



## PENGARUH LATIHAN ISOMETRIC SQUAT TERHADAP DAYA LEDAK OTOT GASTROCNEMIUS PADA PEMAIN SEPAKBOLA LIGA 2 INDONESIA

Bima Dwi Tama<sup>1a</sup>, Anangga Widya Pradipta<sup>1b</sup>, Nurcholis Istiawan<sup>1c</sup>, Hari Pamungkas<sup>4d</sup>,  
Muhammad Nidomuddin<sup>5e</sup>

<sup>1</sup> Universitas Insan Budi Utomo

E-mail: [Bimadwitama204@gmail.com](mailto:Bimadwitama204@gmail.com)<sup>a</sup>, [ananggawidya@budiutomomalang.ac.id](mailto:ananggawidya@budiutomomalang.ac.id)<sup>b</sup>,  
[nurwancn@gmail.com](mailto:nurwancn@gmail.com)<sup>c</sup>, [haripamungkas@budiutomomalang.ac.id](mailto:haripamungkas@budiutomomalang.ac.id)<sup>d</sup>, [nidomdomy@gmail.com](mailto:nidomdomy@gmail.com)<sup>e</sup>

DOI: <https://doi.org/10.36526/kejaora.v9i1.3652>

### ABSTRAK

Pemain sepak bola harus memiliki teknik yang benar dalam bermain sepak bola, salah satunya menendang bola. Dengan demikian, tendangan yang dihasilkan oleh seorang pemain sepak bola harus keras, kencang dan tepat sasaran (terarah). Daya ledak otot tungkai dapat dilatih dengan menggunakan latihan *isometric squat* sehingga latihan tersebut dapat meningkatkan kualitas otot tungkai. Dengan kekuatan otot yang meningkat, pemain sepak bola dapat memiliki dasar yang lebih kuat untuk melakukan gerakan-gerakan seperti tendangan, berlari, dan menggiring bola. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan *isometric squat* terhadap daya ledak otot *gastrocnemius* pada pemain sepakbola Liga 2 Indonesia. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen, melalui pendekatan deskriptif kuantitatif. Seluruh populasi tim kesebelasan PSCS Cilacap sejumlah 22 orang. Peneliti menggunakan instrumen tes berupa *Standing Broad Jump Test* untuk mengetahui kekuatan dan kecepatan otot tungkai (*gastrocnemius*). Dari hasil data menyatakan bahwa nilai signifikansi  $>0,05$  ditunjukkan dengan angka 0.709. Test value di angka 240 cm sebagai ambang batas nilai minimal dari norma *Standing Broad Jump Test* bagi seorang pemain sepak bola. Kesimpulannya adalah latihan *isometric squat* efektif dalam mencapai hasil maksimal ditinjau dari daya ledak otot *gastrocnemius*.

Kata Kunci: *Isometric Squat; Daya Ledak; Otot Gastrocnemius*

Correspondence author: Bima Dwi Tama, Universitas Insan Budi Utomo, Indonesia, [Bimadwitama204@gmail.com](mailto:Bimadwitama204@gmail.com)



Jurnal KEJAORA is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

### PENDAHULUAN

Sepak bola merupakan olahraga tim yang membutuhkan kekompakan dari sebuah taktik. Di satu sisi, selain pemain sepak bola bermain menggunakan strategi yang diterapkan oleh pelatih, pemain juga harus memiliki teknik-teknik bermain sepak bola yang benar. Pemain sepak bola harus menguasai teknik-teknik dasar sepak bola, yaitu *shooting*, *dribbling*, *controlling*, mengumpan bola. Namun, mencetak gol adalah inti dari bermain sepak bola. Cara mencetak gol secara umum dilakukan dengan cara menendang. Tendangan yang dihasilkan oleh pesepak bola harus keras, kencang dan tepat sasaran (terarah) (Zhou et al., 2022). Sebuah tendangan yang kencang dan bertenaga harus

melewati sebuah proses latihan yang bertahap dan berkelanjutan. Salah satu latihan yang bisa diterapkan adalah *isometric squat*.

Daya ledak otot tungkai dapat dilatih dengan menggunakan latihan *isometric squat* sehingga latihan tersebut dapat meningkatkan kualitas otot tungkai (Oranchuk, Storey, Nelson, & Cronin, 2019). Latihan *isometric squat* melibatkan kontraksi otot tanpa perubahan panjang otot. Ini membantu memperkuat otot-otot utama yang terlibat dalam gerakan squat, seperti *quadriceps*, *hamstring*, dan *gluteus* (Schaefer & Bittmann, 2017). Dengan kekuatan otot yang meningkat, pemain sepak bola dapat memiliki dasar yang lebih kuat untuk melakukan gerakan-gerakan



seperti tendangan, berlari, dan menggiring bola.

Latihan *isometric squat* dapat meningkatkan daya ledak otot dengan melatih otot-otot untuk menghasilkan tenaga secara cepat dan efisien (Rojas-Quinchavil et al., 2021). Ini penting dalam sepak bola karena pemain sering kali perlu melakukan gerakan-gerakan yang membutuhkan ledakan tenaga, seperti melompat untuk menangkap bola, berlari dengan cepat untuk menghindari lawan, atau melakukan tendangan keras.

Dalam olahraga sepak bola, stabilitas dan koordinasi juga diperlukan. Dalam hal ini, latihan *isometric squat* juga membantu meningkatkan stabilitas tubuh dan koordinasi otot. Dengan memperkuat otot-otot inti dan otot-otot yang stabil, pemain sepak bola dapat memiliki kontrol yang lebih baik atas gerakan tubuh mereka (Kalinowski et al., 2022). Hal ini dapat membantu dalam situasi-situasi di lapangan di mana mereka perlu mempertahankan keseimbangan atau berjuang untuk posisi bola.

Dengan meningkatnya kekuatan, daya ledak, stabilitas, dan koordinasi, latihan *isometric squat* dapat membantu meningkatkan performa secara keseluruhan bagi pemain sepak bola. Mereka mungkin dapat berlari lebih cepat, melompat lebih tinggi, dan menendang lebih keras setelah melaksanakan latihan ini secara teratur. Namun, penting untuk diingat bahwa efek dari latihan isometrik squat dapat bervariasi tergantung pada berbagai faktor seperti intensitas latihan, frekuensi, volume, serta faktor-faktor individual seperti usia, tingkat kebugaran, dan riwayat cedera (Spieszny, Trybulski, Biel, Zając, & Krzysztofik, 2022).

Otot *gastrocnemius* adalah salah satu otot yang terletak di bagian belakang kaki, di bawah lutut, dan merupakan bagian dari otot betis. Otot ini memiliki peran penting dalam gerakan-gerakan seperti berdiri di ujung jari, berlari, melompat, dan menendang dalam olahraga sepak bola (Moré, Moré, Boullosa, & Dellagrana, 2024).

Otot *gastrocnemius* adalah otot utama yang terlibat dalam dorongan saat melakukan lari dan berlari cepat (Kozlenia & Domaradzki, 2023). Saat seorang pemain sepak bola berlari, otot ini berkontraksi secara kuat untuk

mendorong tubuh ke depan dan memberikan kecepatan yang diperlukan untuk melewati atau mengejar lawan.

Dalam gerakan melompat untuk merebut bola udara atau mengejar bola yang dioper dari rekan setim, otot *gastrocnemius* ikut berperan. Ketika seorang pemain melompat, otot ini membantu menghasilkan tenaga yang diperlukan untuk meloncat ke udara. Selain itu, dalam menggiring bola, otot *gastrocnemius* membantu menjaga keseimbangan dan memberikan kekuatan saat pemain melakukan gerakan-gerakan yang membutuhkan fleksibilitas dan kecepatan kaki (Shi, Ye, Han, Yang, & Tu, 2023).

Saat pemain sepak bola melakukan tendangan keras, otot *gastrocnemius* ikut berperan dalam tendangan tersebut. Saat seorang pemain melakukan tendangan, otot ini terlibat dalam menghasilkan tenaga yang diperlukan untuk memberikan kekuatan pada tendangan, terutama ketika pemain menggunakan kaki bagian belakang untuk melakukan tendangan (Masel & Maciejczyk, 2024).

Dari penjelasan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan isometric squat terhadap daya ledak otot *gastrocnemius* pada pemain sepakbola Liga 2 Indonesia. Peneliti ingin melihat peran penting otot *gastrocnemius* dalam berbagai aspek permainan sepak bola, mulai dari kecepatan hingga kekuatan.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen, melalui pendekatan deskriptif kuantitatif. Penelitian ini menggunakan populasi pemain sepakbola dari PSCS Cilacap yang berlaga di Liga 2 Indonesia berjumlah 22 pemain dengan jenis kelamin putra semua. Sampel dari penelitian ini adalah seluruh populasi tim kesebelasan PSCS Cilacap sejumlah 22 orang. Peneliti menggunakan instrumen tes berupa *Standing Broad Jump Test* untuk mengetahui kekuatan dan kecepatan otot tungkai (*gastrocnemius*). Berikut adalah norma *Standing Broad Jump Test*.

Tabel 1. Norma Standing Broad Jump  
Pria



Kriteria	Cm (Sentimeter)
Sempurna	>250
Sangat Baik	241-250
Baik	231-240
Cukup	221-230
Di bawah rata-rata	211-220
Kurang	191-210
Sangat Kurang	<191

(Sumber: (Brian, Sulistyorini, 2022))

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah daya ledak otot *gastrocnemius* dari pemain PSCS Cilacap, yang dilihat dari hasil *post-test*. Penelitian ini hanya menggunakan 1 kelompok coba dengan metode *One Group Posttest Only Design*. Untuk *treatment* atau perlakuan sebelum *post-test* dilaksanakan adalah dengan melakukan latihan *isometric*

*squat*. Kegiatan ini dilakukan selama 2 bulan dengan frekuensi 3 kali latihan dalam seminggu dan durasi selama 15 menit. Perlakuan menggunakan repetisi 12 kali, dengan jumlah 10 set tiap sesinya. Perlakuan diberikan pada pemain dengan pengawasan dari peneliti, pelatih dan official tim. Peneliti mencatat data dari *post test* sehingga dapat dilihat hasil daya ledak otot *gastrocnemius* tersebut.

Data yang diambil adalah satu kali tes (*post test*) yang dilakukan pada bulan Agustus - September 2023. Tes dilaksanakan di Stadion Wijayakusuma. Hasil data dari pemain PSCS Cilacap yang didapatkan, oleh peneliti kemudian dianalisis dengan menggunakan SPSS IBM 20.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil analisis data post-test daya ledak otot *gastrocnemius*

	N	M	SD	Std. Error Mean
Daya Ledak Otot <i>Gastrocnemius</i>	22	241.1818	14.63081	3.11930

Dari hasil analisis data post test di atas (pada Tabel 2), diperoleh data mean sebesar 241.1818 dengan jumlah N sebesar 22. Penelitian ini menggunakan *one-sample test*

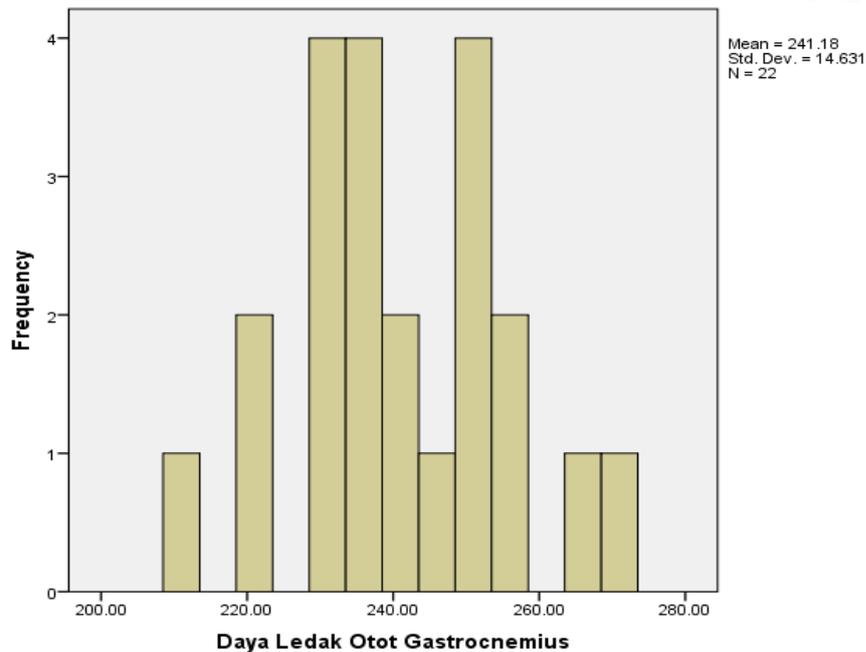
dimana yang diberikan perlakuan hanya satu kelompok dan data diambil saat *post-test* saja.

Tabel 3. Nilai signifikansi post test daya ledak

One-Sample Test		Test Value = 240					
		t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						Lower	Upper
Daya Ledak Otot <i>Gastrocnemius</i>		.379	21	.709	1.18182	-5.3051	7.6688

Dari hasil data di atas menyatakan bahwa nilai signifikansi  $>0,05$  menunjukkan latihan *isometric squat* efektif dalam mencapai hasil maksimal ditinjau dari daya ledak otot *gastrocnemius*. Signifikansi ditunjukkan

dengan angka 0.709. Test value di angka 240 cm sebagai ambang batas nilai minimal dari norma *Standing Broad Jump Test* bagi seorang pemain sepak bola (Tabel 1).



Gambar 1. Diagram rata-rata perolehan tes

Dari Gambar 1 di atas, menunjukkan bahwa, hasil rata-rata *Standing Broad Jump Test* pemain PSCS Cilacap memperoleh hasil sebesar 241.1818. Dalam norma *Standing Broad Jump Test*, pemain PSCS Cilacap termasuk dalam kategori Sangat Baik (lihat Tabel 1).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui daya ledak otot gastrocnemius dengan menggunakan latihan *isometric squat*. Berikut merupakan nilai data yang diperoleh pemain PSCS Cilacap, berdasarkan dari data penelitian yang telah dianalisis sebelumnya oleh peneliti.

Dalam melakukan *isometric squat*, efisiensi kontraksi otot tipe isometrik terjadi sekitar selama 3–5 detik (Vargas-Molina et al., 2021). Menggunakan kontraksi isometrik dalam pelatihan olahraga dalam bentuk gerak statis maupun dinamis, secara efektif dapat mengembangkan kekuatan. Latihan isometrik bisa efektif dalam membantu otot yang berdampak pada kinerja fisik selama periode latihan dengan durasi panjang maupun akut (Kalinowski et al., 2022).

Latihan *isometric squat* yang dilakukan dengan cara setengah jongkok dengan punggung tegak memberikan hasil yang optimal dalam stimulasi otot dan sistem saraf yang mengontrol kelelahan (*fatigue*) dalam

tubuh (Martínez-Cava et al., 2020). Di samping itu, isometrik dapat digabungkan dengan kegiatan pliometrik (latihan untuk meningkatkan daya ledak) lainnya, yang tujuannya untuk peningkatan performa lompat efektif pada pemain sepak bola.

Pada penggunaan otot *gastrocnemius*, terjadi peningkatan siklus pemendekan regangan otot saat setengah jongkok, yang memperluas kemungkinan penggunaan isometrik (Skurvydas et al., 2019). Namun, tampaknya juga demikian melakukan *squat* dalam isometrik memberikan peningkatan kekuatan lompatan secara akut. Ini dapat menghasilkan perubahan adaptif saraf tertentu yang dapat meningkatkan efek aktivasi otot dan menginduksi peningkatan unit motorik otot rekrutmen yang merupakan mekanisme utama untuk mencapai peningkatan kekuatan otot dalam jangka pendek (Wang & Wang, 2023).

## KESIMPULAN

Kesimpulannya adalah latihan *isometric squat* efektif dalam mencapai hasil maksimal ditinjau dari daya ledak otot gastrocnemius. Latihan dengan *isometric squat* mempengaruhi daya ledak otot gastrocnemius pada tungkai bawah, sehingga dalam bermain sepak bola pemain lebih maksimal dalam hal



menendang, lompat untuk duel di atas udara serta mengumpan bola.

Latihan *isometric squat* disarankan bagi pemain untuk dimasukkan dalam program latihannya, supaya berguna untuk menambah daya ledak otot tungkainya sehingga dapat menampilkan performa terbaik di dalam lapangan.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya pada tim PSCS Cilacap yang telah memberikan kesempatan untuk peneliti meneliti pemainnya. Tak lupa kami ucapkan terima kasih kepada pelatih, *official*, manajer tim. Semoga dengan hasil penelitian ini membawa dampak yang signifikan, secara umum pada dunia sepak bola, khususnya tim PSCS Cilacap.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Brian, Sulistyorini, M. Y. (2022). Pramudya et al, Indonesia Performance Journal 6 (1) (2022). *Indonesia Performance Journal*, 6(1), 46–55.
- Kalinowski, R., Pisz, A., Kolinger, D., Wilk, M., Stastny, P., & Krzysztofik, M. (2022). Acute effects of combined isometric and plyometric conditioning activities on sports performance and tendon stiffness in female volleyball players. *Frontiers in Physiology*, 13(October). <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1025839>
- Koźlenia, D., & Domaradzki, J. (2023). Postsubmaximal Isometric Full Squat Jump Potentiation in Trained Men. *Journal of Strength and Conditioning Research*, (39). <https://doi.org/10.1519/jsc.00000000000004647>
- Martínez-Cava, A., Hernández-Belmonte, A., Courel-Ibáñez, J., Morán-Navarro, R., González-Badillo, J. J., & Pallarés, J. G. (2020). Reliability of technologies to measure the barbell velocity: Implications for monitoring resistance training. *PLoS ONE*, 15(6 June), 1–17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232465>
- Masel, S., & Maciejczyk, M. (2024). Accommodating resistance is more

effective than free weight resistance to induce post-activation performance enhancement in squat jump performance after a short rest interval. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 22(1), 59–65. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2023.12.001>

- Moré, C. R., Moré, R. A. S., Boulosa, D., & Dellagrana, R. A. (2024). Influence of Intensity on Post-Running Jump Potentiation in Recreational Runners vs. Physically Active Individuals. *Journal of Human Kinetics*, 90(January), 137–150. <https://doi.org/10.5114/jhk/172268>
- Oranchuk, D. J., Storey, A. G., Nelson, A. R., & Cronin, J. B. (2019). Isometric training and long-term adaptations: Effects of muscle length, intensity, and intent: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 29(4), 484–503. <https://doi.org/10.1111/sms.13375>
- Rojas-Quinchavil, G., Venegas-Jeldrez, P., Valencia, O., Guzmán-Venegas, R., Araneda, O. F., de la Rosa, F. J. B., & Flores-Leon, A. F. (2021). Hip and thigh muscular activity in professional soccer players during an isometric squat with and without controlled hip contraction. *Retos*, (39), 697–704. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.82024>
- Schaefer, L. V., & Bittmann, F. N. (2017). Are there two forms of isometric muscle action? Results of the experimental study support a distinction between a holding and a pushing isometric muscle function. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s13102-017-0075-z>
- Shi, L., Ye, X., Han, D., Yang, C., & Tu, Y. (2023). Acute Effects of Back Squat Combined with Different Elastic Band Resistance on Vertical Jump Performance in Collegiate Basketball Players. *Journal of Sports Science and Medicine*, 22(3), 501–510. <https://doi.org/10.52082/jssm.2023.501>
- Skurvydas, A., Jurgelaitiene, G., Kamandulis, S., Mickeviciene, D., Brazaitis, M.,



- Valanciene, D., ... Mamkus, G. (2019). What are the best isometric exercises of muscle potentiation? *European Journal of Applied Physiology*, 119(4), 1029–1039. <https://doi.org/10.1007/s00421-019-04092-y>
- Spieszny, M., Trybulski, R., Biel, P., Zając, A., & Krzysztofik, M. (2022). Post-Isometric Back Squat Performance Enhancement of Squat and Countermovement Jump. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19). <https://doi.org/10.3390/ijerph191912720>
- Vargas-Molina, S., Salgado-Ramírez, U., Chulvi-Medrano, I., Carbone, L., Maroto-Izquierdo, S., & Benítez-Porres, J. (2021). Comparison of post-activation performance enhancement (PAPE) after isometric and isotonic exercise on vertical jump performance. *PLoS ONE*, 16(12 December), 1–11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260866>
- Wang, K., & Wang, Y. (2023). Strength Training in the Lower Limbs of Soccer Players. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 29, 11–14. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022\\_0631](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0631)
- Zhou, X., Luo, A., Wang, Y., Zhang, Q., Zha, Y., Wang, S., ... Wang, Q. (2022). The Effect of FIFA 11+ on the Isometric Strength and Running Ability of Young Soccer Players. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(20). <https://doi.org/10.3390/ijerph192013186>