyeri osteoarthritis lutut. Penelitian ini menggunakan desain *two-group pretest-posttest*. Sebanyak 28 pasien osteoarthritis dirawat di RSUD Dr. Kota Soeden disurvei mulai 26 Februari 2024 hingga 25 Maret 2024. Kelompok I mendapat latihan paha depan isometrik dan kelompok II mendapat latihan paha depan isotonik. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan uji t sampel berpasangan untuk perbandingan dalam kelompok dan uji t sampel independen untuk perbandingan antar kelompok. Hasil uji hipotesis menunjukkan adanya pengaruh dengan  $p\text{-value} = 0,000$  perlakuan pada kedua kelompok, menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan antara keduanya. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara efek latihan quadriceps isometrik dan isotonik terhadap pereda nyeri pada osteoarthritis lutut.

**Kata kunci** : *isometrik quadriceps exercise, isotonik quadriceps exercise, nyeri, osteoarthritis lutut*

## ABSTRACT

*Knee osteoarthritis pain is often a problem. Exercises to strengthen the quadriceps can be an effective way to reduce pain in knee osteoarthritis. This study aims to compare the effects of isometric and isotonic quadriceps training on reducing knee osteoarthritis pain. Method: This research used a two-group pretest-posttest design. A total of 28 osteoarthritis patients were treated at Dr. Soeden City was surveyed from February 26 2024 to March 25 2024. Group I received isometric quadriceps training and group II received isotonic quadriceps training. Statistical analysis was performed using paired samples t tests for comparisons within groups and independent samples t tests for comparisons between groups. Hypothesis test results show that there is an effect with  $p\text{-value} = 0.000$  of treatment in both groups, indicating there is no significant difference between the two. There is no significant difference between the effects of isometric and isotonic quadriceps training on pain relief in knee osteoarthritis*

**Keywords** : *isometric quadriceps exercise, isotonic quadriceps exercise, pain, knee osteoarthritis*

## PENDAHULUAN

Kesehatan mencakup kondisi fisik, mental, spiritual, dan sosial yang memungkinkan produktivitas dan kesejahteraan ekonomi. Kesehatan bukan hanya tentang ketiadaan penyakit, melainkan juga melibatkan kesejahteraan secara menyeluruh, dan berperan dalam produktivitas dan kesejahteraan ekonomi. Osteoarthritis merupakan jenis arthritis yang umum terjadi, menyebabkan nyeri dan kecacatan pada orang dewasa dan lansia. Meskipun penyebabnya belum sepenuhnya dipahami, osteoarthritis sering terkait dengan degenerasi, kelebihan berat badan, peradangan, trauma, dan faktor genetik. Sendi yang menopang berat badan saat beraktivitas seperti tulang belakang, pinggul, lutut, pergelangan kaki, dan jari-jari. Risiko osteoarthritis lebih tinggi pada lansia dan wanita, yang biasanya ditandai dengan nyeri, kekakuan, dan penurunan fungsional (Huang *et al*, 2017).

Osteoarthritis adalah kondisi degeneratif yang umum terjadi diusia > 65 tahun. Prevalensinya sekitar 60,5% laki - laki dan 70,5% perempuan (Sumual, 2013). Di Amerika

Serikat, penelitian menunjukkan bahwa prevalensi osteoarthritis lutut pada wanita mencapai 14,9%, lebih tinggi daripada pada pria yang mencapai 8,7%. Di Indonesia, prevalensi osteoarthritis bervariasi, dengan tingkat sebesar 5% individu < 40 tahun, 30% pada kelompok usia 40 sampai 60 tahun, dan mencapai 65%, individu yang berusia > 61 tahun (Ismaning, 2018).

Pasien dengan osteoarthritis sering mengeluhkan nyeri, yang menyebabkan pembatasan aktivitas mereka. Pembatasan ini, jika berlangsung lama, dapat mengakibatkan kehilangan fleksibilitas, stabilitas, serta penurunan massa dan kekuatan otot, terutama pada otot-otot kunci seperti hamstring dan quadriceps (Kunto et al, 2013). Untuk membantu meningkatkan kemampuan fungsional pasien dengan osteoarthritis, langkah pentingnya adalah mengurangi rasa nyeri. Saat ini, terapi untuk osteoarthritis lutut belum ada yang spesifik untuk menyembuhkan penyakitnya, sehingga fokus terapi saat ini adalah pada pengurangan nyeri, perbaikan gerakan dan fungsi sendi, serta peningkatan kualitas hidup. Dalam penelitian ini, akan dibahas mengenai efektivitas dua jenis modalitas fisioterapi untuk memperkuat otot quadriceps, yaitu latihan *isometrik quadriceps* dan latihan *isotonic quadriceps*.

Di RSUD dr. Soedono Madiun, osteoarthritis lutut dijumpai, berada di urutan keenam dengan jumlah pasien mencapai 1079 kasus selama tahun 2022. Penanganan fisioterapi untuk osteoarthritis lutut di poli fisioterapi RSUD dr. Soedono Madiun saat ini menggunakan modalitas USD dan TENS. Namun, sebagian besar pasien masih mengalami nyeri kembali setelah pengobatan, sehingga diperlukan pendekatan baru untuk mengurangi rasa nyeri yang lebih efektif. Oleh karena itu, penelitian mengenai penggunaan latihan *isometrik quadriceps* dan *isotonic quadriceps* dalam mengatasi nyeri menjadi penting.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efek latihan paha depan isometrik dan isotonik terhadap penurunan nyeri osteoarthritis lutut.

## METODE

Penelitian quasi-eksperimental, membandingkan efek dari dua jenis latihan, yaitu *isometric quadriceps exercise*, terhadap penurunan nyeri pada pasien dengan osteoarthritis lutut. Kelompok pertama melakukan *isometric quadriceps exercise* dua kali seminggu selama empat minggu, sementara kelompok kedua melakukan *isotonic quadriceps exercise* dengan jadwal yang sama. Populasi penelitian terdiri dari semua pasien dengan diagnosis osteoarthritis lutut di RSUD dr. Soedono Madiun sebanyak 28 orang. Teknik *purposive sampling*.

## HASIL

### Karakteristik Responden

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Jenis Kelamin dan Usia**

Jenis Kelamin	Kelompok I	Kelompok II
Laki-Laki	5 orang (35,7%)	4 orang (28,6%)
Perempuan	9 orang (64,3%)	10 orang (71,4%)
<b>Total</b>	<b>14 orang (100%)</b>	<b>14 orang (100%)</b>
<b>Usia</b>		
Rerata	64,21	62,64
Simpangan baku	7,536	6,380
Minimum	52	55
Maksimum	78	77

Penelitian ini berlangsung dari tanggal 26 Februari hingga 25 Maret 2024, melibatkan di Poliklinik Fisioterapi di Rumah Sakit Umum dr. Soedono Madiun sebagai subjek penelitian.

Sebanyak 28 pasien yang memenuhi kriteria penelitian terlibat, sementara 2 pasien lainnya dikeluarkan dari penelitian. Pembagian kelompok dilakukan secara sederhana berdasarkan urutan kedatangan pasien. Mereka dibagi menjadi dua kelompok: kelompok 1, yang menjalani terapi pada hari Senin dan Kamis dengan isometric *quadriceps exercise*, dan kelompok 2, yang menjalani terapi pada hari Selasa dan Jumat dengan *isotonic quadriceps exercise*.

Menurut data dari tabel 1, dalam kelompok I, terdapat 5 orang pria (35,7%) dan 9 orang wanita (64,3%), sementara dalam kelompok II, terdapat 4 orang pria (28,6%) dan 10 orang wanita (71,4%). Ini menunjukkan bahwa distribusi jenis kelamin di antara subjek penelitian dalam kedua kelompok relatif seimbang. Mengenai karakteristik usia subjek, kelompok I memiliki rata-rata usia 64,21 tahun, dengan rentang usia dari 52 hingga 78 tahun untuk kelompok pertama, dan rata-rata usia 62,64 tahun untuk kelompok kedua.

### Keadaan Subjek Penelitian

**Tabel 2. Keadaan Awal, Akhir dan Selisih Vas Kedua Kelompok**

VAS	Kelompok I			Kelompok II		
	Pre	Post	Selisih	Pre	Post	Selisih
Rerata	61,64	39,36	21,98	57,21	34,93	22,28
Simpangan Baku	9,756	9,700	-	11,827	10,194	-
Minimum	42	25	-	30	20	-
Maksimum	75	55	-	74	55	-

Menurut tabel 2, sebelum mendapat perlakuan, kelompok I memiliki rerata nilai VAS sebesar 61,64, dengan nilai minimum 42 dan maksimum 75. Sementara itu, kelompok II memiliki rerata nilai VAS sebesar 57,21, dengan nilai minimum 30 dan maksimum 74. Ini menunjukkan bahwa kondisi nilai VAS di kedua kelompok sebelum perlakuan relatif serupa.

Setelah perlakuan, nilai rata-rata VAS pada kelompok I menurun menjadi 39,36, dengan rentang nilai antara 25 dan 55. Sementara itu, pada kelompok II, nilai rata-ratanya menjadi 34,93, dengan rentang nilai antara 20 dan 55. Perbedaan nilai VAS antara sebelum dan setelah perlakuan adalah 21,98 untuk kelompok I dan 22,28 untuk kelompok II. Ini menunjukkan bahwa penurunan rerata nilai VAS hampir sama di kedua kelompok.

### Analisis Statistik

**Tabel 3. Uji Nyeri Pre dan Post pada Kelompok I, Kelompok II dan Post-Post Kedua Kelompok**

	P value	Keterangan
Nilai VAS Pre-Post Kelompok I	0,000	Ada Pengaruh
Nilai VAS Pre-Post Kelompok II	0,000	Ada Pengaruh
Nilai VAS selisih Pre-Post Kelompok 1 & 2	1,000	Tidak Ada Perbedaan Pengaruh

Dari tabel 3 hasil analisis uji terhadap kelompok I dengan uji Wilcoxon diperoleh nilai  $p = 0,000$ , adanya perbedaan. Ini mengonfirmasi bahwa hipotesis mengenai efek isometric *quadriceps exercise* terhadap pengurangan nyeri pada osteoarthritis lutut dapat diterima. Sementara itu, hasil uji beda pada kelompok II menggunakan uji Paired Sample T-test juga menunjukkan nilai  $p = 0,000$ , menunjukkan adanya perbedaan. Oleh karena itu, hipotesis mengenai efek *isotonic quadriceps exercise* terhadap pengurangan nyeri pada osteoarthritis lutut juga dapat diterima.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Subjek Penelitian

Dalam penelitian ini, terdapat lebih banyak subjek perempuan dalam kedua kelompok, sesuai dengan temuan Soeryadi (2017) perempuan memiliki risiko lebih tinggi terkena

osteoarthritis lutut, yang dikaitkan dengan pengaruh hormon estrogen. Rata-rata usia subjek dalam penelitian ini adalah 63 tahun. Keterkaitan antara usia dan osteoarthritis sangat signifikan, seperti yang ditunjukkan oleh peningkatan prevalensi osteoarthritis di Indonesia seiring bertambahnya usia, menurut Nayanti (2020). Anggraini (2014) juga menegaskan bahwa semakin lanjut usia seseorang, semakin tinggi risiko mengalami osteoarthritis lutut karena proses penuaan atau degenerasi.

### **Pengaruh Pemberian *Isometric Quadriceps Exercise* terhadap Penurunan Nyeri pada Penderita *Osteoarthritis Lutut***

Menganalisis perbedaan skor VAS pengobatan pada kelompok I dan menemukan jika terdapat perbedaan yang signifikan. Hal ini menunjukkan pelatihan isometrik efektif dalam mengurangi nyeri osteoarthritis lutut, konsisten dengan temuan Huang (2017) dan Laasara (2018). Latihan ini ditujukan untuk memperkuat otot paha depan dan mengurangi nyeri pada penderita osteoarthritis lutut.

Penelitian Huang (2017) melibatkan 250 subjek, dengan kelompok perlakuan melakukan latihan paha depan isometrik dan kelompok kontrol menerima obat NSAID. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan antara kedua kelompok. Penelitian yang dilakukan Laasara (2018) mendukung hasil tersebut. Penelitian ini melibatkan 52 subjek, dan hasilnya terjadi perbedaan antara kelompok perlakuan (latihan isometrik paha depan) dan kelompok kontrol (analgesik).

Latihan paha depan isometrik meningkatkan sensitivitas gelendong otot dan penghambatan refleks otot paha depan, sehingga meningkatkan kontraksi volunter otot paha depan. Peningkatan kontraksi otot juga meningkatkan kekuatan, sehingga meningkatkan perlindungan sendi. Hal ini mencegah kerusakan pada struktur pelindung sendi, seperti tulang rawan dan taji tulang, yang dapat mengiritasi saraf nosiseptor dan menyebabkan nyeri. Sebagaimana dijelaskan oleh Alnahdi (2012) dan Kuntono (2011), senam ini efektif mengurangi nyeri

### **Pengaruh Pemberian *Isotonic Quadriceps Exercise* terhadap Penurunan Nyeri pada Penderita *Osteoarthritis Lutut***

Analisis perbedaan nilai VAS pada kelompok II menunjukkan Ada perbedaan. Latihan isotonik efektif untuk pengurangan nyeri pada pasien osteoarthritis lutut, konsisten dengan temuan Imoto (2012) dan Suliani & Resmana (2013). Dalam penelitian Imoto (2012) dari 81 orang subjek dibagi menjadi dua kelompok: satu kelompok menerima latihan untuk memperkuat otot paha depan mereka. Kelompok otot dan kelompok kontrol mendapat pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan penguatan otot paha depan efektif dalam mengurangi nyeri serta meningkatkan fungsi dan kualitas hidup pasien osteoarthritis lutut.

Penelitian Suriani & Lesmana (2013) membandingkan efek Theraband dan Quadricep Bench pada pasien osteoarthritis lutut. Studi ini melibatkan 20 subjek yang dibagi menjadi dua kelompok. Hasilnya menunjukkan bahwa latihan dengan Quadricep Bench mampu mengurangi nyeri pada osteoarthritis lutut. Latihan ini melibatkan gerakan ekstensi lutut yang menghasilkan kontraksi kosentrik pada otot quadriceps femoris dan kontraksi eksentrik pada otot hamstring, dengan dilakukan secara berulang sesuai dengan dosis, latihan tersebut dapat meningkatkan stabilitas serta mengurangi peradangan pada bagian bawah tulang rawan di dalam kapsul sendi, sehingga mengurangi rasa nyeri.

### **Perbedaan Pengaruh Pemberian *Isometric Quadriceps Exercise* dengan *Isotonic Quadriceps Exercise* terhadap Penurunan Nyeri pada Penderita *Osteoarthritis Lutut***

Latihan paha depan isometrik dan isotonik memiliki efek serupa dalam mengurangi nyeri akibat osteoarthritis lutut. Namun ketika kami membandingkan hasil kelompok I dan II dengan

menggunakan uji Independent Samples T-test, kami menemukan bahwa tidak ada perbedaan, hasil tersebut disimpulkan bahwa latihan quadriceps isometrik dan isotonik sama-sama efektif dalam menurunkan nyeri osteoarthritis lutut.

Widyatama (2012) melibatkan 12 pasien, menjadi dua kelompok, satu kelompok melakukan latihan isotonik dan kelompok lainnya melakukan latihan isometrik. Hasilnya, tidak ditemukan perbedaan efek pengobatan yang signifikan antara kedua jenis olahraga tersebut. Kedua jenis latihan ini bertujuan untuk memperkuat otot paha depan dan efektif mengurangi nyeri pada penderita osteoarthritis lutut.

## KESIMPULAN

Penelitian di RSUD dr. Soedono Madiun menunjukkan tidak terdapat perbedaan antara efek latihan isometric dan *isotonic quadriceps exercise* terhadap penurunan nyeri osteoarthritis lutut. Dengan demikian, kedua jenis latihan tersebut sama-sama efektif dalam penurunan nyeri osteoarthritis lutut.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih yang tulus kepada pembimbing saya atas bimbingan, arahan, dan dukungannya selama proses penelitian ini. Saya juga mengapresiasi Fakultas Ilmu Kesehatan, khususnya Studi S1 Fisioterapi di Universitas Muhammadiyah Malang, atas fasilitas dan kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini. Tanpa dukungan dan kerjasama dari semua pihak, saya tidak akan mampu menyelesaikan penelitian ini dengan sukses.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alnahdi, A., Zeni., Joseph, Makler, Lynn., 2019 ; Muscle Impairment in Patients with Knee Osteoarthritis ; *Sports Health*, vol 4, hal 284-292 diakses dari tanggal 03 Juni 2019 dari <https://sci-hub.tw/10.1177/1941738112445726>
- Anggraini, N.E., Hendrati, L.Y., (2014). Hubungan obesitas dan faktor-faktor ada individu dengan kejadian osteoarthritis genu; *jurnal berkala epidemiologi*. Vol.2 Hal.1, Hal 93-104.
- Huang, L., Guo, B., Xu, F., Zhao, J., (2017); Effects of Quadriceps Functional Exercise With Isometric Contraction in the Treatment of Knee Osteoarthritis. *International Journal of Rheumatic Diseases*, 21(5), 952-959
- Imoto A., Peccin M., and Trevisani V., (2012): *Quadriceps Strengthening Exercises are effective in improving pain, function, and quality of life in patients with osteoarthritis of the Knee*, *Acta Ortop Bras*. 2012; 20(3): 174-9
- Indra Widyatama. (2012). Perbedaan Terapi Latihan Isotonik Dan Isometrik Otot Quadriceps Femoris Setelah Pemberian Infra Red Radiation Terhadap Pengurangan Nyeri Pada Penderita Osteoarthritis Lutut. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Ismaning., Selviani, I., (2018). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genue Bilateral Dengan Intervensi Neuromuskuler Taping Dan Strenghtening Exercise Untuk Meningkatkan Kapasitas Fungsional. *Jurnal Ilmu Fisioterapi*, Vol.1, No.2 Hal.38-46
- Kuntono, H.P., 2011; Nyeri Secara Umum dan Osteoarthritis Lutut dari Aspek Fisioterapi. Muhammadiyah University Press Muhammadiyah Surakarta.
- Kuntono, H.P., Haryanto, P., Parjoto, S., (2013). Pengurangan Nyeri Menggunakan Latihan Otot Quadriceps dan TENS Dengan Latihan Otot Quadriceps dan Fisiotaping Pada Osteoarthritis Lutut. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, Jilid 3, Hal.163-167.

- Nayanti, A. P., Prabowo, T. dan Sari, D. M., (2020). The Effects of Kinesio Taping and Quadriceps Muscle Strengthening Exercise on Quadriceps Muscle Strength and Functional Status in Knee Osteoarthritis; *Journal of Medicine and Health*. Vol 2 (5), 40-50.
- Nurun Laasara. (2018). Pengaruh Latihan Isometric Quadriceps Terhadap Penurunan Skala Nyeri & Kekakuan Sendi Lutut Pada Klienosteoarthritis Lutut Di Wilayah Puskesmas Gamping Ii Sleman Yogyakarta. *Dinamika Kesehatan*, Vol 9 No.
- Soeryadi, A., Gessal, J., & 1program, L. S. S. (2017). Gambaran Faktor Resiko Penderita Osteoarthritis Lutut Di Instalasi Rehabilitasi Medik Rsup Prof.Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari - Juni 2017. *In Jurnal EClinic (Ecl)*, Volume 5, Nomor 2
- Sumual, A.S., Danes, V.R., Lintong, F., (2013). Pengaruh Berat Badan Terhadap Gaya Gesek dan Timbulnya Osteoarthritis Pada Prang di Atas 45 Tahun di RSUP Prof.Dr. R.D. Kandou Manado. *Jurnal e-Biomedik (Ebm)*. Vol.1, No. 1, Hal.140-146.
- Suriani, S & Lesmana, S.I. (2013). Latihan Theraband lebih baik menurunkan nyeri dari pada latihan Quadriceps bench pada osteoarthritis genu. Vol. 13. Nomor 1. April 2013.