

PROGRAM LATIHAN UNTUK MENINGKATKAN PERFORMA DAN MENCEGAH CEDERA PADA LOWER EXTRIMITY DI ATLET ANGGAR: LITERATUR REVIEW

¹Satroda Muryanto*, ²Wisnu Prasetyo Adhi

¹Program Studi Pascasarjana Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, J128230004@student.ums.ac.id

²Program Studi Pascasarjana Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta, J128230003@student.ums.ac.id

*Penulis Korespondensi

ABSTRAK

Latar Belakang: Olahraga anggar menjadi semakin populer dan kompetitif, para pemain atau atlet anggar memulai dari usia muda dan berpartisipasi dalam banyak turnamen. Ada risiko kecil cedera yang memakan waktu dalam olahraga anggar, tetapi jika pelatihan atletik yang tidak tepat dan tindakan pencegahan tidak dilakukan, pemain anggar pasti akan cedera.

Tujuan: melakukan penelitian tinjauan sistematis untuk mengetahui program latihan dalam meningkatkan performa dan mencegah terjadinya cedera pada ekstremitas bawah yang diderita oleh pemain anggar yang berlatih di level tertinggi dari cabang olahraga. Kami berhipotesis bahwa atlet yang bermain anggar lebih lama akan lebih mungkin mengalami cedera pada anggota gerak bawah, dan akan melaporkan skor IKDC dan HOS yang lebih rendah.

Metode: Kajian Pustaka ini menggunakan analisa data secara sederhana (simplified approach), artikel yang digunakan 8 tahun terakhir, berbahasa inggris, sampel penelitian adalah atlet muda, menggunakan mesin pencarian Scopus.

Hasil: didapatkan 73 artikel. Terdapat 3 artikel terpilih yang digunakan dalam penelitian ini. Berdasarkan Penelitian ini ditemukan terdapat beberapa program latihan yang bermanfaat untuk meningkatkan performa dan pencegahan resiko cedera. Program Latihan yang ditemukan antara lain, proprioceptive training, pilates dan yoga.

Kesimpulan: Bahwa Program Latihan proprioceptive training, pilates dan yoga bermanfaat untuk meningkatkan performa dan mencegah cidera pada lower ekstremiti di atlet anggar.

Kata Kunci : anggar, cedera, performa

ABSTRACT

Background: Fencing is becoming increasingly popular and competitive, fencers or athletes start from a young age and participate in many tournaments. There is a small risk of time-consuming injury in fencing, but if improper athletic training and precautions are not taken, fencers are bound to get injured.

Objective: to conduct systematic review research to determine training programs to improve performance and prevent injuries to the lower extremities suffered by fencers who train at the highest level of the sport. We hypothesized that athletes who fenced longer would be more likely to experience lower limb injuries, and would report lower IKDC and HOS scores.

Method: This literature review uses a simple data analysis (simplified approach), articles used from the last 8 years, in English, research samples are young athletes, using the Scopus search engine.

Results: 73 articles were obtained. There were 3 selected articles used in this research. Based on this research, it was found that there are several training programs that are useful for improving performance and preventing the risk of injury. The training programs found include proprioceptive training, Pilates and yoga.

Conclusion: That the proprioceptive training, pilates and yoga training programs are useful for improving performance and preventing injuries to the lower extremities in fencers.

Keyword : fencing, injury, performance

PENDAHULUAN

Anggar adalah satu dari empat cabang olahraga yang diikutsertakan dalam setiap Olimpiade modern. Olahraga ini mengalami pertumbuhan popularitas yang luar biasa di Amerika Serikat, dengan anggota terdaftar dari Asosiasi Anggar AS (USFA) meningkat hampir tiga kali lipat dari 14.000 pada tahun 1999 menjadi lebih dari 40.000 pada tahun 2019. (Harmer PA, 2008; Chen *et al.*, 2017) Di Korea, olahraga anggar memang cukup populer di kalangan para peminat olahraga. Meskipun tidak sepopuler olahraga seperti sepak bola atau baseball, anggar memiliki basis penggemar yang setia di Korea Selatan (Park *et al.*, 2021). Korea Selatan memiliki sejarah yang cukup kuat dalam olahraga anggar, terutama di tingkat kompetisi internasional. Mereka telah meraih beberapa sukses dalam berbagai kejuaraan dunia dan Olimpiade dalam bidang ini (Kim and Park, 2023).

Saat atlet anggar melakukan gerakan lunges yang membutuhkan performa dari anggota gerak bawah yang meliputi kekuatan, massa tubuh, keseimbangan, panjang tungkai, dan fleksibilitas (Moore, Chow and Chow, 2015; Astuti *et al.*, 2020). semua hal tersebut memiliki efek yang signifikan terhadap peningkatan performa saat bertanding Namun pada pemain anggar, resiko cedera, sebanyak 47% terjadi pada anggota gerak bawah dan mayoritas di alami oleh sendi lutut, terlebih lagi berdasarkan Analisa study pada atlit yang merupakan anggota dari pusat pelatihan pada Pekan Olahraga Nasional ke XVII di DKI Jakarta telah dilaporkan peningkatan terjadinya cedera antara tahun 2009 sampai 2012, pada studi lain Junaidi melaporkan 30% atlit anggar di DKI Jakarta yang berpartisipasi pada PON ke 19 mengalami cedera, beberapa diantaranya mengalami cedera menengah dengan prevalensi 38%, dan cedera berat sekitar 17%. Sendi lutut memiliki peran penting dalam olahraga anggar karena sebagai tumpuan berat badan saat tungkai bergerak, sendi lutut inilah yang paling sering mengalami cedera (Park and Byung, 2017; Kim and Park, 2023).

Oleh karena itu peneliti sangat tertarik untuk memberikan judul “Program latihan untuk meningkatkan performa dan pencegahan cedera pada anggota gerak bawah di atlet anggar”. Meskipun literatur sebelumnya telah menunjukkan bahwa anggar memiliki risiko cedera yang rendah, namun peningkatan partisipasi pada usia yang lebih muda mendorong komunitas anggar untuk memahami tingkat dan mekanisme cedera untuk mengoptimalkan pelatihan dan meminimalkan risiko cedera.

METODE

Metode review artikel ini menggunakan analisa data secara sederhana (simplified approach). Pencarian artikel disesuaikan dengan Medical Subject Heading (MeSH). Pencarian ini dilakukan dengan melihat judul artikel yang memiliki kata kunci seperti berikut:

Tabel 1. MeSH

Performance	Fencer	Injury
Physical Performace	Fence	Injured
Or	or	or
Technicaly Performance	Foilist	Damaged
Or	or	or
Permainan	Anggar	Kerusakan
Or		or
Flexibility Performance		Gangguan
Or		
Strength Performance		

Pencarian artikel didapat dari situs Scopus. Pencarian jurnal tentu terdapat inklusi dan eksklusi dari pencarian artikel. Inklusi dan eksklusi dari penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 2. Kriteria Artikel Ilmiah

Inklusi	Eksklusi
Penelitian eksperimental, pilot project, randomized control trial	Tinjauan pustaka, penelitian korelasional
Sampel penelitian atlet anggar	Bukan atlet
Artikel jurnal terbit dari tahun 2016	Artikel jurnal terbit sebelum 2016
Artikel dalam Bahasa Inggris	Artikel bukan Bahasa Inggris

Dari Jurnal Scopus didapatkan 3 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil Literatur Review adalah metode meringkas, mengevaluasi, menganalisa artikel yang didapatkan dari beberapa mesin pencarian seperti : SCOPUS seperti berikut:



Gambar 1. Prisma

Berdasarkan pencarian melalui mesin pencarian diatas didapatkan 73 artikel. Terdapat 3 artikel terpilih yang sesuai dengan kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini. Ketiga artikel terpilih tersebut akan dijadikan sebagai landasan teori, selanjutnya masing-masing artikel tersebut akan direview pada bagian program latihannya

Peneliti & Jurnal	Judul Penelitian	Metode	Kesimpulan
Gabriela Souza De Vasconcelos, AnelizeCini, Cláudia Silveira Lima (2020)	Proprioceptive Training on Dynamic Neuromuscular Control in Fencers: A Clinical Trial	- Desain uji klinis dengan kelompok intervensi dan kelompok kontrol - 4 tahap: praintervensi,	- Program Pelatihan proprioseptif selama 12 minggu menghasilkan:

Peneliti & Jurnal	Judul Penelitian	Metode	Kesimpulan
		<ul style="list-style-type: none"> intervensi, pascaintervensi, dan tindak lanjut 3 bulan - Evaluasi kontrol neuromuskular dinamis menggunakan Star Excursion Balance Test (SEBT) - Program pelatihan proprioseptif 12 minggu, 3 kali seminggu selama 30 menit, dengan 14 latihan dibagi menjadi 4 kategori dan perkembangan intensitas mingguan 	<ul style="list-style-type: none"> - Peningkatan signifikan dalam jarak jangkauan SEBT di 8 arah baik untuk bagian depan maupun belakang kelompok intervensi - Hasil yang tidak konsisten pada kelompok kontrol, dengan beberapa peningkatan signifikan di beberapa arah namun tidak ada perubahan signifikan di sebagian besar arah
So-Jung Lim, Hyun-Jin Kim, Yong-Soo Kim, Eunkuk Kim, Inyoung Hwang, Ju-Seop Kang <i>Life (2024)</i>	Comparison of the Effects of Pilates and Yoga Exercise on the Dynamic Balancing Ability and Functional Movement of Fencers	<ul style="list-style-type: none"> - Penelitian ini secara acak menugaskan 20 pemain anggar wanita ke dalam kelompok Pilates (n=10) atau kelompok yoga (n=10). - Kelompok Pilates melakukan program latihan Pilates 50 menit dua kali seminggu selama 8 minggu, terdiri dari 5 menit pemanasan, 40 menit latihan utama, dan 5 menit pendinginan. - Kelompok yoga melakukan program latihan yoga 50 menit dua kali seminggu selama 8 minggu, 	<ul style="list-style-type: none"> - Baik kelompok latihan Pilates maupun yoga menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan keseimbangan dinamis yang diukur dengan LQ-YBT, dengan jarak jangkauan kaki kiri meningkat secara signifikan pada kedua kelompok. - Gerakan fungsional yang diukur dengan

Peneliti & Jurnal	Judul Penelitian	Metode	Kesimpulan
		terdiri dari 5 menit pemanasan, 40 menit latihan utama, 5 menit pendinginan, dan 5 menit meditasi.	skor FMS juga meningkat secara signifikan pada kelompok
		- Keseimbangan dinamis diukur menggunakan Y Balance Test Kit.	latihan Pilates dan yoga, namun tidak ada perbedaan yang signifikan pada efek pra-pasca antara kedua kelompok
		- Gerakan fungsional diukur menggunakan Fungsional Movement Screen (FMS).	
Kamali Thompson, Gregory Chang, Michael Alaia, Laith Jazrawi, Guillem Gonzalez-Lomas (2021)	Lower extremity injuries in U.S national fencing teammembers and U.S fencing olympians	- Studi observasional tanpa intervensi apapun	International Knee Demographic Score (IKDC) dan Hip Outcome Score (HOS)

Pembahasan

Berdasarkan pencarian yang dilakukan, terdapat 3 penelitian yang dapat digunakan untuk dianalisa. Dari 3 artikel review yang peneliti temukan terdapat beberapa program latihan yang bermanfaat untuk meningkatkan performa dan pencegahan resiko cedera. Program Latihan yang ditemukan antara lain, proprioceptive training, pilates dan yoga. Program Latihan yang pertama, adalah program Proprioceptive neuromuscular training (Chen *et al.*, 2017; Astuti *et al.*, 2020; Gabriela *et al.*, 2021). Penelitian ini dilakukan oleh Gabriela Souza De Vasconcelos, Anelize Cini, Cláudia Silveira Lima pada tahun 2020 yang diterbitkan dalam jurnal blablabla. Program proprioceptive training pada penelitian dilakukan selama 12 minggu. Program Latihan ini dapat meningkatkan dynamic neuromuscular control pada atlet anggar Skor SEBT untuk evaluasi kontrol neuromuskuler dinamis pada pemain anggar meningkat secara signifikan di segala arah, baik di kaki depan maupun di kaki belakang di IG pada 4 momen penilaian. Sebaliknya, CG menunjukkan hasil yang tidak konsisten, dan tidak ada perbedaan yang signifikan pada Sebagian besar momen yang dievaluasi (Gabriela *et al.*, 2021).

Perbedaan yang diamati pada IG dapat disebabkan oleh stimulus pelatihan proprioseptif yang ditambahkan ke pelatihan teknis para atlet, yang, bersama-sama, mendorong tantangan terhadap stabilitas multi-arah dan memberikan peningkatan yang signifikan ke segala arah. CG hanya dipengaruhi oleh pelatihan teknis, yang tampaknya hanya menantang arah di mana permintaan eversor lebih unggul dari yang lain, terutama di bagian depan. Peningkatan kontrol neuromuskular dinamis yang didorong oleh pelatihan proprioseptif merupakan hasil yang relevan, karena variabel ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja atletik (Hrysomallis, 2011) terutama pada atlet yang sering terkena cedera. Literatur juga menekankan bahwa peningkatan jarak yang dicapai dalam SEBT merupakan faktor yang relevan dalam pencegahan keseleo pergelangan kaki. (Gribble *et al.*, 2013; Bastien *et al.*, 2014). Hal ini mungkin disebabkan oleh

fakta bahwa SEBT mengevaluasi kelompok otot pergelangan kaki yang berbeda, karena setiap arah menyajikan otot yang berbeda. tuntutan. Dimungkinkan untuk mengidentifikasi kebutuhan yang lebih besar untuk otot fleksor plantar, di arah anterior, di arah lateral untuk inverter, di arah posterior untuk dorsiflexor, di arah medial untuk eversor (Gabriner *et al.*, 2015) dan di arah lainnya, kombinasi otot-otot ini untuk meningkatkan kontrol neuromuskular dinamis (Gabriela *et al.*, 2021).

Dari hasil review jurnal penelitian yang ditulis oleh So-Jung Lim, Hyun-Jin Kim, Yong-Soo Kim, Eunkuk Kim, Inyoung Hwang, Ju-Seop Kang (2024) dengan judul “Comparison of the Effects of Pilates and Yoga Exercise on the Dynamic Balancing Ability and Functional Movement of Fencers” menunjukkan bahwa pilates dan yoga secara signifikan meningkatkan kemampuan keseimbangan dinamis yang diukur dengan skor LQ-YBT dan FMS dibandingkan sebelum latihan. Seperti dilaporkan sebelumnya, peningkatan serupa terlihat pada kemampuan keseimbangan pemanah setelah 12 minggu latihan Pilates, dan kemampuan keseimbangan dan fleksibilitas meningkat secara signifikan pada mahasiswa setelah 10 minggu yoga. Dalam laporan ini, kedua latihan tersebut dilakukan dengan fokus pada stabilisasi inti, kemampuan keseimbangan, dan koordinasi. (Lim *et al.*, 2024)

Menurut literatur saat ini, ketidakseimbangan otot dan penurunan stabilitas dan keseimbangan inti akibat latihan unilateral dapat meningkatkan angka cedera pada atlet. Cedera dapat berdampak serius pada performa dan karier seorang atlet. Namun, pelatihan atletik seringkali hanya berfokus pada peningkatan kekuatan fisik dan tidak cukup mempertimbangkan pencegahan cedera. Oleh karena itu, penting untuk memasukkan unsur-unsur pencegahan cedera ke dalam program pelatihan. LQ-YBT adalah alat evaluasi kemampuan keseimbangan dinamis dan kontrol neuromuskular ekstremitas bawah yang dirancang untuk membantu menunjukkan kemampuan individu untuk menyeimbangkan tubuh pada batas stabilitas. Ini digunakan untuk mengukur kemampuan keseimbangan dinamis dan keseimbangan kiri-kanan atlet dan untuk memprediksi cedera pada atlet. LQ-YBT didasarkan pada subset arah pencapaian (AT, PL, dan PM) yang merupakan bagian dari Star Excursion Balance Test (SEBT) dan memiliki keandalan antar penilai yang baik (0,99–1,00) dan intra-penilai yang sangat baik. keandalan penilai (korelasi intrakelas = 0,85–0,91). LQ-YBT memiliki waktu pengukuran yang lebih singkat dan sederhana dibandingkan SEBT, serta banyak digunakan sebagai metode pengukuran di lapangan. LQ-YBT telah berulang kali menunjukkan keandalan antar penilai dan intra penilai yang baik. Sekitar setengah dari seluruh cedera yang dialami pemain anggar terjadi pada pergelangan kaki dan lutut akibat gerakan unilateral yang berulang dan gerakan terengah-engah yang berlebihan, dengan cedera yang paling sering terjadi adalah keseleo pergelangan kaki. Cedera yang berhubungan dengan olahraga adalah salah satu yang paling penting, faktor risiko yang mempengaruhi kinerja atletik.

Cedera ini dapat menyebabkan perubahan fungsi dan postur neuromuskular dan proprioseptif, serta penurunan kontrol neuromuskular dinamis, yang pada gilirannya dapat menyebabkan berkurangnya kinerja atletik dan berbagai cedera. Pilates adalah latihan pikiran-tubuh yang berfokus pada kekuatan dan pengendalian otot, stabilitas inti, pengendalian postur, fleksibilitas, dan pernapasan. Pilates dan yoga diduga memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan keseimbangan dinamis, namun kemampuan menentukan kemampuan keseimbangan dinamis hanya dengan menggunakan skor LQ-YBT masih terbatas. Tingkat prediksi cedera dapat ditingkatkan dengan melakukan tes FMS. Penelitian tambahan diperlukan mengenai dampak peningkatan kemampuan keseimbangan dinamis terhadap pencegahan cedera. Tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam waktu dan efek interaksi kelompok antara kelompok latihan Pilates dan yoga yang terlihat dalam penelitian kami. Baik pada kelompok Pilates maupun yoga, skor pasca-FMS meningkat secara signifikan secara statistik setelah latihan dibandingkan dengan sebelum latihan, dengan peningkatan yang signifikan dalam gerakan fungsional yang terlihat jelas.

Hal ini mengkonfirmasi penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa Pilates dan yoga memiliki efek positif pada gerakan fungsional dan kesehatan pribadi peserta olahraga, dan penelitian oleh Jung et al. yang juga menargetkan perempuan aktif. Efektivitas latihan ini diverifikasi dengan membagi subjek menjadi kelompok latihan Pilates dan kelompok stabilitas batang tubuh, dimana skor FMS dan skor LQ-YBT meningkat. Selain itu, efek yoga pada gerakan fungsional, kemampuan keseimbangan dinamis, dan stabilitas batang tubuh dari 43 orang dewasa menunjukkan bahwa yoga, Pilates, dan latihan inti efektif dalam mengobati orang dewasa dengan nyeri punggung bawah kronis. Mereka juga telah terbukti membantu dalam meningkatkan pergerakan fungsional, kemampuan keseimbangan dinamis, dan stabilitas bagasi. FMS memiliki keandalan yang tinggi, dan kinerja FMS yang rendah telah dikonfirmasi berkaitan erat dengan risiko cedera pada pemain sepak bola profesional, personel militer, atlet perguruan tinggi wanita, dan pejuang, sementara peningkatan skor FMS mengurangi cedera pada penari balet. Efek positif pada pencegahan cedera juga telah dilaporkan.

Berdasarkan hasil tersebut, Pilates dan yoga diyakini dapat membantu meningkatkan kemampuan keseimbangan dinamis dan fungsional gerak pemain anggar. Oleh karena itu, program pencegahan cedera termasuk latihan Pilates dan yoga selama 8 minggu yang dikombinasikan dengan pelatihan fisik dan teknis harus memiliki efek positif dalam mencegah cedera dan meningkatkan kinerja pemain anggar. Penelitian di masa depan akan diperlukan untuk mengidentifikasi korelasi antara peningkatan kemampuan keseimbangan dinamis di satu sisi dan gerakan fungsional serta pencegahan cedera dan kinerja olahraga disisi lain. Karena tulisan ini terbatas pada atlet putri dewasa berusia 18 hingga 24 tahun saja.

SIMPULAN

Program Latihan proprioceptive training, pilates dan yoga bermanfaat untuk meningkatkan performa dan mencegah cidera pada lower ekstremiti di atlet anggar. Dimana latihan proprioceptive ditambahkan ke pelatihan teknis para atlet, yang, bersama-sama, mendorong tantangan terhadap stabilitas multi-arah dan memberikan peningkatan yang signifikan ke segala arah, sedangkan pada Latihan yoga dan pilates mampu meningkatkan stabilitas dinamik dan fungsional atlet anggar.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, P. et al. (2020) 'The Impact of the Implementation of Lunge Exercise with Heel Striking on Fencing', 21(Icsshpe 2019), pp. 157-159. Available at: <https://doi.org/10.2991/ahsr.k.200214.043>.
- Bastien, M. et al. (2014) 'Alteration in global motor strategy following lateral ankle sprain', *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15(1), pp. 1–12. Available at: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-15-436>.
- Chen, T.L.W. et al. (2017) 'Biomechanics of fencing sport: A scoping review', *PLoS ONE*, 12(2). Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171578>.
- Gabriela, V. et al. (2021) 'Effects of proprioceptive training on ankle muscle strength in fencers: A clinical trial', *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, 27(1), pp. 141–147. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.01.011>.
- Gabriner, M.L. et al. (2015) 'Contributing factors to Star Excursion Balance Test performance in individuals with chronic ankle instability', *Gait and Posture*, 41(4), pp. 912–916. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.gaitpost.2015.03.013>.
- Gribble, P.A. et al. (2013) 'Interrater reliability of the Star Excursion Balance Test', *Journal of Athletic Training*, 48(5), pp. 621–626. Available at: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.3.03>.
- Harmer PA (2008) 'Incidence and characteristics of time-loss injuries in competitive fencing: a prospective, 5-year study of national competitions.', *Clinical Journal of Sport Medicine*, 18(2), pp. 137–142. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ccm&AN=105740207&lang=es&site=ehost-live&scope=site>.
- Hrysomallis (2011) 'Balance ability and athletic performance', *Sports Medicine*, 41(3),

pp. 221–232.

Kim, H.C. and Park, K.J. (2023) ‘Epidemiology of Sports Injuries in Korean Elite Female Fencing Athletes: a Prospective Cohort Study’, *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 29, pp. 26–29. Available at: https://doi.org/10.1590/1517-8692202329022022_0146i.

Lim, S.-J. *et al.* (2024) ‘Comparison of the Effects of Pilates and Yoga Exercise on the Dynamic Balancing Ability and Functional Movement of Fencers’, *Life*, 14(5), p. 635. Available at: <https://doi.org/10.3390/life14050635>.

Moore, K.C., Chow, F.M.E. and Chow, J.Y.H. (2015) ‘Novel lunge biomechanics in modern Sabre fencing’, *Procedia Engineering*, 112, pp. 473–478. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.07.227>.

Park, H.B. *et al.* (2021) ‘Assessment of the behavioural response of Korean water deer (*Hydropotes inermis argyropus*) to different fence heights’, *Animals*, 11(4), pp. 1–9. Available at: <https://doi.org/10.3390/ani11040938>.

Park, K.J. and Byung, S.B. (2017) ‘Injuries in elite Korean fencers: An epidemiological study’, *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), pp. 220–225. Available at: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096754>.