

EFEKTIVITAS *ECCENTRIC EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL ATLET PADA KASUS *JUMPER'S KNEE* : *LITERATUR REVIEW*

Zulfikar H Wada¹, Khalil Gibran Mahkotarama²

¹Program Studi Fisioterapi, Universitas Binawan

²Program Studi Fisioterapi, Universitas Binawan

Zulfikar.wada@binawan.ac.id

khalil.mahkotarama@gmail.com

ABSTRACT

Latar Belakang : jumper's knee merupakan kondisi degeneratif yang mempengaruhi tendon patela yang mengakibatkan adanya nyeri pada lutut bagian anterior patela. Cedera ini sering ditemui pada olahraga yang banyak melakukan gerakan yang sering menggunakan lompatan atau lari secara berulang. Kondisi ini berdampak pada kehidupan sehari-hari dan kualitas hidup penderita. **Metode penelitian:** dilakukan dengan yaitu pendekatan literature review, dengan pencarian referensi dengan metode PICO. **Hasil :** dari 5 jurnal yang diteliti *eccentric exercise* ber-efek untuk peningkatan kemampuan fungsional atlet pada kasus jumper's knee, dengan durasi terapi 6x/minggu dan p-value $p < 0.02$ menunjukkan adanya efek yang signifikan. **Kesimpulan :** *eccentric exercise* memiliki efek untuk menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna diantara peningkatan kemampuan fungsional. Dari jurnal yang dikutip terbukti terdapat derajat kenaikan kemampuan fungsional pada atlet kasus jumper's knee ketika di ukur menggunakan Victorian Institute of Sport Assessment-Patella (VISA-P).

Kata kunci: Tendinitis patella, Jumper's knee, eccentric exercise

THE EFFECTIVENESS OF ECCENTRIC EXERCISE ON IMPROVING THE FUNCTIONAL ABILITY OF ATHLETES IN CASES OF JUMPER'S KNEE: A LITERATURE REVIEW

Abstract

Background: *Jumper's knee* is a degenerative condition that affects the patellar tendon resulting in pain in the anterior knee of the patella. This injury is often encountered in sports that perform movements that often use repetitive jumping or running. This condition has an impact on the daily life and quality of life of the patient. **The research method** used is a literature review approach, with a search for references using the PICO method. **Results:** of the 5 journals studied *eccentric exercise* has an effect on improving the functional ability of athletes in cases of jumper's knee, with a therapy duration of 6x / week and a p-value of $p < 0.02$ indicating a significant effect. **Conclusion:** *eccentric exercise* has an effect to show that there is a significant relationship between improving functional ability. From the cited journal, it is proven that there is a degree of improvement in functional ability in athletes with jumper's knee cases when measured using the Victorian Institute of Sport Assessment-Patella (VISA-P).

Keywords: *Patellar tendinopathy* ,Jumper's knee, eccentric exercise

PENDAHULUAN

definisi olahraga ini merupakan suatu kegiatan atau aktivitas yang menyehatkan tubuh manusia serta sarana kompetisi untuk mencari bakat seseorang di bidang olahraga (Ibeng, 2021) Menurut Pahlevi (2012) setiap cabang olahraga menuntut para pemainnya untuk memiliki kemampuan dasar seperti berlari, melompat, mengubah arah secara cepat, melempar, memukul, serta menuntut daya tahan tubuh, disamping itu juga dituntut

kecerdikan, ketelitian, kecepatan bertindak, kerjasama dengan orang lain, disiplin untuk mengikuti peraturan yang telah ditentukan.

Saat berlari dan melompat, lutut mempunyai fungsi dan beban yang besar untuk menjaga stabilitas dan mobilitas sendi. Saat melompat dan saat gerakan mendarat beban berat tubuh akan mendapatkan tekanan yang besar dari gravitasi. Oleh karena itu, faktor gravitasi ini akan memberikan beban yang lebih besar terhadap lutut, sehingga

memiliki potensi cedera pada lutut (Vries et al., 2015). Salah satu cedera lutut yang paling sering terjadi pada atlet adalah patellar tendinitis (Boroh, 2016).

Tendinitis patella adalah jenis cedera overuse yang biasa juga disebut patellar tendinosis, patellar tendinopathy, jumper's knee, Sinding-Larsen-Johansson disease (Hyman et al., 2008). Cedera ini biasa di jumpai pada olahraga yang banyak melakukan gerakan melompat dan berlari, atau melakukan gerakan melompat berlari yang berulang-ulang yang menyebabkan munculnya inflamasi pada tendon patella. Olahraga yang sering menjadi penyebab munculnya tendinitis patella selain bulutangkis adalah olahraga bola basket, sepakbola, atletik, bola voli, tenis, figure skaters, baseball, football, balap sepeda, anggar dan lain-lain. Ada juga olahraga yang dapat menyebabkan terjadinya tendinitis patella tanpa ada gerakan melompat yaitu olahraga angkat besi yang diakibatkan oleh beban yang berlebihan saat mengangkat beban. Selain karena aktivitas olahraga, tendinitis patella bisa juga diakibatkan bukan karena olahraga tapi karena melakukan pekerjaan yang mengharuskan banyak mengangkat beban seperti pekerja stok barang di toko. Tendinitis patella juga dapat disebabkan oleh kondisi seperti pinggul yang terlalu besar, adanya pukulan pada lutut dan telapak kaki yang rata dapat menjadi penyebab munculnya tendinitis patella. (Cluett et al., 2006).

Sebuah studi dari 760 atlet remaja di 16 cabang olahraga berpotensi mengalami cedera patellar tendinitis. 407 (22,8%) pemain bola voli dan 96 pelari memiliki nyeri tendon patella (Hiemstra et al., 2014). Hal ini berlaku di negara Norwegia bahwa prevalensi patellar tendinitis 613 atlet dengan prevalensi tertinggi dalam bola voli (44,6%) dan bola basket (31,9%) (Hutchison, 2019).

Istilah tendinitis patella pertama kali digunakan oleh Blazina et al sebagai jumper's knee pada tahun 1973, sedangkan Sindinglarsen, Johansson dan Millie yang pertama kali menjelaskan bahwa adanya tendinopati pada bagian insersi yang ditemukan pada atlet yang matur secara skeletal (Hyman et al., 2008)

Kondisi ini ditandai dengan adanya rasa nyeri pada bagian lutut depan,

peradangan dan gangguan fungsi. Ini merupakan respon yang gagal terhadap penyembuhan akibat adanya degenerasi sel tendon, gangguan serat kolagen, peningkatan matriks seluler tanpa kolagen dan peradangan neurogenik pada tendinopathy (Gómez Díaz, 2016).

Cedera tendinopathy sering berdampak pada kehidupan sehari-hari penderita dalam biopsikososial seperti bekerja, kesehatan mental, dan kualitas hidup. Tendinopathy juga dikaitkan dengan terjadinya penurunan produktivitas kerja terutama pekerjaan yang menuntut fisik (Riel et al., 2019). kondisi tersebut juga mempengaruhi kesehatan dan kualitas hidup seseorang yang menjadi terbatas dalam melakukan aktivitas olahraga, rekreasi dan dapat menjadi akhir karir bagi atlet profesional. Setelah gejala makin buruk akan mengakibatkan adanya keterbatasan dalam kegiatan sehari hari, seperti naik-turun tangga, berjongkok, dari duduk ke berdiri dan duduk dalam durasi lama (Rudavsky & Cook, 2014).

Untuk meningkatkan kemampuan fungsional seorang atlet yang mengalami patellar tendinitis fisioterapi memiliki peran dengan memberikan berbagai modalitas fisioterapi, baik termal maupun dingin, sport massage, terapi manipulasi, sinar laser, stimulasi listrik, edukasi maupun terapi latihan. Salah satu terapi yang diberikan untuk patellar tendinitis yaitu eccentric exercise (Bonasia et al., 2018).

Tindakan fisioterapi yang diberikan pada problematika patellar tendinopathy pada penelitian pada jurnal yang di ambil ini yaitu dengan pemberian eccentric exercise, dimana latihan ini selama bertahun tahun telah digunakan sebagai latihan yang mendukung di bidang rehabilitas olahraga, terutama pada pengobatan tendinopati (Hody et al., 2019).

Eccentric exercise merupakan salah satu strategi intervensi yang paling efektif dan umum digunakan dalam manajemen patellar tendinopathy. Adanya pererbaikan gejala jangka panjang dan jangka pendek yang dilaporkan oleh beberapa peneliti tentang efektivitas eccentric exercise pada patellar tendinopathy. Pemberian latihan seperti itu dapat meningkatkan remodeling pada kolagen fiber di dalam tendon. Hal ini menyebabkan unit muskulotendinosa menyesuaikan diri dari stres akibat aktivitas fisik (Muaidi, 2020).

Latihan ini terbukti efektif mampu mengurangi rasa nyeri sekaligus meningkatkan kemampuan fungsional akibat cedera pada patellar tendinitis, sehingga atlet dapat melakukan kegiatan latihan dan pertandingan kembali (Return to play) (Hans, 2014).

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui Efektivitas eccentric exercise terhadap peningkatan kemampuan fungsional atlet pada kasus jumper's knee.

BAHAN dan METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan tinjauan pustaka atau literature review. Literature review adalah metode sistematis yang merangkum dan mengevaluasi pengetahuan atau praktik pada subjek tertentu (Knopf, J. W., 2006).

Pertanyaan penelitian mengikuti format PICO: (P=Populasi) Atlet, pasien jumpers knee, (I=Intervensi) Eccentric Exercise, (C=Comparison) tidak ada pembandingan, (O=Outcome) Efektivitas eccentric exercise terhadap peningkatan kemampuan fungsional atlet pada kasus jumper's knee.

Artikel jurnal penelitian yang ditinjau dibatasi oleh kriteria inklusi dan eksklusi, dengan pengambilan jurnal memiliki rentang waktu selama 10 tahun terakhir yaitu tahun 2013-2023.

Artikel akan ditinjau jika telah memenuhi kriteria inklusi berikut (i) subjek penelitian adalah dewasa yang memiliki konstipasi atau kondisi lainnya yang berhubungan dengan konstipasi dengan rentang usia dewasa akhir dari usia 18-45 tahun. Artikel penelitian akan ditolak apabila memiliki kriteria eksklusi berikut (i) penelitian dengan metode systematic review, (ii) jurnal penelitian di bawah 2012, (iii) subjek menolak untuk berpartisipasi. Penulis mendapatkan informasi berdasarkan database jurnal seperti PubMed, Google Scholar, ScienceDirect, Sage, Research Gate. Untuk mengatasi bias penelitian maka penulis akan menerima setiap pengaruh intervensi dari setiap artikel baik adanya pengaruh ataupun tidak terhadap sampel penelitian. Untuk sintesis data penulis melakukan rangkuman artikel berdasarkan subjek penelitian, umur dan jenis kelamin partisipan, tipe intervensi yang diberikan (baik dari frekuensi, durasi dan alat untuk mengukur efektivitas intervensi), efektivitas intervensi, dan kesimpulan.

Instrumen penelitian menggunakan :

Victorian Institute of Sport Assessment-Patella (VISA-P)

Skala Victorian Institute of Sport Assessment-Patella (VISA-P) adalah ukuran hasil yang dilaporkan pasien yang paling spesifik yang paling spesifik yang digunakan untuk menilai tingkat keparahan gejala pada atlet dengan tendinopati patella. Analisis faktor eksplorasi sebelumnya telah dilakukan untuk mengevaluasi dimensi skala, dengan hasil yang tidak konsisten, dan struktur faktor skala masih belum jelas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan struktur faktorial dari skala VISA-P menggunakan analisis faktor konfirmatori (CFA) dan menguji invariansi pengukuran antar jenis kelamin. (Sergio, et al.,2016)

HASIL

Reviewer	Participant	Intervention	Measurement	Results	Design Study
	Intervention group	Experimental group			
Stephan J Breda, et al (2020)	n= 76 18 - 35 tahun	eccentric exercise	VISA-P	$p < 0.001$	RCT
Wai-Chun Lee, et al (2017)	n= 34 19 - 28 tahun	eccentric exercise	VISA-P	$P = 0.04$	RCT
Johannes Zwerver, et al (2017)	n= 52 18 - 45 tahun	eccentric exercise	VISA-P	$P < 0.05$	RCT
Mirjam Steunebrink, et al (2013)	n= 33 18 - 40 tahun	eccentric exercise	VISA-P	$p < 0.01$	RCT
Xiao-Guang Liu et al (2014)	n= 21 18 - 23 tahun	eccentric exercise	VISA-P	$P < 0.01$	RCT

Reviewer	Type of Intervention	Therapeutic Dosage				Duration Therapy
		F	I	T	T	
Stephan J Breda, et al (2020)	eccentric exercise	3x / minggu	-	eccentric exercise	-	24 minggu
Wai-Chun Lee, et al (2017)	eccentric exercise	6x / minggu	-	eccentric exercise	-	12 minggu
Johannes Zwerver, et al (2017)	eccentric exercise	3x / minggu	-	eccentric exercise	-	13 minggu
Mirjam Steunebrink, et al (2013)	eccentric exercise	3x / minggu	-	eccentric exercise	-	12 minggu
Xiao-Guang Liu et al (2014)	eccentric exercise	6x / minggu	-	eccentric exercise	-	4 minggu

Reviewer	Measurement	Experiment Group		Significant
		Pre	Post	
Stephan J Breda, et al (2020)	VISA-P	55.0±13.1	82.8±13.1	p< 0.001
Wai-Chun Lee, et al (2017)	VISA-P	3544 ± 1820	3108 ± 2031	P< 0.02
Johannes Zwerver, et al (2017)	VISA-P	54.5 (15.4)	70.9 (17.7)	P< 0.05
Mirjam Steunebrink, et al (2013)	VISA-P	67.7 (15.6)	80.7 (22.1)	p< 0.01
Xiao-Guang Liu et al (2014)	VISA-P	67.00 ± 10.05	90.71 ± 7.85	P< 0.05

PEMBAHASAN

Eccentric exercise telah digunakan sebagai pengobatan tendinopathy dari waktu ke waktu. Kontraksi eccentric menciptakan stimulus pada sel-sel tendon sehingga menghasilkan peningkatan pada kolagen dan penurunan neovaskularisasi (Kaux et al., 2013). Pada kasus tendinopathy terjadinya proses neovaskularisasi yang berlebihan dibandingkan dengan kondisi normal atau sehat, hal ini lah yang menyebabkan adanya rasa sakit pada gangguan ini. Neovaskularisasi sangat penting dalam penyembuhan tendon, namun disisi lain juga merupakan komponen dari degenerasi jaringan tendon ketika regenerasi tidak lengkap dan tidak tercukupi (Klimaszewska-wi, 2022) Nyeri tendinopati berhubungan dengan neovaskularisasi dan juga berasal dari stimulasi mekanik saraf otonom yang sensitif terhadap tekanan pada dinding otot arteri. Latihan eccentric menghasilkan penguatan pada tendon dengan merangsang mekanoreseptor ditenosit untuk menghasilkan kolagen, yang merupakan kunci mekanisme seluler untuk pemulihan tendon. Selain itu, dapat menyebabkan respon yang menormalkan konsentrasi glikosaminoglikan yang dapat meningkatkan kolagen tendon dan merangsang pembentukan ikatan silang kolagen dimana keduanya meningkatkan kekuatan tarik tendon. (Majeedkutty & Latheef Majida, 2016).

eccentric exercise yang dilakukan selama 12 minggu menghasilkan perubahan signifikan berupa penurunan kekakuan tendon dan peningkatan ketegangan tendon (Kongsgaard et al., 2009). Penurunan kekakuan tendon dikaitkan dengan hasil klinis yang lebih baik, karena pada dasarnya tendon lebih mudah mengalami perpanjangan. Dengan memfasilitasi renovasi tendon (Rees et al., 2008), terjadi perubahan transien dalam keadaan tendon terhidrasi dan terjadi penataan kembali serat tendon yang baru (collagen realignment) (Grosse et al., 2016).

Peningkatan ekstensibilitas seperti itu pada saat yang tepat dapat meningkatkan ambang nyeri dan kemampuan fungsional pada atlet dengan patellar tendinitis dengan mengevaluasi pada perubahan skor VISA-P (Reeves et al., 2003). Oleh karena itu, eccentric exercise selama 12 minggu dapat

meningkatkan perbaikan klinis dan kemampuan fungsional berdasarkan evaluasi peningkatan skor VISA-P setelah program latihan pada atlet (Larsson et al., 2012).

Ketika latihan eccentric, didalam jaringan tendon sel-sel tendon berinteraksi satu sama lain dengan protein dari matriks ekstraseluler (ECM). Melalui interaksi ini sangat penting bagi sel untuk merasakan dan merespons beban mekanis yang mempengaruhi metabolisme tendon. Dimana sel-sel bereaksi dan merespon terhadap tekanan mekanis tendon melalui proses mekanotransduksi. Mekanotransduksi adalah proses sel mengubah rangsangan mekanik menjadi sinyal biokimia, melalui proses inilah yang dapat mengobati masalah pada tendinopathy seperti penurunan neovaskularisasi yang menyebabkan rasa nyeri (Popov et al., 2015).

Selain eccentric exercise, penambahan stretching mampu memberikan pengaruh langsung terhadap metabolisme pada tendon, mengurangi nyeri, serta meningkatkan kemampuan fungsional sehingga mempercepat penyembuhan jaringan tissue pada kondisi patellar tendinitis (Visnes et al., 2005).

SIMPULAN dan SARAN

Simpulan

Eccentric exercise memiliki pengaruh terhadap penurunan nyeri, peningkatan fungsional, mampu menurunkan tendon stiffness dan peningkatan tendon strain. Selain itu eccentric exercise mampu meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot quadriceps pada kondisi patellar tendinopathy

Saran

Diperlukan penelitian sistematik review yang membandingkan intervensi *Eccentric exercise* dengan intervensi tambahan berbeda pada sampel yang berbeda seperti pasien ACL atau lainnya untuk melihat efektivitas *Eccentric exercise* pada berbagai masalah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang telah memberi dukungan dan kontribusi terhadap penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- lfredson H, E. A. (1998). *Heavy Load Eccentric Calf Muscle Training For The Treatment Of Chronic Achilles Tendinosis*, 360-366.
- Anastasia Mutiara Kinya, E. A. (2021). *Pengaruh Eccentric Exercise Terhadap Peningkatan Kemampuan Fungsional Atlet Dengan Patellar Tendinitis (Studi Literatur)*.
- Bonasia, D. E. (2018). *Treatment Of The Jumper's Knee*, 22-27.
- Da Cunha, R. A. (2012). *Comparative Study Of Two Protocols Of Eccentric Exercise On Knee Pain And Function In Athletes With Patellar Tendinopathy: Randomized Controlled Study. Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 167-170.
- Florit, D. E. (2019). *Incidence Of Tendinopathy In Team Sports In A Multidisciplinary Sports Club Over 8 Seasons.*, 780-788.
- Gómez Díaz, J. J. (2016). *Effectiveness Of Eccentric Exercise In Patellar Tendinopathy. Literary Review*, 59-66.
- Hans, H. (2014). *Eccentric Exercise. Roudlage, New York*.
- Johannes Zwerver, M. P. (2017). *Effectiveness Of Shockwave Treatment Combined With Eccentric Training For Patellar Tendinopathy: A Double-Blinded Randomized Study*.
- Mirjam Steunebrink, E. A. (2013). *Topical Glyceryl Trinitrate Treatment Of Chronic Patellar Tendinopathy: A Randomised, Double-Blind, Placebo-Controlled Clinical Trial*, 34-39.
- Stephan J Breda, E. A. (2020). *Effectiveness Of Progressive Tendon-Loading Exercise Therapy In Patients With Patellar Tendinopathy: A Randomised Clinical Trial*.
- Tassya Saverina, E. A. (2022). *Pengaruh Eccentric Exercise Pada Patellar Tendinopathy : Narrative Review*.
- Wai-Chun Lee, P. E. (2017). *Changes On Tendon Stiffness And Clinical Outcomes In Athletes Are Associated With Patellar Tendinopathy After Eccentric Exercise*.
- Xiao-Guang Liu, E. A. (2014). *Effects Of Low-Level Laser Therapy And Eccentric Exercises In The Treatment Of Patellar Tendinopathy*.
- Zeth Boroh, E. A. (2016). *Penatalaksanaan Cedera Tendinitis Patella Pada Atlet Bulutangkis*