

Study *narrative review* latihan *eccentric* terhadap penurunan nyeri pada penderita *Tennis Elbow*

Rizky Wulandari*, Muhammad Irfan, Noor Sadhono

Dosen Program Studi Fisioterapi, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

*Corresponding author: rizkywulandari@unisayogya.ac.id

Received: 28 Desember 2021; Accepted: 17 Februari 2022; Published: 5 April 2022

ABSTRAK

Tennis Elbow (lateral epicondylitis) adalah perasaan nyeripada siku bagian luar terkait ekstensi pergelangan tangan yang berlebihan. Penyebab utamanya adalah penggunaan otot yang berlebihan secara berulang, dan tenaga kerja manual yang berat meningkatkan risiko terkena *Tennis Elbow*. Problematika yang sering muncul pada kasus *Tennis Elbow* adalah terjadinya penurunan atau keterbatasan fungsional pada suatu pekerjaan, olahraga dan pada aktivitas sehari-hari. Hal ini disebabkan oleh adanya rasanyeri yang dihasilkan dari proses peradangan yang terjadi pada *EpycondylusLateral*. Tujuan penelitian untuk mengetahui adakah pengaruh pemberian *EccentricExercise* terhadap penurunan nyeri pada penderita *Tennis Elbow*. Metode: Metode penelitian ini menggunakan penelitian *narrative review* dengan kerangka PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*). Mengidentifikasi artikel menggunakan database yang relevan (PubMed, Google Scholar, PEDro). Hasil dari penelusuran didapatkan sebanyak 11 artikel yang membahas tentang pengaruh pemberian *Eccentric Exercise* terhadap penurunan nyeri pada penderita *Tennis Elbow*. Hasil *review* 11 artikel tentang pengaruh pemberian *Eccentric Exercise* terhadap penurunan nyeri pada penderita *Tennis Elbow* didapatkan ada 9 yang menyatakan ada perubahan penurunan nyeri setelah pemberian *Eccentric Exercise* dan 2 lainnya menyatakan tidak berpengaruh. Kesimpulan: Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh yang signifikan pemberian *Eccentric Exercise* terhadap penurunan nyeri pada penderita *Tennis Elbow*. Saran untuk Penelitian *narrative review* ini dapat dijadikan *evidence based* fisioterapi untuk menurunkan nyeri pada penderita *Tennis Elbow*.

Keywords:

tenis elbow; lateral epicondylitis pain; eccentric exercise; aktivitas fungsional

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



1. Pendahuluan

Gangguan musculoskeletal adalah suatu kondisi yang mengganggu fungsi sendi, ligamen, otot, saraf dan tendon, serta tulang belakang dimana sistem musculoskeletal melibatkan struktur yang mendukung anggota badan, leher dan punggung.

Gangguan *musculoskeletal* seringnya merupakan penyakit degeneratif, penyakit yang menyebabkan jaringan tubuh rusak secara lambat laun. Hal ini dapat mengakibatkan rasa sakit dan mengurangi kemampuan untuk bergerak, yang dapat menghambat kita dalam melakukan kegiatan sehari-hari (Health&Volume, n.d.2019).

Penelitian yang melibatkan 800 orang dari 8 sektor informal ditinjau air menunjukkan hasil bahwa gangguan musculoskeletal dialami oleh 31,6% petani kelapa sawit di Riau, 21% perajin wayang kulit di Yogyakarta, 18% perajin Onyx di Jawa Barat, 16,4% penambang emas di Kalimantan Barat, 14,9% perajin sepatu di Bogor, dan 8% perajin kuningan di Jawa Tengah. Perajin batu bata di Lampung dan nelayan di DKI Jakarta adalah kelompok pekerja yang paling banyak menderita gangguan musculoskeletal, masing-masing 76,7% dan 41,6%. Semua pekerja mengeluhkan nyeri dipunggung, bahu, dan pergelangan tangan. (Brevis & Pt, 2018).

Salah satu gangguan musculoskeletal yang dapat terjadi adalah *Tennis Elbow*. *Tennis Elbow (lateral epicondylitis)* adalah perasaan nyeri pada siku bagian luar terkait ekstensi pergelangan tangan yang berlebihan (Khan&Brukner, 2006 dalam Fauzi et al.,2013). Epikondilitislateral (EL), atau dikenal sebagai “*TennisElbow*” sering kali merupakan kondisi yang menyakitkan, melemahkan dan kronis yang ditandai dengan nyeri siku lateral. Meskipun biasanya tidak dikaitkan dengan benar-benar bermain tenis,

Lateral Epikondilitis adalah kondisi yang relatif umum yang dapat mempengaruhi orang yang melakukan aktivitas tubuh bagian atas yang berulang.

Prevalensi Tennis Elbow sekitar 1-3% pada populasi umum, dan dapat bertambah menjadi 23% pada kalangan pekerja. Nilai tertinggi prevalensi diperkirakan naik sekitar 1.3% pada usia 45-54 tahun (Othman, 2014). Di Indonesia umumnya penderita Tennis Elbow terjadi pada usia 25-55 tahun dengan gejala nyeri pada lateral siku terutama saat jari-jari tangan meremas atau memegang dengan kuat. Diperkirakan 65% seluruh penderita Tennis Elbow dialami oleh pemain tenis pemula dan 35% diderita oleh berbagai profesi dan pekerjaan ibu rumah tangga. (Rudianto & Sinuhaji, 2018).

Pemberian *Eccentric Exercise* merupakan program fisioterapi yang dapat mengurangi rasa nyeri pada Tennis Elbow dengan cara latihan *Eccentric Exercise* akan memberi anstress pada tempat melekatnya ECRB (Extensor Carpi Radialis et Brevis) melalui latihan yang progresif. Hasilnya, bekas cedera akan memproduksi kolagen yang padat di area tempat melekatnya ECRB (Extensor Carpi Radialis et Brevis), dengan demikian nyeri dieliminasi (Finestone & Rabinovitch, 2008 dalam Fauzietal., 2013).

Belum ditemukan literature yang membahas review tentang pengaruh pemberian eccentric exercise terhadap penurunan nyeri pada penderita Tennis Elbow, maka perlu dilakukan pengkajian mengenai tentang pengaruh pemberian eccentric exercise terhadap penurunan nyeri pada penderita Tennis Elbow menggunakan metode narrative review. Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam narrative review ini yaitu bagaimana tentang pengaruh pemberian eccentric exercise terhadap penurunannya nyeri pada penderita Tennis Elbow.

2. Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah narrative review dengan identifikasi PICO (*Problem/Population/Patient, Intervention, Comparison, dan Outcome*). Kata kunci yang digunakan "Pain" AND/OR "Eccentric exercise" atau "Tennis Elbow" "Pain" "Eccentric Exercise".

Tabel 1. Framework research questions PIC

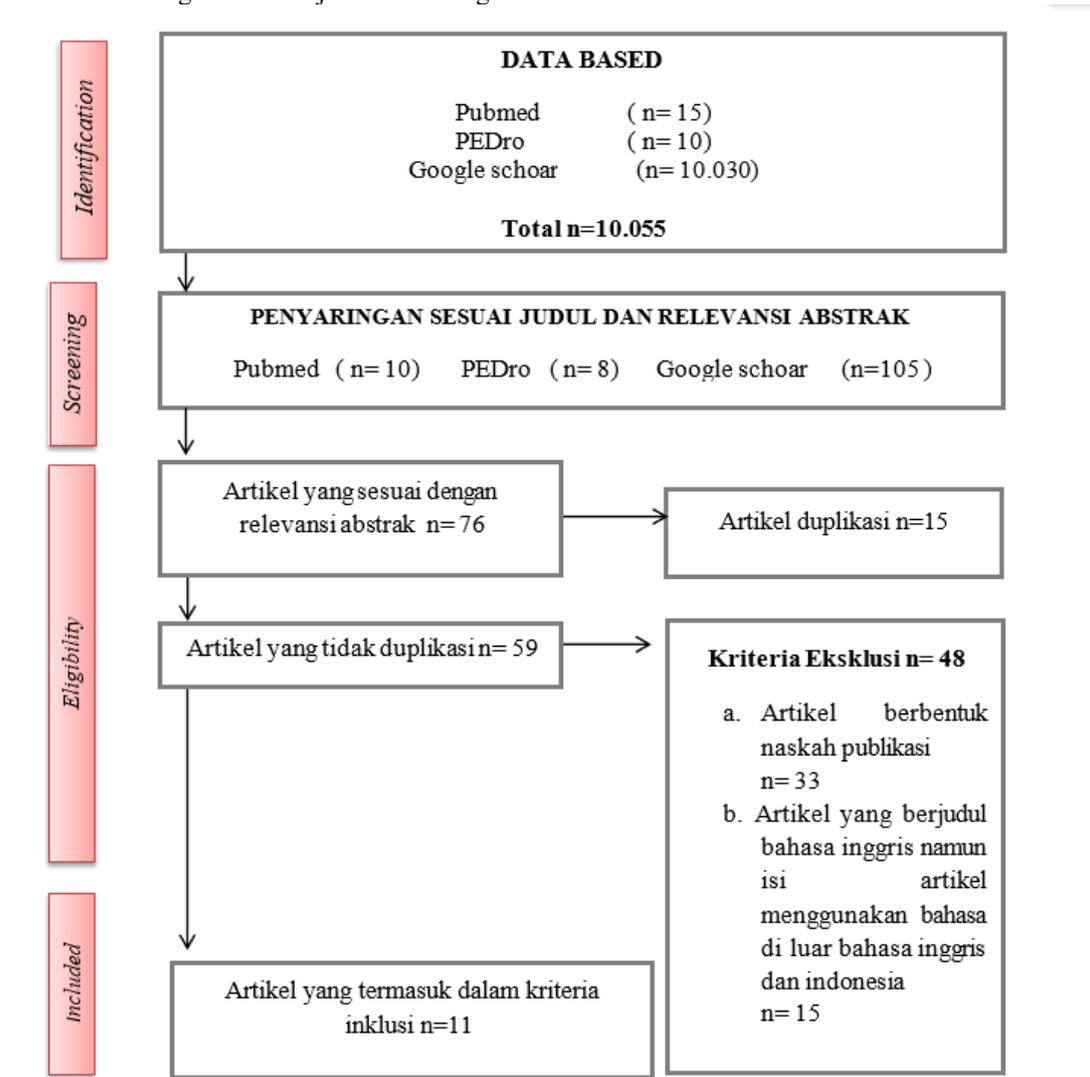
P	I	C	O
Penderita <i>Tennis Elbow</i>	<i>Eccentric Exercise</i>	Tanpa intervensi lain / dengan Intervensi lainnya	Penurunan Nyeri

Kriteria inklusi dan eksklusi narrative review ini sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria inklusi	Kriteria eksklusi
a. Artikel nasional & internasional	a. Artikel tersebut berbentuk naskah publikasi
b. Artikel yang di terbitkan minimal 10 tahun terakhir (2011-2021)	b. Artikel yang berjudul bahasa inggris namun isi artikel menggunakan bahasa diluar bahasa inggris
c. Artikel yang di terbitkan free full teks	
d. Artikel membahas Pengaruh Pemberian <i>Eccentric Exercise</i> Terhadap Penurunan Nyeri Pada Penderita <i>Tennis Elbow</i>	

Proses screening artikeld isajikan dalam bagan berikut:



Skema 1. Flowchart

3. Hasil Penelitian

Tabel 3. Hasil Penelitian

NO	Judul Penelitian /Penulis /Tahun	Tujuan Penelitian	Pengumpulan Data	Hasil
1	Effect of <i>Eccentric Exercise</i> in <i>Tennis Elbow</i> / Nehal K. Kalasva/ 2019	Untuk mengetahuidan mempelajari pengaruh latihan Eksentrik pada penderita TennisElbow	Skala nyeri dengan VAS	Hasil penelitian latihaneksentrik pada <i>Tennis Elbow</i> menunjukkan peningkatan dalam hal nyeri, kekuatan dan fungsi genggamannya isometrik. Sehingga dapat disimpulkan bahwalatihan eksentrik denganfisioterapi konvensional lebih efektif dalam meningkatkan nyeri, kekuatan dan fungsi genggamannya isometrikmaksimal pada pasien <i>Tennis Elbow</i> .
2	A Randomized Controlled Trial Of Eccentric Vs. Concentric Graded Exercise In Chronic <i>Tennis Elbow</i> (Lateral Elbow Tendinopathy) / Magnus Peterson/ 2014	Untuk mengetahui efek intervensi dari <i>Eccentric Exercise</i> VS Graded Exercise pada <i>Tennis Elbow</i>	Pada penelitian ini untuk menguji nyeri dan VAS untuk mengetahui seberapa besar tingkat nyeri Kemudian pengisian kuesioner DASH	Hasil penelitian ini menunjuk kan bahwa Eccentric Exercise lebih efektif untuk penanganan <i>Tennis Elbow</i> dari pada Graded Exercise. Dilihat dari skala nyeri yang baik saat otot melakukan kontraksi maupun rileksasi terlihat perbedaannya.
3	Effects Of Eccentric Control Exercise For Wrist Extensor And Shoulder Stabilization Exercise OnThe Pain And Functions Of <i>Tennis Elbow</i> / Ju-Hyun Lee /2018	penelitian ini bertujuan untuk melakukan eksperimen menguji pengaruh latihan kontrol eksentrik pergelangan tangan atau latihan stabilisasi bahu pada <i>Tennis Elbow</i> ditinjau dari nyeri dan kekuatan genggamannya	Pada penelitian ini untuk menguji nyeri dan VAS	Latihan kontrol eksentrik pergelangan tangan dan latihan stabilisasi bahu dapat berguna sebagai metode intervensi untuk menghilangkan rasa sakit akibat epikondilitis lateral dan untuk peningkatan fungsi yang terganggu oleh <i>Tennis Elbow</i>
4	<i>Eccentric Exercise</i> Lebih Baik Menurunkan Rasa Nyeri Pada <i>Tennis Elbow</i> Dibandingkan Dengan Terapi <i>Ultrasound</i> (US) Dan <i>Stretching</i> /Reza Fauzi/2013	Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh <i>Eccentric Exercise</i> terhadap penurunan rasa nyeri pada <i>Tennis Elbow</i> .	Pada penelitian ini menggunakan VAS untuk mengukur tingkat nyerinya	Berdasarkan hasil analisis data rerata penurunan rasa nyeri pada tennis elbow setelah intervensi antar kelompok diperoleh nilai $p = 0,005$ di mana $p < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada hasil intervensi <i>Eccentric Exercise</i> dibanding intervensi ultrasound dan

				stretching terhadap penurunan rasa nyeri pada <i>Tennis Elbow</i> .
5	A Randomized Controlled Trial Of Comparative Effectiveness Of Elastic Therapeutic Tape, Sham Tape Or Eccentric exercises alone for lateral elbow tendinosis/ Raewyn L Wegener, Ted Brown, Lisa O'Brien/2016	Penelitian ini Dilakukan untuk Mengevaluasi efektifitas dari Elastitherapeutic tape, hubungan <i>Eccentric Exercise</i> dalam pengobatan	Pada penelitian ini nyeri dengan VAS dan tingkat kecacatan/fungsi yang diukur dengan Patient-Rated <i>Tennis Elbow</i> Evaluation (PRTEE)	Berdasarkan analisis tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok dalam salah satu dari langkah- langkah ini. Tidak ada efek samping yang signifikan atau efek buruk/ gejala saat pemakaian Elastic Therapeutic Tape Sementara hasil semua kelompok meningkat pada permasalahan utama
6	Effects Of Eccentric Training On Hand Strength In Subjects With Lateral Epicondylalgia: A Randomized- Controlled Trial /J. So Derberg/ 2011	Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi efek jangka pendek dari latihan eksentrik harian pada kekuatan tangan fungsional bebas rasa sakit pada subjek dengan lalgia epikondi lateral jangka panjang.	Pengukuran nyeri menggunakan skala VAS	Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik atau bermakna secara klinis antara kedua kelompok sehubungan dengan variabel latar belakang. Tidak ada efek samping dari intervensi latihan yang Dilaporkan
7	Astym Treatment Vs. Eccentric Exercise For Lateral Elbow Tendinopathy: A Randomized Controlled Clinical Trial/ Thomas L. Sevier/2015	Penelitian ini memiliki dua tujuan: untuk membandingkan kemanjuran pengobatan Astym dengan program latihan eksentrik berbasis bukti (EE) untuk pasien dengan tendinopati LE kronis, dan (2) untuk mengukur hasil dari subjek yang tida responsive terhadap EE yang selanjutnya diobati dengan pengobatan Astym.	Untuk pengukuran nyeri menggunakan Skala VAS Kemudian pengisian kuesioner DASH	Tingkat respons resolusi adalah 78,3% untuk kelompok Astym dan 40,9% untuk kelompok <i>Eccentric Exercise</i> Subyek Astym menunjukkan kemajuan yang lebih besar dalam skor DASH(p =0.047) dan grip strenght maksimum(p =0.008) Eccentric Exercise. Terapi Astym juga diselesaikan 20/21 (95,7%) dari EE non- penanggap, yang menunjukkan perbaikan dalam skor DASH (p<0.005), nyeri dengan aktivitas (p =0.002), dan fungsi (p =0.004) setelah perawatan Astym. Kemajuan berlanjut pada 6 dan 12 bulan. Tidak ada efek samping yang dilaporkan. Studi ini menyarankan terapi Astym adalah pilihan pengobatan yang efektif untuk pasien dengan LE tendinopathy, sebagai pengobatan awal, dan setelah program latihan eksentrik gagal.

8	Effects of Therapeutic Eccentric Exercise on Pain and Grip Strength in Persons with Lateral Epicondylitis: A Randomized/ Nizar Abdul Majeedkutty/ 2016	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek terapi latihan eksentrik terhadap nyeri dan kekuatan genggamannya pada subjek yang didiagnosis dengan epikondilitis lateral.	Pada penelitian ini Visual Analog Scale (VAS) alat yang banyak digunakan untuk mengukur rasa sakit.	Studi ini mengungkapkan bahwa latihan terapi eksentrik efektif dalam mengurangi rasa sakit dan meningkatkan kekuatan genggamannya di antara orang-orang dengan epikondilitis lateral kronis. Kedua ukuran hasil untuk epikondilitis lateral kronis meningkat secara nyata dengan penambahan latihan terapi eksentrik ke terapi fisik standar. Analisis hasil pada kedua kelompok menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik dalam skor VAS dan kekuatan Grip. Disimpulkan bahwa orang-orang dengan epikondilitis lateral memperoleh manfaat yang lebih besar dalam mengurangi rasa sakit dan meningkatkan kekuatan cengkraman dengan menambahkan latihan terapi eksentrik ke terapi fisik standar. Temuan menunjukkan bahwa terapi latihan eksentrik harus dipertimbangkan dalam pengelolaan orang-orang dengan epikondilitis lateral.
9	Eccentric Strengthening for Chronic Lateral Epicondylitis: A Prospective Randomized Study/ Dennis Y. Wen/ 2011	Untuk membandingkan program latihan penguatan ekstensor pergelangan tangan dengan program peregangan/modalitas ekstensor pergelangan tangan untuk pengobatan epikondilosis lateral kronis. Penulis berhipotesis bahwa program penguatan eksentrik akan menghasilkan hasil yang lebih baik daripada program peregangan/modalitas.	Visual Analog Scale (VAS) alat yang banyak digunakan untuk mengukur rasa nyeri.	Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, termasuk rendahnya jumlah peserta, kurangnya perkiraan ukuran sampel, durasi gejala yang singkat pada beberapa peserta, dan program pengobatan yang bervariasi pada kelompok kontrol. Namun, kedua kelompok meningkat antara baseline dan titik tindak lanjut 4 minggu. Hasil sekunder memang menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik pada tingkat nyeri dibandingkan dengan baseline yang mendukung kelompok penguatan eksentrik pada titik waktu 8 minggu. Kekuatan cengkraman dan kepuasan keseluruhan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua kelompok. Kesimpulannya, bertentangan dengan hipotesis kami, penelitian ini tidak

				menunjukkan manfaat yang jelas dari program penguatan eksentrik untuk epikondilosis lateral kronis dibandingkan dengan program modalitas lokal dan peregangan ekstensor pergelangan tangan. Sayangnya, kami dibatasi oleh sejumlah kecil peserta, durasi gejala yang singkat, variasi dalam pengobatan kontrol, dan pengobatan bersamaan yang tidak terkontrol
10	Comparison Of Effects Of Eccentric Training, Eccentric-Concentric Training, And Eccentric Concentric Training Combined With Isometric Contraction In The Treatment Of Lateral Elbow Tendinopathy/ Dimitrios Stasinopoulos / 2015	Untuk membandingkan efektivitas pelatihan eksentrik, pelatihan eksentrik-konsentrik, dan pelatihan eksentrik-konsentrik yang dikombinasikan dengan kontraksi isometrik dalam pengobatan tendinopati siku lateral.	Visual Analog Scale (VAS) alat yang banyak digunakan untuk mengukur rasa nyeri.	Hasil percobaan ini menunjukkan bahwa pelatihan eksentrik- konsentrik yang dikombinasikan dengan kontraksi isometrik menghasilkan efek pengobatan terbesar pada akhir pengobatan dan tindak lanjut. Alfredson et al pertama kali mengusulkan pelatihan eksentrik dari tendon yang cedera. Ini adalah pendekatan konservatif yang paling umum digunakan dalam pengobatan tendinopati Malliaras et al menyimpulkan bahwa dokter harus mempertimbangkan pembebanan eksentrik- konsentrik bersama atau sebagai ganti pembebanan eksentrik. Latihan eksentrik tampaknya mengurangi rasa sakit dan meningkatkan fungsi, membalikkan patologi sebagaimana didukung oleh studi eksperimental. Cara pelatihan eksentrik mencapai tujuan tetap tidak pasti karena kurangnya bukti kualitas yang baik untuk mengkonfirmasi bahwa efek fisiologis diterjemahkan ke dalam hasil yang bermakna secara klinis dan sebaliknya. Perbaikan klinis kelompok HSR disertai dengan peningkatan pergantian kolagen. Tidak diketahui apakah kontraksi isometric dapat membalikkan patologi tendinopati, dan dalam kasus ini, patologi LET atau hanya mengurangi rasa sakit. Namun, uji coba ini memang memiliki beberapa kekurangan. Pertama, sampelnya kecil, dan atlet amatir

				digunakan untuk penelitian ini. Kedua, tidak ada plasebo (palsu) atau tidak ada kelompok perlakuan yang dimasukkan dalam percobaan ini.
11	Corticosteroid or placebo injection combined with deep transverse friction massage, Mills manipulation, stretching and <i>Eccentric Exercise</i> for acute lateral epicondylitis: a randomised, controlled trial /Olaussen/ 2015)	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki kemanjuran klinis jangka pendek dan jangka Panjang injeksi kortikosteroid atau injeksi plasebo dengan kombinasi perawatan fisik untuk epikondilitis lateral akut dalam pengaturan perawatan primer dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya diobati dengan NSAID.	Penelitian ini menggunakan Visual Analog Scale (VAS) alat yang banyak digunakan untuk mengukur rasa nyeri	Epikondilitis lateral akut merupakan kondisi self- limiting dimana 3/4 pasien sembuh dalam waktu 52 minggu. Fisioterapi dengan pijat gesekan melintang dalam, manipulasi Mills, peregangan, dan latihan eksentrik tidak menunjukkan manfaat yang jelas, dan injeksi kortikosteroid tidak memberikan efek tambahan. Suntikan kortikosteroid yang dikombinasikan dengan fisioterapi dapat dipertimbangkan untuk pasien yang membutuhkan perbaikan cepat, tetapi perburukan gejala menengah (12 hingga 26 minggu) membuat pengobatan sulit untuk direkomendasikan.

4. Kesimpulan

Eccentric Exercise terbukti berpengaruh dalam menurunkan nyeri pada penderita *Tennis Elbow*. Teknik ini dapat diberikan oleh fisioterapis dalam penanganan kondisi nyeri yang diderita karena *Tennis Elbow*.

5. Daftar Pustaka

- Bhabra, G., Wang, A., Ebert, J. R., Edwards, P., Zheng, M., & Zheng, M.H. (2016). Lateral Elbow Tendinopathy: Development of a Pathophysiology-Based Treatment Algorithm. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 4(11), 1–10. <https://doi.org/10.1177/2325967116670635>
- Brevis, E. T., & Pt, D. I. (2018). Salah satu cedera yang sering muncul adalah. 8. Coombes, B. K., Bisset, L., & Vicenzino, B. (2015). Management of lateral elbow tendinopathy: One size does not fit all. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 45(11), 938–949. <https://doi.org/10.2519/jospt.2015.5841>
- Cullinane, F. L., Boocock, M. G., & Trevelyan, F. C. (2014). Is *Eccentric Exercise* an effective treatment for lateral epicondylitis? A systematic review. *Clinical Rehabilitation*, 28(1), 3–19. <https://doi.org/10.1177/0269215513491974>
- Dilek, B., Batmaz, I., Sariyildiz, M. A., Sahin, E., Ilter, L., Gulbahar, S., Cevik, R., & Nas, K. (2016). Kinesio taping in patients with lateral epicondylitis. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, 29(4), 853–858. <https://doi.org/10.3233/BMR-160701>
- Dimitrios, S. (2016). Lateral elbow tendinopathy: Evidence of physiotherapy management. *World Journal of Orthopaedics*, 7(8), 463–466 <https://doi.org/10.5312/wjo.v7.i8.463>
- Ferrari, R. (2016). Writing narrative style literature reviews. December 2015. <https://doi.org/10.1179/2047480615Z.00000000329>
- Health, B., & Volume, J. (n.d.). dalam menangani kasus gangguan muskuloskeletal ., 2449. Jaury, D. F. (2014). GAMBARAN NILAI VAS (Visual Analogue Scale) PASCA BEDAH SEKSIO SESAR PADA PENDERITA YANG DIBERIKAN TRAMADOL. *E- ClinIC*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.35790/ecl.2.1.2014.3713>
- Kalasva, N. K., & Shukla, Y. U. (2018). Effect of *Eccentric Exercise* in *Tennis Elbow*-An Interventional Study. *International Journal of Science and Research*, 9(4), 1680–1685. <https://doi.org/10.21275/SR20424150231>
- Lee, J., Kim, T., & Lim, K. (2018). Effects of eccentric control exercise for wrist extensor and shoulder stabilization exercise on the pain and functions of *Tennis Elbow*. *Journal of Physical Therapy Science*, 30(4), 590–594. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.590>
- Majeedkutty, N. A., & Latheef Majida, N. A. (2016). Effects of Therapeutic *Eccentric Exercise* on Pain and Grip Strength in Persons with Lateral Epicondylitis: A Randomized Controlled Trial. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 05(04), 66–71. <https://doi.org/10.9790/1959-0504016671>
- Marzali, A.-. (2017). Menulis Kajian Literatur. *ETNOSIA : Jurnal Etnografi Indonesia*, 1(2), 27.
- Moeloe, N. F. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Fisioterapi. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 16(2), 39–55.
- Olaussen, M., Holmedal, Ø., Mdala, I., Brage, S., & Lindbæk, M. (2015). Corticosteroid or placebo injection combined with deep transverse friction massage, Mills manipulation, stretching and *Eccentric Exercise* for acute lateral epicondylitis: A randomised, controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0582-6>
- Ortega-Castillo, M., & Medina-Porqueres, I. (2016). Effectiveness of the eccentric exercise therapy in physically active adults with symptomatic shoulder impingement or lateral epicondylar tendinopathy: A systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19(6), 438–453. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2015.06.007>
- Othman, A. M. A. (2014). Treatment of Chronic Lateral Epicondylitis: Platelet Rich Plasma versus Extra- Corporeal Shock Wave Therapy. *Open Journal of Orthopedics*, 04(03), 77–83. <https://doi.org/10.4236/ojo.2014.43013>

- Peterson, M., Butler, S., Eriksson, M., & Svärdsudd, K. (2014). A randomized controlled trial of eccentric vs. concentric graded exercise in chronic *Tennis Elbow* (lateral elbow tendinopathy). *Clinical Rehabilitation*, 28(9), 862–872. <https://doi.org/10.1177/02692155145>
- Rudianto, R., & Sinuhaji, S. (2018). Pengaruh Transverse Friction Terhadap Skala Nyeri Pada Kasus *Tennis Elbow* Di Rsu Sembiring Deli Tua. *Jurnal Keperawatan Dan Fisioterapi (Jkf)*, 1(1), 30–35. <https://doi.org/10.35451/jkf.v1i1.105>
- Sevier, T. L., & Stegink-Jansen, C. W. (2015). Astymtreatment vs. *Eccentric Exercise* for lateral elbow tendinopathy: A randomized controlled clinical trial. *PeerJ*, 2015(5),1–26. <https://doi.org/10.7717/peerj.967>
- Söderberg, J., Grooten, W. J., & Äng, B. O. (2012). Effects of eccentric training on hand strength in subjects with lateral epicondylalgia: A randomized-controlled trial. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 22(6), 797– 803. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01317.x>
- Stasinopoulos, D., & Stasinopoulos, I. (2017). Comparison of effects of eccentric training, eccentric-concentric training, and eccentric- concentric training combined with isometric contraction in the treatment of lateral elbow tendinopathy. *Journal of Hand Therapy*, 30(1), 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2016.09.001>
- Wegener, R. L., Brown, T., & O'Brien, L. (2016). A randomized controlled trial of comparative effectiveness of elastic therapeutic tape, sham tape or eccentric exercises alone for lateral elbow tendinosis. *Hand Therapy*, 21(4), 131–139. <https://doi.org/10.1177/1758998316656660>