



JOURNAL OF Public Health Concerns
ISSN 2777-0826 (Print)
ISSN 2776-592X (Online)
DOI: 10.56922



INFORMASI ARTIKEL

Received: June, 1, 2025

Revised: June, 18, 2025

Available online: June, 21, 2025

at : <https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/phc>

Edukasi latihan kombinasi pliometrik dan peregangan terisolasi aktif untuk meningkatkan fleksibilitas otot tubuh

Santri Raminda^{1*}, Maulana Ahsan Fadhill¹, Fatimah Wahab Aliun¹,
Ryanda Masri Kurniawan², Zulfikar¹

¹STIKes Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *Email: santriraminda.sr@gmail.com

Abstract

Background: Flexibility is an important component of daily activities. Physical activity, including movements involving jumping, can stimulate the brain and increase blood flow to the brain, which in turn can support cognitive function and help slow memory decline. Active and repetitive muscle stretching for short durations, while plyometrics involve explosive movements to increase strength and agility. Physical exercises such as plyometrics can increase circulating BDNF concentrations, thereby inducing brain plasticity and cognitive enhancement. Physical exercise may support the release of neurotransmitters and neurotrophins in an activity-dependent manner. Increasing flexibility will reduce pain, and increase range of motion without causing excessive strain or injury.

Purpose: Providing knowledge about maintaining flexibility of body muscle movement with a combination of plyometric exercises and active isolation stretching.

Method: This activity was carried out at the Siger Physio Way Halim Bandar Lampung Clinic in January 2025. With quota sampling, 22 teenagers were selected as respondents. Participants were given instructions by instructors in doing the exercises and then carried out direct practice. Active isolated stretching actions are by holding each stretching movement for 2-3 seconds and repeated up to 8 times, then performing plyometric movements in the form of jumping in place, box jumps and high jumps.

Results: Found that the majority of respondents were aged 18-22 years, namely 11 (50.0%). While the profession of the type of sport pursued was football as many as 8 (36.4%), Badminton as many as 4 (18.2%), Basketball as many as 6 (27.2%), and athletics as many as 4 (18.2%). Getting the respondent's jump distance in the pre-test with a mean value of 34.2 cm and a standard deviation of ± 5.66 , while in the post-test with a mean value of 37.4 and a standard deviation of ± 4.92 .

Conclusion: Providing education and training in combination of active isolated stretching with plyometrics is quite effective and can improve understanding in maintaining body muscle flexibility and avoiding the risk of injury.

Suggestion: It is expected to conduct further research and develop research with more specific factors to provide knowledge of the importance of carrying out muscle stretching actions as an effort to maintain flexibility and avoid the risk of injury.

Keywords: Combination exercise; Flexibility; Muscle stretching; Risk of injury

Edukasi latihan kombinasi pliometrik dan peregangan terisolasi aktif untuk meningkatkan fleksibilitas otot tubuh

Pendahuluan: Fleksibilitas merupakan komponen yang penting dalam beraktivitas sehari-hari. Aktivitas fisik, termasuk gerakan yang melibatkan melompat, dapat merangsang otak dan meningkatkan aliran darah ke otak, yang pada gilirannya dapat mendukung fungsi kognitif dan membantu memperlambat penurunan daya ingat. Peregangan otot secara aktif dan berulang dengan durasi singkat, sementara pliometrik melibatkan gerakan eksplosif untuk meningkatkan kekuatan dan kelincahan. Latihan fisik seperti *plyometric* dapat meningkatkan konsentrasi BDNF dalam sirkulasi, sehingga menginduksi plastisitas otak dan peningkatan kognitif. Latihan fisik mungkin mendukung pelepasan neurotransmitter dan neurotropin dengan cara yang bergantung pada aktivitas. Dengan meningkatnya fleksibilitas akan mengurangi nyeri, dan meningkatkan jangkauan gerak tanpa menyebabkan ketegangan berlebihan atau cedera.

Tujuan: Memberikan pengetahuan tentang menjaga fleksibilitas gerak otot tubuh dengan latihan kombinasi pliometrik dan peregangan isolasi aktif.

Metode: Kegiatan ini dilaksanakan di Klinik Siger Fisio Way Halim Bandar Lampung pada bulan Januari 2025. Dengan quota sampling mendapatkan 22 remaja yang menjadi responden. Para peserta diberikan petunjuk dengan instruktur dalam melakukan latihan dan selanjutnya melakukan praktik langsung. Tindakan peregangan terisolasi aktif yaitu dengan menahan setiap gerakan peregangan selama 2-3 detik dan diulangi hingga 8 kali, selanjutnya melakukan gerakan pliometrik berupa lompat di tempat, lompat kotak dan lompat tinggi.

Hasil: Mendapatkan bahwa usia responden sebagian besar di usia 18 – 22 tahun yaitu sebanyak 11(50.0%). Sedangkan profesi jenis olah raga yang ditekuni adalah sepak bola sebanyak 8 (36.4%), Bulutangkis sebanyak 4(18.2%), Bola basket sebanyak 6(27.2%), dan atletik sebanyak 4(18.2%). Mendapatkan jarak lompatan responden pada *pre-test* dengan nilai mean 34.2 cm dan standar deviasi ± 5.66 , sedangkan pada *post-test* dengan nilai mean 37.4 dan standar deviasi ± 4.92 .

Simpulan: Pemberian edukasi dan latihan kombinasi peregangan terisolasi aktif dengan pliometrik cukup efektif dan dapat meningkatkan pemahaman dalam menjaga fleksibilitas otot tubuh dan menghindari risiko cedera.

Saran: Diharapkan untuk dilakukan penelitian lanjutan dan mengembangkan penelitian dengan faktor yang lebih spesifik untuk memberikan pengetahuan pentingnya melakukan tindakan peregangan otot sebagai upaya menjaga fleksibilitas dan menghindari risiko cedera.

Kata kunci: Fleksibilitas; Latihan kombinasi; Peregangan otot; Risiko cedera

PENDAHULUAN

Latihan kombinasi peregangan isolasi aktif dan pliometrik adalah metode latihan yang menggabungkan dua pendekatan berbeda untuk meningkatkan fleksibilitas dan kekuatan otot. Peregangan otot secara aktif dan berulang dengan durasi singkat, sementara plyometrics melibatkan gerakan eksplosif untuk meningkatkan kekuatan dan kelincahan. Dengan menggabungkan kedua metode ini, diharapkan dapat meningkatkan fleksibilitas, kekuatan, dan kinerja otot tubuh. Fleksibilitas merupakan komponen yang penting dalam beraktivitas sehari-hari (Pfeifer, Ross, Weber, Sui, & Blair, 2022). Fleksibilitas merupakan mobilitas sendi dan elastisitas otot yang dapat menjangkau maksimum gerakan sendi dari berbagai posisi Racil, Jlid, Bouzid, Sioud, Khalifa, Amri, & Coquart, 2019).

Untuk dapat melakukan gerakan tersebut maka, dibutuhkan ketangkasan dan keterampilan yang sesuai elastisitas serat otot (DelaCruz, Sánchez, García, Jiménez, & Vicén, 2022). Banyak metode ataupun teknik yang dapat digunakan untuk melakukan *stretching*, diantaranya *active isolated stretching* (Arntz, Mkaouer, Markov, Schoenfeld, Moran, Campillo, & Chaabene, 2022). *Active isolated stretching* secara perlahan dan lembut, gerakan tubuh meningkatkan tekanan pada group otot yang akan di *stretch* (Deng, Soh, Abdullah, Huang, Xu, Bashir, & Zhang, 2024). Tekanan pada otot agonis saat peregangan secara aktif akan membuat otot mudah terulur, dimana muscle spindle tidak terstimulasi optimal dan stimulasi optimal terjadi pada golgi tendon, sehingga akan diperoleh suatu penguluran yang berarti (Sylvester, Lehnert, Hanzlíková, & Krejčí, 2024).

Santri Raminda^{1*}, Maulana Ahsan Fadhail¹, Fatimah Wahab Aliun¹, Ryanda Masri Kurniawan², Zulfikar¹

¹STIKes Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *Email: santriraminda.sr@gmail.com

Edukasi latihan kombinasi pliometrik dan peregangan terisolasi aktif untuk meningkatkan fleksibilitas otot tubuh

Terdapat beberapa cara melatih kemampuan standing jump secara efisien salah satunya melalui latihan *Plyometric*. Karena dalam latihan *Plyometric* adalah bentuk latihan yang gerakannya eksplosif dengan selain efisien juga akan tercakup unsur-unsur yang terlatih, seperti kekuatan otot, ketahanan otot, kelentukan, kelincahan (Kons, Orssatto, Dias, De Pauw, Meeusen, Trajano, & Detanico, 2023). *Plyometric* adalah latihan-latihan atau ulangan yang bertujuan menghubungkan gerakan kecepatan dan kekuatan untuk menghasilkan gerakan-gerakan eksplosif. Istilah ini sering digunakan dalam menghubungkan gerakan lompat yang berulang-ulang atau latihan refleksi regang untuk menghasilkan reaksi yang eksplosif (Wang, Lv, Qin, Ji, & Dong, 2023). Latihan pliometrik secara luas juga digunakan untuk meningkatkan kinerja fisik dalam aktivitas olahraga yang melibatkan lari cepat, lompat, dan kemampuan mengubah arah. Biasanya melibatkan latihan yang menggunakan stretch-shortening cycle (SSC), dimana gerakan pemanjangan otot (eksentrik) segera diikuti dengan gerakan pemendekan otot (konsentris) (Barrio, Thapa, Flores, Atutxa, Gutierrez, Landa, & Campillo, 2023). Penggunaan SSC yang efektif terkait dengan kontribusi mekanisme yang berbeda, seperti akumulasi energi elastis, beban awal, peningkatan waktu untuk aktivasi otot, ketergantungan riwayat otot (peningkatan kekuatan). Refleksi regangan dan interaksi otot-tendon yang memfasilitasi produksi kerja mekanis yang lebih besar dalam aksi otot konsentris berikutnya (Campillo, Castilla, Thapa, Afonso, Clemente, Colado, & Chaabene, 2022). Latihan *box jump* atau *jump to box* adalah latihan melompat keatas kotak balok kemudian melompat turun kembali kebelakang seperti sikap awal dengan menggunakan kedua tungkai bersama-sama (Koefoed, Dam, & Kersting, 2022). BDNF bersirkulasi mendukung kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan pemeliharaan neuron selama perkembangan dan mempengaruhi plastisitas sinaptik di otak orang dewasa (Ceylan, Silva, Campillo, & Cialowicz, 2024). Dampak dari sirkulasi BDNF meliputi proses perkembangan, regulasi pembentukan neuron dan sel glial, perlindungan neuron, dan modulasi koneksi sinaptik yang mempengaruhi mekanisme memori dan kognisi (Babiarz, Laskowski, & Grzywacz, 2022). Sebaliknya, penghapusan atau penghambatan gen BDNF mengakibatkan defisiensi potensiasi jangka

panjang, sebuah fenomena elektrofisiologi yang bergantung pada transkripsi yang terkait dengan pembelajaran dan memori (Cialowicz, de Assis, Clemente, Feito, Stastny, Jagiello, & Wolański, 2021). Disfungsi sinaptik ini dapat diperbaiki dengan pemberian BDNF secara eksternal atau dengan meningkatkan ekspresinya melalui exercise dalam bentuk latihan *plyometric* (Jemni, Zaman, Carrick, Clarke, Marina, Bottoms, & Konukman, 2023). Latihan fisik seperti *plyometric* dapat meningkatkan konsentrasi BDNF dalam sirkulasi, sehingga menginduksi plastisitas otak dan peningkatan kognitif. Latihan fisik mungkin mendukung pelepasan neurotransmitter dan neurotropin dengan cara yang bergantung pada aktivitas (Koefoed, Dam, & Kersting, 2022). Stimulasi akut ini mempotensiasi fungsi saraf dan memulai rangkaian peristiwa yang secara aktif berkontribusi terhadap peningkatan plastisitas struktural dan fungsional di dalam otak (Villarreal, Molina, Maqueda, & Manzanedo, 2021). Latihan fisik seperti *plyometric* meningkatkan laju respirasi mitokondria dan konsumsi oksigen otak dengan peningkatan tingkat sirkulasi BDNF dan peningkatan fungsi korteks prefrontal pada individu tanpa kondisi kesehatan yang sudah ada sebelumnya (Chen, Zhang, Huang, Yang, Gao, Ji, & Li, 2023).

Efek *complex training* pada kekuatan maksimum jauh lebih tinggi dibandingkan latihan fisik. Hal ini terutama karena latihan resistensi di *complex training* meningkatkan kekuatan otot maksimal. Pengembangan daya ledak didasarkan pada kekuatan maksimum, sehingga *complex training* merupakan strategi yang lebih baik untuk mengembangkan kinerja ledakan dibandingkan latihan fisik dalam jangka panjang. Latihan fisik secara aktif dapat menurunkan proporsi serat otot IIx (tipe glikolisis cepat), yang tidak kondusif terhadap peningkatan otot *rate of force development* (RFD) yaitu peningkatan daya ledak (Wang, Lv, Qin, Ji, & Dong, 2023). Sedangkan *plyometric* dapat mempertahankan rasio tiga serat otot, yang dapat meningkatkan RFD secara signifikan. Rasio serat otot yang diinduksi oleh *complex training* harus antara yang diinduksi oleh *plyometric* dan latihan fisik secara aktif (Campillo, Hermoso, Moran, Chaabene, Negra, & Scanlan, 2022). Kombinasi *plyometric* memiliki efek serupa dalam meningkatkan daya ledak dalam jangka pendek dan jangka panjang.

Santri Raminda^{1*}, Maulana Ahsan Fadhill¹, Fatimah Wahab Aliun¹, Ryanda Masri Kurniawan², Zulfikar¹

¹STIKes Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *Email: santriraminda.sr@gmail.com

Edukasi latihan kombinasi pliometrik dan peregangan terisolasi aktif untuk meningkatkan fleksibilitas otot tubuh

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan di Klinik Siger Fisio Way Halim Bandar Lampung pada bulan Januari 2025. Dengan quota sampling mendapatkan 22 remaja yang menjadi responden. Para peserta diberikan petunjuk dengan instruktur dalam melakukan latihan dan selanjutnya melakukan praktik langsung. Tindakan peregangan terisolasi aktif yaitu dengan menahan setiap gerakan peregangan selama 2-3 detik dan diulangi hingga 8 kali.

Sedangkan gerakan pliometrik berupa lompat di tempat, lompat kotak dan lompat tinggi. Durasi latihan dilakukan selama 30 menit. Sebelum melakukan kegiatan dilakukan pengukuran tinggi lompatan sebagai data pre-test dan setelah kegiatan dilakukan pengukuran ulang sebagai data post-test. Pengukuran tinggi lompatan sebagai evaluasi dalam melihat elastisitas otot dan peningkatan fleksibilitasnya.

HASIL

Tabel 1. Karakteristik responden(N=22)

Variabel	Hasil
Usia(n%)(Mean±SD)(Rentang)Tahun	(19.23±2.65)(15-24)
15 –18 Tahun	9/40.9
19 – 22 Tahun	11/50.0
≥23 Tahun	2/9.1
Jenis Olah Raga(n%)	
Sepak Bola	8/36.4
Bulutangkis	4/18.2
Bola Basket	6/27.2
Atletik	4/18.2

Pada tabel 1. Menunjukkan bahwa usia responden sebagian besar di usia 19 – 22 tahun yaitu sebanyak 11(50.0%). Sedangkan profesi jenis olah raga yang ditekuni adalah sepak bola sebanyak 8 (36.4%), Bulutangkis sebanyak 4 (18.2%), Bola basket sebanyak 6 (27.2%), dan atletik sebanyak 4 (18.2%).

Tabel 2. Peningkatan tinggi lompatan(N=22)

Variabel	Hasil	
	Pre-test	Post-test
Jarak Lompatan(cm)		
Mean	34.2	37.4
SD	±5.66	±4.92

Pada tabel 2. Mendapatkan jarak lompatan responden pada pre-test dengan nilai mean 34.2 cm dan standar deviasi ±5.66, sedangkan pada post-test dengan nilai mean 37.4 dan standar deviasi ±4.92.

Santri Raminda^{1*}, Maulana Ahsan Fadhail¹, Fatimah Wahab Aliun¹, Ryanda Masri Kurniawan², Zulfikar¹

¹STIKes Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *Email: santriraminda.sr@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/phc.v5i4.997>

Edukasi latihan kombinasi pliometrik dan peregangan terisolasi aktif untuk meningkatkan fleksibilitas otot tubuh



Gambar 1. Dokumentasi kegiatan

PEMBAHASAN

Active isolated stretching (AIS) atau peregangan terisolasi aktif adalah metode peregangan yang melibatkan kontraksi otot yang berlawanan dengan otot yang diregangkan, diikuti dengan peregangan singkat dan berulang dari otot yang ditargetkan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan fleksibilitas, mengurangi nyeri, dan meningkatkan jangkauan gerak tanpa menyebabkan ketegangan berlebihan atau cedera. Sedangkan pliometrik adalah jenis latihan yang melibatkan gerakan eksplosif untuk meningkatkan kekuatan dan kecepatan otot. Latihan ini berfokus pada gerakan yang cepat dan kuat, seperti melompat, melompat-lompat, dan melempar, yang bertujuan untuk mengembangkan kemampuan otot dalam menghasilkan tenaga secara maksimal dalam waktu singkat. Edukasi fisioterapi adalah pemberian informasi dan saran kepada pasien mengenai masalah kesehatan yang berhubungan dengan fungsi gerak tubuh, serta cara menjaga dan meningkatkan kesehatan gerak. Fisioterapi melibatkan edukasi tentang gaya hidup sehat, latihan fisik, dan teknik terapi manual untuk membantu pasien memulihkan fungsi tubuh yang terganggu akibat cedera, penyakit, atau kondisi lainnya (Hendrawan, Setiyawati, Mahuri, Aqiene, Ramadani, Ni'mah, & Luthfi, 2024).

Setelah delapan minggu latihan plyometrik tungkai bawah, kecepatan lari pemain sepak bola (40 meter) meningkat secara signifikan. Kualitas program latihan yang disesuaikan dengan gerakan kemungkinan besar akan berpengaruh pada hasil yang di peroleh kecepatan kerja otot (Campillo, Hermoso, Moran, Chaabene, Negra, & Scanlan, 2022). Latihan pliometrik dapat meningkatkan kinerja otot melalui mekanisme pemendekan regangan (Chandra, Sharma, Malhotra, Rizvi, & Kumari, 2023). Kecepatan

mengacu pada kemampuan untuk bergerak cepat atau menggerakkan anggota tubuh dengan cepat untuk meraih atau melompat (Kubo, Ikebukuro, & Yata, 2021). Gerakan eksplosif atau gerakan yang mengukur kekuatan dan ketangkasan dapat meningkatkan kemampuan fisik dalam banyak olahraga bertempo cepat dan dapat meminimalkan risiko cedera pada seorang selama aktivitas bertempo cepat yang memerlukan keluaran tenaga tinggi (Campillo, Sortwell, Moran, Afonso, Clemente, Lloyd, & Granacher, 2023).

Ada efek besar yang diamati pada kekuatan ledakan untuk kekuatan otot, efek pelatihan plyometrik pada lompat jongkok, lompat countermovement (dengan ayunan lengan atau tangan di pinggul), lompat jatuh, lompat sargent, dan/atau kinerja lompat paku (yaitu, tinggi lompat) (Sammoud, Bouguezzi, Campillo, Negra, Prieske, Moran, & Chaabene, 2022). Efek besar pada kinerja lompatan horizontal setelah pelatihan pliometrik horizontal atau vertikal. Terdapat efek yang tidak jelas dari pelatihan plyometric pada jarak lompatan horizontal pada pemain bola basket (Koefoed, Dam, & Kersting, 2022). *Explosive power standing long jump* meningkat setelah melakukan jalan *plyometric* dan *active isolated stretching* (AIS) yang dilakukan perlakuan selama 3 minggu. Oleh karena itu, terdapat perbedaan yang signifikan tingkat *explosive power standing long jump* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol (Chandra et al, 2023). Dari segi latihan dengan menggunakan latihan *plyometric* kombinasi *active isolated stretching* (AIS) terhadap daya ledak (kemampuan lompat) pada dasarnya konsisten naik dalam 6 minggu. Hal ini membuktikan bahwa latihan selama 6 minggu bermanfaat untuk pengembangan

Santri Raminda^{1*}, Maulana Ahsan Fadhill¹, Fatimah Wahab Aliun¹, Ryanda Masri Kurniawan², Zulfikar¹

¹STIKes Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *Email: santriraminda.sr@gmail.com

Edukasi latihan kombinasi pliometrik dan peregangan terisolasi aktif untuk meningkatkan fleksibilitas otot tubuh

daya ledak. Secara umum, latihan beban rendah dengan tetap mempertahankan intensitas dianjurkan karena tidak menimbulkan banyak kelelahan latihan. Oleh karena itu, *plyometric* kombinasi *active isolated stretching* (AIS) tepat untuk latihan *explosive power standing long jump*.

Aktivitas fisik, termasuk gerakan melompat, dapat meningkatkan aliran darah ke otak dan merangsang pelepasan faktor neurotropik yang mendukung kesehatan sel saraf dan fungsi kognitif. Otak adalah sumber utama BDNF sistemik selama berolahraga, sumber perifer lain mungkin memodulasi ekspresi BDNF mereka sebagai respons terhadap olahraga (Jemni, Zaman, Carrick, Clarke, Marina, Bottoms, & Konukman, 2023). Tingkat BDNF yang bersirkulasi dalam sel darah mononuklear dapat diatur oleh stres fisiologis yang disebabkan oleh latihan aktif atau *active exercise*. *Active exercise* telah terbukti menjadi stimulan efektif yang timbul di tingkat perifer BDNF (Ciałowicz, de Assis, Clemente, Feito, Stastny, Jagiello, & Wolański, 2021). Efek *active exercise* pada interval intensitas tinggi terhadap BDNF yaitu adanya peningkatan laktat dalam darah meningkatkan aktivitas reseptor NMDA untuk meningkatkan konsentrasi Ca^{2+} intraseluler di neuron (Cheng, & Lee, 2022). Ion tersebut mengaktifkan aktivitas protein kinase II (CaMKII) yang bergantung pada kalsium/kalmodulin dan sinyal protein kinase teraktivasi mitogen/kinase yang diatur sinyal ekstraseluler/kinase yang diaktifkan oleh mitogen dan stres (MAPK/ERK/MSK) yang akan memicu cAMP-transkripsi protein pengikat elemen respons/BDNF (Creb-BDNF) dan plastisitas saraf (Cheng, & Lee, 2022). Selain itu, Ca^{2+} intraseluler dapat meningkatkan produksi spesies oksigen reaktif (ROS) intra-neuron. Setelah disintesis, ROS dapat mengaktifkan transkripsi Creb-BDNF yang akan meningkatkan ATP atau energi terhadap daya ledakan otot (Suárez, Rentería, Plaisance, Jiménez, & Maldonado, 2021).

Kegiatan ini dilakukan sebagai upaya peningkatan pengetahuan dalam menjaga kesehatan atau mengurangi risiko cedera. Proses pemberdayaan dilakukan dengan pembelajaran yaitu upaya untuk meningkatkan kesadaran, kemauan dan kemampuan dalam bidang kesehatan (Agustini, 2014).

Secara umum *active Isolated stretching* (AIS) kombinasi *plyometric* memberikan peningkatan fleksibilitas dan kekuatan otot. Secara lebih rinci, pliometrik melibatkan konsep "*stretch-shortening cycle*" (SSC) di mana otot meregang (eksentrik) lalu berkontraksi dengan cepat (konsentrik) untuk menghasilkan tenaga yang lebih besar. Latihan ini sangat berguna untuk meningkatkan performa dalam olahraga yang membutuhkan kekuatan dan kecepatan, seperti lari, lompat, dan perubahan arah yang cepat.

SIMPULAN

Pemberian edukasi dan latihan kombinasi peregangan terisolasi aktif dengan pliometrik cukup efektif dan dapat meningkatkan pemahaman dalam menjaga fleksibilitas otot tubuh dan menghindari risiko cedera.

SARAN

Diharapkan untuk dilakukan penelitian lanjutan dan mengembangkan penelitian dengan faktor yang lebih spesifik untuk memberikan pengetahuan pentingnya melakukan tindakan peregangan otot sebagai upaya menjaga fleksibilitas dan menghindari risiko cedera.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, A. (2014). Promosi kesehatan. Deepublish.
- Arntz, F., Mkaouer, B., Markov, A., Schoenfeld, B. J., Moran, J., Campillo, R. R., & Chaabene, H. (2022). Effect of plyometric jump training on skeletal muscle hypertrophy in healthy individuals: a systematic review with multilevel meta-analysis. *Frontiers in physiology*, 13, 888464.
- Babiarz, M., Laskowski, R., & Grzywacz, T. (2022). Effects of strength training on BDNF in healthy young adults. *International journal of environmental research and public health*, 19(21), 13795.
- Barrio, E. D., Thapa, R. K., Flores, F. V., Atutxa, I. G., Gutierrez, A. S., Landa, J. F., & Campillo, R. R. (2023). Plyometric jump training exercise optimization for maximizing human performance

Santri Raminda^{1*}, Maulana Ahsan Fadhill¹, Fatimah Wahab Aliun¹, Ryanda Masri Kurniawan², Zulfikar¹

¹STIKes Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *Email: santriraminda.sr@gmail.com

Edukasi latihan kombinasi pliometrik dan peregangan terisolasi aktif untuk meningkatkan fleksibilitas otot tubuh

- Campillo, R. R., Castilla, A. P., Thapa, R. K., Afonso, J., Clemente, F. M., Colado, J. C., & Chaabene, H. (2022). Effects of plyometric jump training on measures of physical fitness and sport-specific performance of water sports athletes: a systematic review with meta-analysis. *Sports medicine-open*, 8(1), 108.
- Campillo, R. R., Hermoso, A. G., Moran, J., Chaabene, H., Negra, Y., & Scanlan, A. T. (2022). The effects of plyometric jump training on physical fitness attributes in basketball players: A meta-analysis. *Journal of sport and health science*, 11(6), 656-670.
- Campillo, R. R., Sortwell, A., Moran, J., Afonso, J., Clemente, F. M., Lloyd, R. S., & Granacher, U. (2023). Plyometric-jump training effects on physical fitness and sport-specific performance according to maturity: a systematic review with meta-analysis. *Sports medicine-open*, 9(1), 23.
- Ceylan, H. İ., Silva, A. F., Campillo, R. R., & Ciałowicz, E. M. (2024). Exploring the effect of acute and regular physical exercise on circulating brain-derived neurotrophic factor levels in individuals with obesity: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *Biology*, 13(5), 323.
- Chandra, S., Sharma, A., Malhotra, N., Rizvi, M. R., & Kumari, S. (2023). Effects of plyometric training on the agility, speed, and explosive power of male collegiate badminton players. *Journal of lifestyle medicine*, 13(1), 52.
- Chen, L., Zhang, Z., Huang, Z., Yang, Q., Gao, C., Ji, H., & Li, D. (2023). Meta-analysis of the effects of plyometric training on lower limb explosive strength in adolescent athletes. *International journal of environmental research and public health*, 20(3), 1849.
- Cheng, S. M., & Lee, S. D. (2022). Exercise training enhances BDNF/TrkB signaling pathway and inhibits apoptosis in diabetic cerebral cortex. *International journal of molecular sciences*, 23(12), 6740.
- Ciałowicz, E. M., de Assis, G. G., Clemente, F. M., Feito, Y., Stastny, P., Jagiello, J. Z., & Wolański, P. (2021). Effect of four different forms of high intensity training on BDNF response to Wingate and Graded Exercise Test. *Scientific reports*, 11(1), 8599.
- DelaCruz, M. R., Sánchez, A. B., García, P. E., Jiménez, F., & Vicén, J. A. (2022). Effects of plyometric training on lower body muscle architecture, tendon structure, stiffness and physical performance: a systematic review and meta-analysis. *Sports medicine-open*, 8(1), 40.
- Deng, N., Soh, K. G., Abdullah, B. B., Huang, D., Xu, F., Bashir, M., & Zhang, D. (2024). Effects of plyometric training on health-related physical fitness in untrained participants: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 14(1), 11272.
- Hendrawan, A., Setiyawati, D., Mahuri, A. S., Aqiene, E. D., Ramadani, A. N., Ni'mah, A. A., & Luthfi, R. A. (2024). Melangkah Bersama Fisioterapi: Jejak Mahasiswa Dalam Membahas Peran Fisioterapi Pada Cedera Muskuloskeletal.
- Jemni, M., Zaman, R., Carrick, F. R., Clarke, N. D., Marina, M., Bottoms, L., & Konukman, F. (2023). Exercise improves depression through positive modulation of brain-derived neurotrophic factor (BDNF). A review based on 100 manuscripts over 20 years. *Frontiers in Physiology*, 14, 1102526.
- Koefoed, N., Dam, S., & Kersting, U. G. (2022). Effect of box height on box jump performance in elite female handball players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 36(2), 508-512.
- Kons, R. L., Orssatto, L. B., Dias, J. A., De Pauw, K., Meeusen, R., Trajano, G. S., & Detanico, D. (2023). Effects of plyometric training on physical performance: An umbrella review. *Sports medicine-open*, 9(1), 4.

Santri Raminda^{1*}, Maulana Ahsan Fadhill¹, Fatimah Wahab Aliun¹, Ryanda Masri Kurniawan², Zulfikar¹

¹STIKes Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *Email: santriraminda.sr@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/phc.v5i4.997>

Edukasi latihan kombinasi pliometrik dan peregangan terisolasi aktif untuk meningkatkan fleksibilitas otot tubuh

- Kubo, K., Ikebukuro, T., & Yata, H. (2021). Effects of plyometric training on muscle–tendon mechanical properties and behavior of fascicles during jumping. *Physiological Reports*, 9(21), e15073.
- Pfeifer, C. E., Ross, L. M., Weber, S. R., Sui, X., & Blair, S. N. (2022). Are flexibility and muscle-strengthening activities associated with functional limitation?. *Sports medicine and health science*, 4(2), 95-100.
- Racil, G., Jlid, M. C., Bouzid, M. S., Sioud, R., Khalifa, R., Amri, M., & Coquart, J. (2019). Effects of flexibility combined with plyometric exercises vs isolated plyometric or flexibility mode in adolescent male hurdlers. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 60(1), 45-52.
- Sammoud, S., Bouguezzi, R., Campillo, R. R., Negra, Y., Prieske, O., Moran, J., & Chaabene, H. (2022). Effects of plyometric jump training versus power training using free weights on measures of physical fitness in youth male soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 40(2), 130-137.
- Suárez, P. C. G., Rentería, I., Plaisance, E. P., Jiménez, J. M., & Maldonado, A. J. (2021). The effects of interval training on peripheral brain derived neurotrophic factor (BDNF) in young adults: A systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*, 11(1), 8937.
- Sylvester, R., Lehnert, M., Hanzlíková, I., & Krejčí, J. (2024). The effect of plyometric training and moderating variables on stretch-shortening cycle function and physical qualities in female post peak height velocity volleyball players. *Frontiers in Physiology*, 15, 1346624.
- Villarreal, E. S. D., Molina, J. G., Maqueda, G. D. C., & Manzanedo, J. V. G. (2021). Effects of plyometric, strength and change of direction training on high-school basketball player's physical fitness. *Journal of Human Kinetics*, 78, 175.
- Wang, X., Lv, C., Qin, X., Ji, S., & Dong, D. (2023). Effectiveness of plyometric training vs. complex training on the explosive power of lower limbs: A Systematic review. *Frontiers in physiology*, 13, 1061110.

Santri Raminda^{1*}, Maulana Ahsan Fadhill¹, Fatimah Wahab Aliun¹, Ryanda Masri Kurniawan², Zulfikar¹

¹STIKes Baitul Hikmah

²Universitas Lampung

Korespondensi penulis: Santri Raminda. *Email: santriraminda.sr@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/phc.v5i4.997>