



## Kombinasi Latihan Isometrik & Isotonik Pada Otot Quadriceps Dapat Mengurangi Nyeri Lutut Pada Pasien OA Knee Bilateral di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik

Retno Isti Palupi <sup>1</sup>, Achmad Fariz <sup>2</sup>, Retno Dewi Priskusanti <sup>3</sup>, Agung Hadi Endaryanto <sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Prodi Sarjana Fisioterapi, Fakultas Sains Teknologi dan Kesehatan, ITSK RS dr Soepraoen V/Brawijaya, Malang, Indonesia

### INFORMASI

Korespondensi:

[istipalupiretno@gmail.com](mailto:istipalupiretno@gmail.com)



Keywords:

Bilateral Knee OA, Knee Pain, Combination Of Isometric And Isotonic Quadriceps Exercises

### ABSTRACT

*Objective: Bilateral knee OA is a degenerative disease that occurs on both sides of the knee joint due to the wear and tear of the articular cartilage and the formation of new bone on the joint surface which can cause muscle and tendon weakness, limit movement and cause pain. One of the pain reduction measures in bilateral knee OA patients can be maximized by giving a combination of isometric and isotonic quadriceps exercises. Repeated movements in the quadriceps muscle will increase the work of the muscles around the knee joint so that blood flow will increase which will increase metabolism and stimulate the release of endorphins which can reduce the sensation of pain and stiffness of the knee joint. The combination of isometric and isotonic exercises on the quadriceps muscle can increase the strength of the quadriceps, thereby increasing blood flow which will increase the body's metabolism, make the knee joint more stable, and make the knee joint more stable.*

*Methods: This type of research is a quasi-experimental non-equivalent group design method (pre-test and post-test). The sample in this study were 20 respondents who suffered from bilateral knee OA who were in Ibnu Sina Hospital, Gresik Regency. Respondents were given a combination of isometric and isotonic quadriceps exercise twice a week for four weeks. Pre and post tests were carried out on respondents to determine the reduction in knee pain scale. Data analysis used the Wilcoxon Signed Rank Test and the Saphiro Wilk Test at a significance level of p-value < 0,05.*

*Results: Normality test with Shapiro Wilk test data obtained before and after the test treatment group data is not normally distributed. Test the effect on the treatment before and after the treatment group test by giving a combination of isometric and isotonic exercises on the quadriceps muscle using the Wilcoxon sign rank test, there is a significant value for the right knee, namely the p value (0.001 < 0.05) and the left knee, namely the p value (0.004 < 0.05) this means that H<sub>0</sub> is rejected, it can be concluded that there is an effect of a combination of isometric and isotonic exercises on the quadriceps muscle to reduce knee pain in bilateral knee OA patients.*

*Conclusion: There is a significant difference in the reduction of knee pain scale in bilateral knee OA patients given a combination of isometric and isotonic exercises.*

## PENDAHULUAN

Penyakit yang paling sering menyerang para lansia adalah *Osteoarthritis (OA)*. *OA* bisa terjadi pada sendi lutut, panggul, tangan, dan kaki. *OA* lebih sering terjadi pada sendi lutut bisa disebut *OA knee*. *OA knee* memiliki problem utama adalah nyeri. Nyeri dapat berkurang jika otot-otot yang menopang sendi lutut dikuatkan dengan pemberian latihan. Penelitian Laasara (2018) pengaruh latihan isometrik *quadriceps* terhadap pengurangan skala nyeri dan kekakuan sendi lutut menunjukkan bahwa latihan isometrik *quadriceps* dapat mengurangi rasa nyeri dan kekakuan sendi lutut pada pasien *OA knee*.

Prevalensi *osteoarthritis* meningkat sejajar dengan umur, lebih banyak dialami penderita laki-laki dengan rentang usia < 45 tahun, dimana untuk usia > 55 tahun banyak dialami penderita wanita. Prevalensi di Indonesia menurut Koentjoro (2010) *OA knee* prevalensinya cukup tinggi yaitu 15,5% pada wanita dan 12,7% pada laki-laki. Data RISKESDAS tahun 2018, di Indonesia penyakit persendian prevalensinya tercatat sekitar 6,13% pada laki-laki dan 8,46% pada perempuan dari data tersebut *osteoarthritis (OA)* atau radang sendi adalah penyakit sendi yang umum. Data 10 penyakit terbanyak dari tahun 2016-2020 di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik menyebutkan *OA knee* menempati urutan kedua penyakit terbanyak sebesar 13.911 pasien. Didapatkan data hampir 50 % dari jumlah pasien *OA* di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik menderita *OA knee* bilateral.

*OA knee* bilateral adalah penyakit degeneratif yang terjadi pada kedua sisi sendi lutut akibat ausnya tulang rawan artikular dan pembentukan tulang baru pada permukaan sendi yang dapat menyebabkan kelemahan otot dan tendon, membatasi pergerakan dan menimbulkan nyeri. Menurut Fajar (2016) pasien yang mengalami nyeri pada lutut menyebabkan keterbatasan aktivitas. Nyeri pada saat duduk ke berdiri, ketika melangkah, nyeri pada saat bangun tidur menggerakkan kaki sering dirasakan pasien *OA knee* bilateral. Ketidaknyaman (nyeri) di lutut menyebabkan penurunan stabilitas sendi dan kelemahan *quadriceps*, karena penurunan proprioception dan deformitas sendi lutut, stabilitas sendi menurun. Dengan mengurangi nyeri pada pasien *OA knee* akan membantu meningkatkan kekuatan otot dan kemampuan pasien untuk melakukan aktivitas fungsional.

Ada beberapa metode yang disarankan untuk

mengurangi nyeri lutut, Dalam penelitian terdahulu metode latihan untuk *OA knee* adalah latihan isometrik dan isotonik. Latihan isometrik merupakan suatu latihan statis tanpa melibatkan gerakan sendi yang dapat merangsang nyeri. Matrahman (2018) menyimpulkan bahwa latihan isometrik *quadriceps* efektif menurunkan nyeri dan menambah rentang gerak sendi lutut. Hal ini dapat meningkatkan kekuatan paha depan, membuat sendi lutut lebih stabil, dan membuat jaringan lunak di sekitar lutut lebih nyaman. Latihan isotonik merupakan gabungan antara kontraksi konsentris dan eksentris. Parkhouse & Ball (2010) mengatakan latihan isotonik adalah latihan dinamis dimana kontraksi otot memanfaatkan perubahan beban dan panjang otot selama latihan. Latihan isotonik merupakan latihan dinamis dengan gerakan sendi pada luas gerak sendinya yang memanfaatkan tahanan atau beban yang konstan atau berubah-ubah yang menyebabkan gerakan sendi. Dari penjelasan diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot *quadriceps* terhadap pengurangan nyeri lutut pada pasien *OA knee* bilateral di RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik. Dengan penggunaan hipotesa jika nilai signifikan <0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, dengan demikian ada pengaruh pengurangan nyeri lutut pada pasien *OA knee* sebelum dan sesudah perlakuan.

## METODE

Metode penelitian menggunakan desain *quasi eksperimental* dengan metode desain *non-equivalent group (pre test dan post test)* dilakukan di Instalasi Rehabilitasi RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik, dengan objek penelitian 20 pasien dengan *OA knee* bilateral. Penelitian ini dilakukan pada bulan September-Oktober 2021. Perlakuan diberikan kepada subyek penelitian sebanyak dua kali seminggu selama empat minggu. Perlakuan diberikan dengan mengukur menggunakan skala nyeri *VAS-P* sebelum diberikan perlakuan, kemudian diberikan perlakuan sebanyak delapan kali setelah itu dilakukan lagi pengukuran dengan *VAS-P* yang dicatat dalam lembar observasi.

Populasi dalam penelitian adalah semua pasien dengan *OA knee* bilateral di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Ibnu Sina Kabupaten Gresik dengan jumlah sampel 20 pasien *OA knee* bilateral dengan perlakuan pemberian kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot *quadriceps*.

Pengukuran dilakukan sebelum diberikan perlakuan dan setelah diberikan perlakuan dengan menggunakan

skala nyeri VAS-P dilakukan dengan memberikan pertanyaan kepada pasien kemudian setelah itu pasien diminta memberikan nilai dari pertanyaan tersebut. Nilai 0-4 mm = tidak ada nyeri, nilai 5-44 mm = nyeri ringan, nilai 45-74 mm = nyeri sedang, nilai 75-100 mm= nyeri berat. Selanjutnya objek penelitian diberikan kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot *quadriseps* yang dilakukan sebanyak dua kali selama empat minggu.

Setelah data diperoleh, kemudian dilakukan analisis dengan statistik deskriptif untuk mengetahui nilai rerata dan simpang baku (*standart deviation*). Uji normalitas data dengan menggunakan *Shapiro Wilk* dan uji pengaruh data menggunakan uji *Wilcoxon Sign Rank* untuk menguji pengaruh pemberian kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot *quadriseps* dengan tingkat signifikansi *p-value* < 0,05.

**HASIL**

Dalam penelitian ini, data yang dikumpulkan dari responden termasuk dalam data skala nominal dan ukuran sampelnya kecil (<30). Tabel 1 membahas tentang karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, mayoritas responden adalah perempuan yaitu 18 orang (80%), sedangkan laki-laki hanya 2 orang (20%). Karakteristik responden berdasarkan rata-rata usia responden adalah 57,90 tahun, termuda 50 tahun dan tertua 65 tahun. Indeks massa tubuh (IMT) responden dikumpulkan dengan mengukur berat badan dan tinggi badan. Berdasarkan kriteria evaluasi IMT didapatkan rata-rata IMT 3,00 responden dengan IMT normal (18,5-22,9) sebanyak 3 responden. (15%), responden dengan IMT overweight (23-29,9) ada 15 orang (75%) dan responden dengan IMT obesitas (>30) ada 2 orang (10%).

Tabel 2. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skala nyeri yang signifikan sebelum dan sesudah melakukan kombinasi latihan isometrik dan isometrik pada *quadriseps* dengan nilai *p* (<0,05). Sebelum dilakukan tes pada kelompok perlakuan, *p value* diperoleh 0,004 untuk *knee dextra* dan 0,008 untuk *knee sinistra*. Sesudah dilakukan tes pada kelompok perlakuan *p value* diperoleh 0,000 untuk *knee dextra* dan 0,000 untuk *knee sinistra*, ini menunjukkan bahwa sampel berdistribusi tidak normal.

Tabel 1. Karakteristik responden di Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Ibnu Sina Kab.Gresik

Karakteristik		n	%
Jenis kelamin	Perempuan	18	80%
	Laki-laki	2	20%
Usia Mean 57,90±SD 4,633	50-55 tahun	8	40%
	56-60 tahun	6	30%
	61-65 tahun	6	30%
IMT : Mean 3,00±SD 0,471	Normal (18,5-22,9)	3	15%
	Overweight (23-29,9)	15	75%
	Obesitas (>30)	2	10%
Jenis pekerjaan	Ibu rumah tangga	11	55%
	PNS	3	15%
	Lain-lain	6	30%

Sumber : data primer 2021

Tabel 2. Hasil uji normalitas skala nyeri lutut pada pasien *OA knee* bilateral sebelum dan sesudah dilakukan kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot *quadriseps* (n=20)

Variabel	Sebelum		Sesudah	
	Asym. Sig.(2-tailed)			
	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra
Skala nyeri lutut	0,004	0,008	0,000	0,000

*P value* <0,05 based on *saphiro wilk test*

Tabel 3. Hasil analisis menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata skor skala nyeri sebelum dan sesudah kombinasi latihan isometrik dan isometrik *quadriseps* dengan nilai *p* (<0,05). *P value* (*Asym.sig 2-tailed*) untuk *knee dextra* sebesar 0,001 dan *knee sinistra* diperoleh sebesar 0,004. Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa ada pengaruh pemberian kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot *quadriseps* terhadap pengurangan nyeri lutut pada pasien *OA knee* bilateral.

**PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dapat kita lihat sebagian besar responden pada kelompok penelitian adalah wanita. Sementara dalam penelitian Laasara (2018) setelah usia 50 tahun, perempuan 6,73 kali lebih berisiko dibandingkan laki-laki. Tingkat risiko pada wanita dibandingkan dengan pria diduga disebabkan oleh penurunan hormon estrogen. Namun, pernyataan ini masih kontroversial mengenai apakah estrogen berkontribusi terhadap etiologi *osteoarthritis* (Sudo, et al, 2008 dalam Laasara, 2018).

Dari hasil penelitian responden yang mengalami *OA*

*knee* berusia antara 50-55 tahun sebesar 40%. Price dan Wilson (2013) mengatakan dalam teorinya bahwa osteoarthritis lutut lebih banyak terjadi pada wanita, terutama pada wanita di atas 45 tahun dan menopause. Kejadian meningkat secara signifikan sekitar usia 55 tahun. Menurut Lozada (2013), hal ini disebabkan oleh perubahan terkait usia pada kolagen dan proteoglikan yang mengurangi ketegangan tulang rawan sendi dan mengurangi suplai nutrisi ke tulang rawan.

Sebagian besar responden memiliki Indeks Massa Tubuh dalam kategori *overweight* (IMT 23-29,9) sebesar 75 %. Seperti dalam penelitian Lozada (2013) orang yang kelebihan berat badan memiliki risiko dua kali lebih besar terkena radang sendi dibandingkan dengan kelompok berat badan normal. Apabila ditinjau dari pekerjaan sebesar 55% responden adalah ibu rumah tangga, dimana aktivitas fisik seperti jongkok, duduk ke berdiri, dan lain-lain bisa menyebabkan terjadinya nyeri lutut. Sendi sakit pada awalnya, dan kemudian rasa sakit berlanjut atau permanen, kemudian sendi akan menjadi kaku terutama pada posisi-posisi tertentu pada pagi hari atau dalam waktu yang lama. Menurut Jessica (2018), tanda atau gejala *osteoarthritis* lutut adalah kekakuan sendi, pembengkakan pada satu atau lebih sendi, suara atau gesekan (*crepitus*) yang digerakkan sesudah bangun dari duduk atau tidur dalam waktu lama.

Berdasarkan hasil uji *Saphiro Wilk* didapatkan *p value* sebesar 0,004 untuk *knee dextra* dan 0,008 untuk *knee sinistra*. Sesudah dilakukan tes pada kelompok perlakuan *p value* diperoleh 0,000 untuk *knee dextra* dan 0,000 untuk *knee sinistra* dengan *p value* ( $<0,05$ ), ini menunjukkan bahwa sampel berdistribusi tidak normal. Hasil uji *Wilcoxon Sign Rank* diketahui bahwa ada perbedaan besar dalam skala nyeri lutut (*p value*  $< 0.05$ ) sebelum dan setelah dilakukan kombinasi latihan isometrik dan isotonik *quadriceps* pada kelompok perlakuan. Nilai *Asym.sig (2-tailed)* untuk *knee dextra* sebesar 0,001 dan 0,004 untuk *knee sinistra*. Hasil penelitian ini membuktikan ada pengaruh pemberian kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot *quadriceps* terhadap pengurangan nyeri lutut pada pasien *OA knee* bilateral.

Berbagai intervensi fisioterapi dapat digunakan untuk mengurangi nyeri lutut. Namun berdasarkan penelitian ini, pemberian kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot *quadriceps* merupakan kombinasi latihan statis dan dinamis yang signifikan dapat diterapkan untuk mengurangi nyeri lutut pada pasien *OA knee* bilateral.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot *quadriceps* terbukti secara signifikan dapat mengurangi nyeri lutut pada pasien dengan *OA knee* bilateral.

## SARAN

Dari penelitian ini kami menyarankan agar latihan kombinasi isometrik dan isotonik dapat menjadi alternatif pilihan untuk diterapkan pada pasien dengan kondisi *OA knee* bilateral karena terbukti secara signifikan dapat mengurangi rasa nyeri yang dialami oleh pasien.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kurniawan, Fajar. 2016. Hubungan antara Kualitas Nyeri dengan Kemampuan Aktivitas Fungsional Penderita Osteoarthritis Lutut. Naskah Publikasi. Surakarta : Prodi S1 Fisioterapi. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Laasara, Nurun. 2018. Pengaruh Latihan Isometric Quadriceps Terhadap Penurunan Skala Nyeri & Kekakuan Sendi Lutut Pada Klien osteoarthritis Lutut Di Wilayah Puskesmas Gamping Ii Sleman Yogyakarta. Program Magister Keperawatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Jurnal Dinamika Kesehatan, Vol 9 No. 2.
- Lozada, C.J. 2013. Osteoarthritis. [http://medicise.medscape.com / article](http://medicise.medscape.com/article) (diakses 15 Juli 2021).
- Koentjoro, Sara Listyani. 2010. Hubungan Antara Indeks Masa Tubuh (IMT) Dengan Derajat Osteoarthritis Lutut Menurut Kellgren dan Lawrence. Artikel Hasil Penelitian Karya Tulis Ilmiah. Semarang: Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro ([http:// eprints.undip.ac.id](http://eprints.undip.ac.id))
- Matrahman. 2018. Perbedaan Efektifitas Jalan Kaki dan Latihan Isometrik Kuadrisep terhadap Nyeri dan Rentang Gerak Sendi pada Pasien dengan Osteoarthritis Lutut. Tesis. Jakarta : Badan Litbangkes.
- Parkhouse, Kelly, Ball, Nick. 2010. Influence of Dynamic Versus Static Core Exercises on Performance in Field Based Fitness Tests. Journal of Bodywork & Movement Therapies. hal 1-8.
- Prayudi, S. 2010. Perbedaan Pengaruh Penambahan Latihan Kekuatan Otot Lengan dengan Metode Oxford pada Latihan Transfer dari Tidur ke Duduk terhadap Kecepatan Transfer dari Tidur ke Duduk pada Penderita Paraplegia akibat Spinal

Cord Injury. Jurnal Pendidikan dan Pelatihan Olahraga Vol.3 No.1.

Price, S.A, Wilson, L.M. 2013. Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit, Ed 6. Jakarta : EGC

Santosa, Jessica. 2018. Osteoarthritis. Universitas Udayana. Pengalaman Belajar Lapangan.

Schmitt, L. C., Paterno, M. V., & Hewett, T. E. 2017. The Impact of Quadriceps Femoris Strength Asymmetry on Functional Performance at Return to Sport Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 42(9), 750–759.

Tabel 3. Hasil uji pengaruh skala nyeri lutut pasien OA knee bilateral sebelum dan sesudah dilakukan kombinasi latihan isometrik dan isotonik pada otot quadriseps (n=20)

Variabel	Sebelum		Sesudah		Asym. Sig.(2-tailed)		Z	
	Mean rank		Mean Rank					
Knee	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra	Dextra	Sinistra
Skala nyeri	6,50	8,50	0,00	17,00	0,001	0,004	-3,276	-2,887

*P value <0,05 based on wilcoxon sign rank test*