

Hubungan Kekuatan Otot Ekstensor Knee Terhadap Performa Mobilitas Pada Pasien Osteoarthritis

The Relationship Between Strength of Knee Extensor Muscles To Mobility Performance In Osteoarthritis Patients

*Afif Ghufroni, Jasmine Kartiko Pertiwi

Poltekkes Kemenkes Surakarta

Email: apip.physio@gmail.com

Diterima: 28 November 2024 | Ditinjau: 04 Desember 2024 | Disetujui: 22 April 2025 | Publikasi Online: 15 Mei 2025

ABSTRAK

Di Indonesia lebih dari 65% lanjut usia di atas 61 tahun menderita *osteoarthritis*. Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit kronis muskuloskeletal yang menyerang pada tulang rawan sendi lutut dan dapat mengakibatkan penurunan kekuatan otot ekstensor knee secara progresif. Penurunan kekuatan otot ekstensor knee mengakibatkan penurunan fungsi aktifitas keseharian. Penelitian ini bertujuan ingin mengetahui hubungan kekuatan otot ekstensor knee terhadap performa mobilitas pasien *osteoarthritis*. Rancangan penelitian menggunakan *cross sectional analysis*. Penelitian dilakukan di RSUD Simo Kabupaten Boyolali. Subjek semua pasien *osteoarthritis* yang datang ke poli fisioterapi RSUD Simo Kabupaten Boyolali sebanyak 46 subjek. Pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Analisis statistik yang digunakan menggunakan uji *pearson correlation*. Hasil uji hubungan antara kekuatan otot ekstensor knee terhadap performa mobilitas pasien *osteoarthritis* didapatkan hasil nilai $p = 0,047$ dan nilai koefisien korelasi $r = 0,295$ yang dapat diartikan terdapat hubungan yang bermakna antara kekuatan otot ekstensor knee terhadap performa mobilitas pasien *osteoarthritis*.

Kata kunci : Kekuatan Ekstensor Knee, Mobilitas, *Osteoarthritis*.

ABSTRACT

In Indonesia, more than 65% of elderly people over 61 years suffer from osteoarthritis. Osteoarthritis (OA) is a chronic musculoskeletal disease that attacks the cartilage of the knee joint and can result in a progressive decrease in the strength of the extensor knee muscles. A decrease in the strength of the extensor muscles of the knee results in a decrease in the function of daily activities. This study aims to determine the relationship between the strength of the knee extensor muscle and the mobility performance of osteoarthritis patients. The research design uses cross sectional analysis. The research was conducted at Simo Hospital, Boyolali Regency. The subjects of all osteoarthritis patients who came to the physiotherapy polyclinic of Simo Hospital, Boyolali Regency were 46 subjects. Sampling uses purposive sampling. Statistical analysis was used using the Pearson correlation test. The results of the test of the relationship between the strength of the extensor muscles of the knee and the mobility performance of osteoarthritis patients were obtained with a value of $p = 0.047$ and a correlation coefficient value of $r = 0.295$

Keyword : Knee Extensor Strength, Mobility, *Osteoarthritis*.

PENDAHULUAN

Osteoarthritis lutut adalah penyakit degeneratif pada sendi lutut karena adanya abrasi tulang rawan sendi. Pembentukan tulang baru pada permukaan persendian yang mampu menyebabkan nyeri. Selain nyeri permasalahan yang ditimbulkan adalah kelemahan otot, gangguan gerak serta fungsi serta mengakibatkan terganggunya atau menurunnya kemampuan fungsioanal (1). *Osteoarthritis* paling banyak menyerang pada usia lanjut. Lebih dari 80% usia di atas 75 tahun menderita *osteoarthritis*, angka tersebut meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Penyakit *osteoarthritis* merupakan kasus terbanyak yang terdapat di rumah sakit dari semua kasus penyakit rematik. Kelainan pada lutut merupakan kelainan terbanyak dari *osteoarthritis* diikuti sendi panggul dan tulang belakang (Felson, 2008).

Osteoarthritis dikarenakan merupakan penyakit degenerasi, sampai saat ini belum ada obat yang mampu menangani permasalahan secara kausatif (2). Sehingga banyak peneliti mencari pengobatan alternatif yang dapat di modifikasi. Kekuatan otot quadriceps merupakan faktor yang

dapat dimodifikasi dan diyakini dapat meningkatkan kemampuan fungsional pada pasien *osteoarthritis*. Penurunan kekuatan otot quadriceps juga merupakan permasalahan di tingkat impairment yang sering ditemukan di klinis. Kelemahan ini memberikan dampak instabilitas sendi lutut dan peningkatan nyeri pada kasus *osteoarthritis*. Penurunan kekuatan otot quadriceps berpengaruh terhadap terjadinya *osteoarthritis* (Segal et. al 2009).

Angka kejadian *osteoarthritis* disetiap daerah berbeda-beda. Di Kanada sekitar 13% orang hidup dengan *osteoarthritis* (Bombardier, 2011). Di Amerika sebanyak 10% dari populasi mengalami *osteoarthritis* di usia 60 tahun (2). Berdasarkan data Badan Kesehatan Dunia (WHO), penduduk yang mengalami *osteoarthritis* di Indonesia tercatat 8,1% dari total penduduk. Menurut Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) prevalensi *osteoarthritis* di Indonesia, mencapai 5% pada usia kurang dari 40 tahun, 30% pada usia 40-60 tahun, dan 65% pada usia lebih dari 61 tahun. Di Jawa Tengah, kejadian penyakit *osteoarthritis* sebesar 5,1% dari semua penduduk di Jawa Tengah (3).

Pada penelitian (4) dari 36 pasien *osteoarthritis*, melihat *dynamic postural control* yaitu dilihat dari perpindahan kaki kanan dan kiri. Ditemukan dengan semakin kecil dan semakin lambat waktu yang dibutuhkan dalam melakukan perpindahan kaki ketika berjalan, berkorelasi terhadap kemampuan fungsional keseharian dan kualitas hidup. Kondisi tersebut terdapat pada pasien *osteoarthritis* dengan tingkat ringan. sedang bahkan berat. Peneliti meyakini kecepatan perpindahan kaki ketika berjalan dipengaruhi oleh kekuatan otot ekstensor knee pada pasien *osteoarthritis*.

Meskipun sudah banyak penelitian tentang intervensi peningkatan kekuatan ekstensor knee pada *osteoarthritis*, penulis masih kasulitan untuk melihat hubungan antara kekuatan otot ekstensor knee terhadap performa mobilitas pada pasien *osteoarthritis*. Sehingga tujuan dari penelitian ini, penulis ingin melihat hubungan antara kekuatan otot ekstensor knee terhadap performa mobilitas pada pasien *osteoarthritis*. Temuan itu akan memberikan rujukan kepada praktisi fisioterapis dalam melatih kekuatan otot yang memberikan kontribusi kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis*.

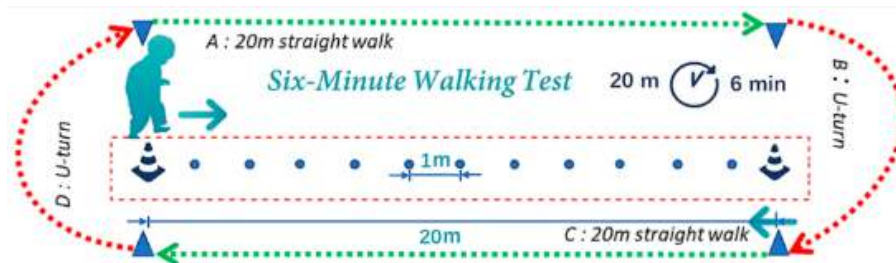
METODE PENELITIAN

Design penelitian menggunakan *cross sectional analisis*. Penelitian dilakukan di RSUD Simo Kabupaten Boyolali pada bulan Mei s/d Juli 2022. Subjek adalah semua pasien *osteoarthritis* yang datang ke poli fisioterapi RSUD Simo Kabupaten Boyolali. Pengambilan sampel menggunakan purposive sampel. Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah uji normalitas menggunakan *shapiro test*. Uji hubungan menggunakan uji *pearson correlation*.

Penelitian ini menghubungkan kekuatan otot ekstensor knee dengan performa mobilitas pasien *osteoarthritis*. Alat ukur yang digunakan dalam pengambilan data kekuatan otot ekstensor knee menggunakan 1 RM. Setiap subjek diukur kekuatan otot ekstensor knee pada kaki kanan dan kiri. Data yang digunakan dalam analisis merupakan data rerata dari kedua kaki. Cara penilaian kekuatan otot dilakukan sebagai berikut: (1) menentukan beban yang akan digunakan dalam penilaian. (2) melakukan gerakan ekstensi knee menggunakan beban yang telah dipasang. (3) mencatat pengulangan yang didapatkan oleh pasien dalam percobaan. (4) melihat diagram holten untuk menentukan konversi pengulangan terhadap besar % dalam percobaan. (5) menghitung hasil yang di dapat menggunakan rumus $\{1RM = \text{beban yang dipakai} \times (\text{pengulangan \% dalam diagram holten} \times 100 \%)\}$.

Sedangkan performa mobilitas di ukur menggunakan 6 MWT, dengan melakukan jalan selama 6 menit dapat menggambarkan performa mobilitas pasien. Cara penilaian menggunakan

6MWT adalah sebagai berikut : (1) menentukan jarak satu titik ke titik yang lain. (2) pasien duduk di kursi berada dititik awal. (3) melakukan skrinning kesiapan pasien dalam melakukan pengukuran ini. (4) pasien di minta berdiri dan diberikan aba-aba mulai diikuti menghitung waktu/start. (5) setelah 6 menit pasien diminta berhenti di tempat. (6) menghitung jarak tempuh yang dapat dilampaui pasien tersebut (5).



Gambar 1. 6MWT, subjek berjalan dari titik A, B, C dan D (5).

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah (1) pasien di diagnosis *osteoarthritis*. (2) berusia lebih dari 45 tahun. (3) pasien berkunjung ke poli fisioterapi. (4) bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah (1) terdapat fraktur, sprain dan strain. (2) memiliki gangguan komunikasi. Kriteria dropout pada penelitian ini adalah (1) subjek tidak mengikuti pengambilan data kekuatan otot, (2) tidak mengisi kuesioner kemampuan fungsional. (3) pasien tidak mengikuti pengambilan data performa mobilitas. Penelitian ini telah diterima pada uji kelayakan etik penelitian oleh komisi etik peneltitian kesehatan (KEPK) FK UMS dengan nomer 4285/B.2/KEPK-FKUMS/VI/2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian sebanyak 46 subjek. Karakteristik subjek yang ditampilkan pada penelitian ini berdasarkan jenis kelamin, umur, indeks massa tubuh (IMT), pendidikan dan penyakit penyerta berupa diabetes militus. Berdasarkan jenis kelamin jumlah laki-laki sebanyak 11 (23,9 %) dan perempuan sebanyak 35 (72,1 %). Berdasarkan data tersebut, perempuan lebih banyak mengalami *osteoarthritis* dibandingkan laki-laki. Angka kejadian semakin meningkat seiring dengan terjadinya *menopause* (6). Karakteristik berdasarkan usia nilai minimal 46 tahun, maksimal 85 tahun dan rata-rata 64,13 tahun. *Osteoarthritis* tidak hanya di dapatkan pada usia lanjut saja, data tersebut usia 46 tahun sudah mengalami *osteoarthritis*. Semakin tua usia seseorang, semakin tinggi kemungkinan terkena *osteoarthritis* (6). Karakteristik indeks massa tubuh nilai minimal 18 dan maksimal 38 dan rata-rata 25,78. Obesitas merupakan faktor resiko terjadinya *osteoarthritis* dengan tingkat hubungan yang kuat (6). Program penurunan berat badan menjadi rekomendasi yang dianjurkan oleh Perhimpunan Reumatologi Indonesia dalam pengelolaan non farmakologis pada kasus *osteoarthritis* (7). Karakteristik berdasarkan pendidikan pada tingkat SD sebanyak 27 (58,7 %) subyek, SMP sebanyak 7 (15,2%) subyek, SMA sebanyak 4 (8,7%) subyek dan sarjana 8 (17,4%) subyek. *Osteoarthritis* paling banyak di derita pasien dengan tingkat pendidikan sekolah dasar (SD). Karakteristik yang memiliki penyakit penyerta diabetes miletus 13 (28,26 %) dan tidak mengalami diabetes miletus sebanyak 33 (71,74 %). Rincian karakteristik subjek dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik	Nilai
Jenis kelamin (%)	
Laki-laki	11 (23,9 %)
Perempuan	35 (72,1 %)
Jumlah	46
Usia (tahun)	
Minimal	46
Maksimal	85
Rata-rata	64,13
Indeks masa tubuh	
Minimal	18
Maksimal	38
Rata-rata	25,78
Pendidikan (%)	
SD	27 (58,7 %)
SMP	7 (15,2 %)
SMA	4 (8,7 %)
Sarjana	8 (17,4 %)
Penyakit Diabetes Miletus	
Ya	13 (28,26 %)
Tidak	33 (71,74 %)

Uji normalitas menggunakan uji *shapiro-wilk test* didapatkan hasil pada kekuatan otot ekstensor knee $p = 0,000$ dan nilai pada performa mobilitas $p = 0,000$. Uji hubungan yang digunakan menggunakan uji *pearson correlation* didapatkan nilai $p = 0,047$ dan nilai koefisien relatif $r = 0,295$ yang dapat diartikan terdapat hubungan yang bermakna antara kekuatan otot ekstensor knee terhadap performa mobilitas pasien *osteoarthritis*.

Table 2. Normalitas data dan hubungan kekuatan otot ekstensor knee dengan performa mobilitas pasien *osteoarthritis*.

	Nilai
Normalitas data	
1 RM (kekuatan otot ekstensor knee)	0.000 (normal)
6 MWT (performa mobilitas)	0.027 (normal)
Uji hubungan kekuatan otot ekstensor knee terhadap performa mobilitas pasien <i>osteoarthritis</i> .	
Nilai p	0,047
Nilai r	0.295

Hasil dari penelitian ini terdapat hubungan yang bermakna antara kekuatan otot ekstensor knee terhadap performa mobilitas pasien *osteoarthritis*. Pada penderita *osteoarthritis* selain nyeri keluhan utama yang dikeluhkan, penurunan kekuatan otot (8), terdapat atrofi otot quadriceps, penurunan luas gerak dan penurunan kemampuan fungsional. Pada penelitian yang berjudul *effects of exercise on knee osteoarthritis: a systematic review*, peningkatan kekuatan otot dikarenakan

pemberian latihan akan memberikan dampak yang positif terhadap kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis* (9). Penelitian dengan judul *eccentric and concentric resistance exercise comparison for knee osteoarthritis* pada *medicine & science in sports & exercise*, latihan kosentrik-eksentrik memberikan peningkatan kekuatan otot ekstensor dan meningkatkan kemampuan fungsional pasien *osteoarthritis* (10).

Tingkat keparahan pasien *osteoarthritis* dipengaruhi oleh neuromuscular joint function. Defisit neuromuskular terbukti di berbagai tingkat keparahan knee *osteoarthritis* struktural dan terlihat pada kekuatan otot, aktivasi sukarela, ukuran otot, dan kemampuan kontrol kekuatan. Perempuan mungkin menunjukkan perubahan ini ke tingkat yang lebih besar daripada laki-laki (11). Pada penelitian dengan judul "*knee extensor power relates to mobility performance in people with knee osteoarthritis: cross-sectional analysis*" bertujuan mengidentifikasi kekuatan otot terhadap kemampuan menyelesaikan tugas fisik berupa berjalan pada pasien *osteoarthritis*. Didapatkan hasil terdapat hubungan kekuatan otot ekstensor knee terhadap kemampuan mobilitas pasien *osteoarthritis* (12). Perbedaan kekuatan isometrik quadriceps secara langsung mempengaruhi kemampuan berjalan pada wanita dengan *osteoarthritis* (13). Ketidacukupan kekuatan otot quadriceps akan merubah pola jalan pada penderita obesitas (14). Terjadinya perubahan kekuatan otot disebabkan oleh kemampuan fasikulus otot untuk memanjang pada saat berjalan akan meningkatkan momen pada kedua tungkai, sehingga dalam berjalan jarak jauh pasien tidak mampu menerima beban tersebut (15). Selain kekuatan otot, intensitas nyeri yang dialami pasien *osteoarthritis* akan mempengaruhi gaya jalan dan mengakibatkan mobilitas pasien terhambat (16). Dapat disimpulkan selain kekuatan otot ekstensor knee, terdapat beberapa faktor lain yang mengakibatkan pasien tidak dapat berjalan jauh atau mobilitasnya berkurang diantaranya nyeri yang dialami oleh pasien itu sendiri.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini terdapat hubungan yang bermakna antara kekuatan otot ekstensor knee terhadap performa mobilitas pasien *osteoarthritis*. Temuan ini memberikan pemahaman kepada praktisi fisioterapis penting untuk melatih kekuatan otot ekstensor knee dengan tujuan meningkatkan performa mobilitas pasien *osteoarthritis*. Meskipun terdapat hubungan yang bermakna. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut faktor lain yang dapat mempengaruhi mobilitas pasien *osteoarthritis*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Triyono E. Perbedaan Pengaruh Antara Pemberian Ultrasound Dengan Ultrasound Dan Myofascial Release Technique Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut Di Rs Pku Muhammadiyah Karanganyar. *Gaster*. 2018;16(2):138.
2. Hayashi D, Roemer FW, Guermazi A. Imaging for osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med* [Internet]. 2016;59(3):161–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rehab.2015.12.003>
3. Alfarisi R. Perbedaan Intensitas Nyeri Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Pada Pasien Osteoarthritis Di Rsud Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung. *J Ilmu Kedokt Dan Kesehat*. 2018;5:10–9.
4. Sabashi K, Ishida T, Matsumoto H, Mikami K, Chiba T, Yamanaka M, et al. Dynamic postural control correlates with activities of daily living and quality of life in patients with

- knee osteoarthritis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22(1):1–8.
5. Zhang Y, Morita M, Hirano T, Doi K, Han X, Matsunaga K, et al. A Novel Method for Identifying Frailty and Quantifying Muscle Strength Using the Six-Minute Walking Test. *Sensors.* 2024;24(14).
 6. Palazzo C, Nguyen C, Lefevre-Colau MM, Rannou F, Poiraudau S. Risk factors and burden of osteoarthritis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016;59(3):134–8.
 7. Hellmi RY. *Diagnosis dan Pengelolaan Osteoarthritis Diagnosis dan Pengelolaan. Perhimpunan Reumatologi Indonesia;* 2023.
 8. Kus G, Yeldan I. Strengthening the quadriceps femoris muscle versus other knee training programs for the treatment of knee osteoarthritis. *Rheumatol Int [Internet].* 2019;39(2):203–18. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s00296-018-4199-6>
 9. Raposo F, Ramos M, Lúcia Cruz A. Effects of exercise on knee osteoarthritis: A systematic review. *Musculoskeletal Care.* 2021;19(4):399–435.
 10. Vincent KR, Vasilopoulos T, Montero C, Vincent HK. Eccentric and Concentric Resistance Exercise Comparison for Knee Osteoarthritis. *Med Sci Sports Exerc.* 2019;51(10).
 11. Tayfur B, Charuphongsa C, Morrissey D, Miller SC. Neuromuscular Function of the Knee Joint Following Knee Injuries: Does It Ever Get Back to Normal? A Systematic Review with Meta-Analyses. *Sport Med [Internet].* 2021;51(2):321–38. Available from: <https://doi.org/10.1007/s40279-020-01386-6>
 12. Accettura AJ, Brenneman EC, Stratford PW, Maly MR. Knee extensor power relates to mobility performance in people with knee osteoarthritis: Cross-sectional analysis. *Phys Ther.* 2015;95(7):989–95.
 13. Machado S, Érika Santana, Brito V, Maciel L, Quintans Júnior LJ, Da Silva Junior W, et al. Knee Osteoarthritis: Kinesiophobia and Isometric Strength of Quadriceps in Women. *Pain Res Manag.* 2022;2022:1–6.
 14. Vakula MN, Garcia SA, Holmes SC, Pamukoff DN. Association between quadriceps function, joint kinetics, and spatiotemporal gait parameters in young adults with and without obesity. *Gait Posture.* 2022;92.
 15. Amanda E Munsch, Alyssa Evans-Pickett, Hope Davis-Wilson , Brian Pietrosimone JRF. Quadriceps Muscle Action and Association With Knee Joint Biomechanics in Individuals with Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *J Appl Biomech [Internet].* 2022;Aug 25;:(38(5)):328-335. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36007878/>
 16. Hutchison L, Grayson J, Hiller C, D’Souza N, Kobayashi S, Simic M. The relationship between knee biomechanics and pain in people with knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2022;0–2.