



The Effect of Uchikomi Seoi-Nage Exercise Using Kettler Rubber for 8 Weeks on Performance Physical Ability Judoka

Candra Kurniawan¹⁾, Sugiharto²⁾, Surisman³⁾

Program studi Pendidikan Jasmani

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

^{1,3}Universitas Lampung, ²Universitas Negeri Semarang

Email: ¹rajhencandra@gmail.com, ²sugiharto.ikor@mail.unnes.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to analyze the effect of uchikomi movement exercise using kettler rubber to improve male judoka's physical abilities. This study uses an experimental method. A total of 22 male judoka participated as study samples and were randomly divided into two groups. The experimental group (21.8±1.78 years, 1.70±0.06 m, 71.1±13.5 kg) and control group (21.4±2.30 years, 1.72±0.05 m, 67.4±7.76 kg). The exercise program was carried out for 8 weeks with a frequency of 3 times/week. After warming up and before core judo training, the experimental group was treated with uchikomi movement training using kettler rubber. Meanwhile, the control group continued regular judo training. The statistical analysis procedure used an ANOVA test to determine the difference and comparison of pre-test and post-test mean values in experimental and control groups with a significance level ($p < 0.05$). The results showed that parameter difference in the average value of experimental and control groups was significant on the performance of leg power and VO_2 Max endurance. In comparison, no significant differences occur in handgrip strength, flexibility, and speed. This study concludes that uchikomi seoi-nage movement exercise using a Kettler rubber produces changes in the performance of judoka physical abilities. However, a significant difference occurred in the performance of leg power and VO_2 Max endurance.

Keywords: *Uchikomi, Kettler Rubber, Physical Ability*

Pengaruh Latihan Uchikomi Seoi-Nage Menggunakan Karet Kettler Selama 8 Minggu Terhadap Performa Kemampuan Fisik Atlet Judo

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh latihan uchikomi movement menggunakan karet kettler guna meningkatkan performa kemampuan fisik atlet judo laki-laki. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen. Sebanyak 22 judoka laki-laki berpartisipasi sebagai sampel penelitian dan terbagi secara acak kedalam dua kelompok. Kelompok eksperimen (21.8±1.78 tahun, 1.70±0.06 m, 71.1±13.5 kg), dan kelompok kontrol (21.4±2.30 tahun, 1.72±0.05 m, 67.4±7.76 kg). Program latihan dilaksanakan selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali/minggu. Kelompok eksperimen diberi perlakuan pelatihan uchikomi movement menggunakan karet kettler setelah pemanasan, dan sebelum latihan judo inti. Sedangkan, kelompok kontrol melanjutkan latihan judo regular. Prosedur analisis statistik menggunakan uji ANOVA untuk menentukan perbedaan dan perbandingan nilai rata-rata pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen dan kontrol dengan taraf signifikansi ($p < 0.05$). Hasil penelitian menunjukkan, parameter perbedaan nilai rata-rata kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ditemukan signifikan pada performa power tungkai dan daya tahan VO_2 Max. Sedangkan perbedaan tidak signifikan terjadi pada kekuatan genggaman tangan, fleksibilitas, dan kecepatan. Penelitian ini menyimpulkan, latihan uchikomi seoi-nage movement menggunakan karet kettler menghasilkan perubahan terhadap performa kemampuan fisik judoka. Namun, perbedaan yang signifikan terjadi pada performa power tungkai dan daya tahan VO_2 Max.

Kata Kunci : Uchikomi, karet kettler, kemampuan fisik

Info Artikel

Dikirim : 15 Februari 2022

Diterima : 15 Mei 2022

Dipublikasikan : 30 Mei 2022

✉ Alamat korespondensi: rajhencandra@gmail.com

Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro No.1, Gedong Meneng,
Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

PENDAHULUAN

Judo adalah olahraga seni beladiri yang berasal dari Jepang. Dalam upaya memperoleh pencapaian terbaik atau poin maksimal dalam suatu pertandingan judo. Seorang judoka harus memiliki performa kemampuan fisik yang optimal yang dihasilkan dari proses latihan (Tavares Junior & Drigo, 2017). Tujuan periodisasi program latihan adalah untuk memanipulasi konten latihan, serta mengoptimalkan kinerja kompetitif atlet (Los Arcos et al., 2017). Salah satu komponen sasaran dari program pelatihan beladiri adalah penerapan tingkat stress yang sesuai untuk optimalisasi adaptasi (perbaikan), dan dapat mengembangkan berbagai kualitas fisik atlet untuk persiapan kompetisi (James et al., 2013). Program latihan yang diberikan harus difokuskan pada beban yang akan diberikan (Issurin, 2016), dan atlet mencapai kemampuan fisik yang maksimal karena tujuan dalam latihan adalah meningkatkan performa berdasarkan adaptasi morfologi dan fungsional (Bompa & Buzzichelli, 2015).

Karakteristik olahraga judo bersifat dinamis, dan membutuhkan performa kekuatan fisik yang baik (AK, 2019). Dalam beberapa kasus latihan yang terjadi pada atlet judo yang khususnya berada di Provinsi Lampung dalam rangkaian menuju *event* olahraga judo baik *single-event* seperti kejurda, kejunas, maupun *multi-event* seperti Porprov, dan PON, program latihan yang dijalankan tidak serta-merta mengacu pada program latihan yang direncanakan, dan tidak mengedepankan prinsip kekhususan atau spesifikasi untuk mengangkat performa fisik secara optimal. Hal tersebut tentunya sangat berpengaruh kualitas performa fisik atlet mengingat karakteristik dari olahraga judo bersifat dinamis, dan melibatkan komponen-komponen biomotor fisik secara optimal. Studi yang dilakukan (Purnamasari et al., 2022) mengungkapkan, atlet judo pelatda Jawa Barat yang mengikuti tahap persiapan umum dalam masa pandemi menuju

persiapan PON Papua hanya mengalami peningkatan 0.5% *aerobic capacity*, 2% *anaerobic capacity*, sedangkan penurunan lebih dari 10% terjadi pada komponen *strength endurance*, dan *core stabilization*. Studi lainnya yang dilakukan (Kurniawan & Setijono, 2021) menyimpulkan, kondisi performa fisik atlet pelatprov Lampung menuju PON Papua dalam tahap persiapan umum hanya berada pada level cukup atau sedang, yang artinya masih membutuhkan suplai latihan maksimal untuk menghasilkan performa kualitas fisik yang baik.

Harris et al., (2019); Uzun & Karakoc, (2017) menjelaskan, judo membutuhkan kekuatan, kecepatan, fleksibilitas, dan power, serta daya tahan VO₂Max, dan anaerobik juga memainkan peran penting sebagai sistem energi untuk mendukung performa Judoka. Saat berlatih maupun sebelum memulai *randori* pertandingan (Ciaccioni et al., 2021), atlet judo memerlukan banyak teknik gerakan untuk bertahan, dan menyerang lawan (Malovic et al., 2020; Ouergui et al., 2020). Salah satu teknik gerakan populer digunakan dalam judo adalah teknik gerakan *seoi-nage* (Fujita et al., 2012; Murayama et al., 2020), dan prinsip paling dasar untuk melatih teknik *seoi-nage* dilakukan dengan latihan *uchikomi* secara berulang (Suwarli, 2016). *Uchikomi* merupakan latihan memasukkan teknik atau membiasakan gerakan salah satu teknik, untuk dilakukan secara berulang (Andalas & Purwanto, 2019). Selain untuk membiasakan teknik gerakan, latihan *uchikomi* bertujuan untuk mengembangkan kebugaran fisik judoka dengan melakukan gerakan secara berulang (Posrikaew et al., 2018; Sogabe et al., 2015).

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh latihan *uchikomi seoi-nage movement* menggunakan karet kettle untuk meningkatkan performa kemampuan fisik judoka. Dalam perspektif peneliti, pemanfaatan media alat bantu karet kettle saat latihan *uchikomi seoi-nage* berguna untuk mengembangkan kekuatan genggam tangan, melenturkan persendian, meningkatkan kecepatan gerakan dan power pada bagian tungkai, serta penguatan daya tahan VO₂Max judoka. Sehingga, keterlibatan penggunaan karet kettle dalam ruang lingkup kajian merupakan salah satu hal yang membedakan dari penelitian lain yang berkaitan dengan pelatihan *uchikomi*

teknik *seoi-nage*. Penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan informasi, dan masukan dalam memanfaatkan latihan *uchikomi seoi-nage movement* menggunakan karet kettlebell untuk memperoleh performa kemampuan fisik judoka yang maksimal.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksperimen dengan pendekatan quasi eksperimental (Howard, 2014). Penelitian ini dilaksanakan di pemusatan latihan padepokan judo Provinsi Lampung. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 22 judoka laki-laki yang berpengalaman mengikuti program pemusatan latihan tingkat provinsi. Untuk pengelompokan sampel dilakukan secara acak yang terbagi dalam dua kelompok: 11 judoka kelompok eksperimen (21.7 ± 2.53 tahun, 1.71 ± 0.06 m, 63.8 ± 10.1 kg), dan 11 judoka kelompok control (21.4 ± 2.30 tahun, 1.72 ± 0.05 m, 67.4 ± 7.76 kg).

Untuk menghindari data bias, prosedur pengumpulan data dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan pelaksanaan latihan *uchikomi* menggunakan karet kettlebell. Instrumen pengumpulan data dilakukan dalam bentuk tes dan pengukuran meliputi: pengukuran antropometri (tinggi badan dan berat badan), kekuatan genggam tangan (*hand-grip dynamometer*), fleksibilitas tubuh (*sit and reach test*), kecepatan (30 meter speed test), power tungkai (*force-plate test*), dan daya tahan $VO_2\text{Max}$ (*multistage fitness test*) (Bushman, 2017; Fukuda, 2019).

Program pelatihan judo diterapkan pada dua kelompok selama 8 minggu (3 hari/minggu). Dalam setiap sesi latihan, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilatih dengan durasi 90 menit. Setelah melakukan pemanasan selama 15-20 menit, kelompok eksperimen diberikan perlakuan latihan *uchikomi movement* menggunakan karet kettlebell dengan teknik gerakan *seoi-nage*. Sedangkan, pada kelompok kontrol langsung melakukan latihan judo reguler setelah pemanasan.

Analisis pengujian data statistik penelitian ini menggunakan uji ANOVA pada *software IBM SPSS V.25* dan Microsoft Excel. Tujuan penggunaan uji ANOVA adalah untuk membandingkan nilai rata-rata tiap kelompok sebelum dan sesudah diberikan perlakuan, serta menguji perbedaan nilai rata-rata post-test

antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan kriteria taraf pengujian signifikansi $p < 0.05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program latihan yang baik akan berpengaruh terhadap output perubahan performa kemampuan fisik atlet. Berikut ini dapat diinterpretasikan hasil pengukuran dari proses intervensi selama menjalankan latihan *uchikomi movement* menggunakan karet kettle selama delapan minggu.

Tabel 1. Informasi Karakteristik Peserta Tiap Grup (Mean±SD)

Variabel	Ekspirimen (n=11)	Control Group (n=11)
	Mean±SD	Mean±SD
Age (year)	21.7±2.53	21.4±2.30
Height (m)	1.71±0.06	1.72±0.05
Weight (kg)	63.8±10.1	67.4±7.76

Pada pengukuran awal Tabel 1. diperoleh data bahwa tidak terjadi perbedaan yang signifikan dari karakteristik peserta tiap grup. Sehingga dapat dipastikan bahwa data bersifat homogen dan dapat dilanjutkan untuk ke tahap pengujian selanjutnya.

Tabel 2. Parameter perbandingan pre-test dan post-test

Variabel Test	Group	Pre-test (n=11)	Post-test (n=11)	t	p
		Mean±SD	Mean±SD		
Left Handgrip	Ex Group	40.5±3.55	42.9±3.38	-5.157	0.000
	Control group	40.3±3.79	40.8±4.08	-1.376	0.199
Right Handgrip	Ex Group	41.1±4.97	45.9±5.45	-8.820	0.000
	Control group	41.5±4.54	46.8±6.08	-4.537	0.001
Flexibility	Ex Group	21.3±4.03	23.4±4.60	-3.266	0.008
	Control group	21.7±3.88	21.3±3.52	0.793	0.446
Speed	ExGroup	4.84±0.61	4.47±0.47	4.509	0.001
	Control group	4.68±0.36	4.71±0.31	-0.359	0.727
Leg power	Ex Group	71.1±9.45	79.3±15.7	-2.946	0.015
	Control group	56.5±8.61	57.1±9.57	-0.715	0.491
VO ₂ Max	Ex Group	49.0±3.70	51.9±2.89	-3.963	0.003
	Control group	46.2±6.66	45.7±6.16	0.837	0.422

Parameter perbandingan pre-test dan post-test pada kelompok eksperimen latihan *uchikomi movement* menggunakan karet kettler menghasilkan perbandingan pengaruh signifikan ($p < 0.05$) terhadap peningkatan performa kekuatan genggam tangan kiri, kekuatan genggam tangan kanan, fleksibilitas, kecepatan, power tungkai, dan daya tahan VO₂Max. Pada kelompok kontrol, perbandingan pengaruh signifikan ($p < 0.05$) terdapat pada kekuatan genggam tangan kanan, sedangkan perbandingan pengaruh tidak signifikan ($p > 0.05$) terdapat pada daya tahan VO₂Max, kekuatan genggam tangan kiri, fleksibilitas, kecepatan, dan power tungkai.

Tabel 3. Parameter perbedaan hasil post-test

Variabel Test	Group	Mean±SD	F	p
Left Handgrip	Ex Group	42.9±3.38	1.799	0.195
	Control group	40.8±4.08		
Right Handgrip	Ex Group	45.9±5.45	0.125	0.727
	Control group	46.8±6.08		
Flexibility	Ex Group	23.4±4.60	1.470	0.239
	Control group	21.3±3.52		
Speed	Ex Group	4.47±0.47	1.867	0.187
	Control group	4.71±0.31		
Leg power	Ex Group	79.3±15.7	15.830	0.001
	Control group	57.1±9.57		
VO ₂ Max Endurance	Ex Group	51.9±2.89	9.037	0.007
	Control group	45.7±6.16		

Parameter uji perbedaan hasil post-test kelompok eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa, kelompok eksperimen latihan *uchikomi movement* menggunakan karet kettler dan kelompok kontrol menghasilkan perbedaan pengaruh signifikan ($p < 0.05$) terhadap performa power tungkai dan daya tahan VO₂Max. Sedangkan perbedaan pengaruh yang tidak signifikan ($p > 0.05$) terdapat pada kekuatan genggam tangan kiri, kekuatan genggam tangan kanan, fleksibilitas, dan kecepatan.

Penelitian ini dirancang melalui pendekatan desain quasi eksperimen yang dilakukan secara terkontrol. Untuk memperoleh hasil terbaik, tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh yang dihasilkan terhadap performa kemampuan kekuatan genggam tangan, fleksibilitas, kecepatan, power tungkai, dan daya tahan VO₂Max atlet judo laki-laki sebelum dan sesudah diberi perlakuan latihan *uchikomi* menggunakan karet kettler selama delapan minggu.

Temuan penelitian ini mengkonfirmasi bahwa, pemberian perlakuan pada kelompok eksperimen (EG) latihan *uchikomi seoi-nage* movement menggunakan karet kettlebar menghasilkan efek perubahan secara signifikan pada kekuatan genggam tangan, fleksibilitas, kecepatan, power tungkai, dan daya tahan VO₂Max. Sedangkan, pada kelompok kontrol (GC) hanya menghasilkan perbandingan efek peningkatan signifikan pada hasil tes genggam tangan kanan. Temuan penelitian ini mendukung kesimpulan literatur sebelumnya bahwa, adanya hubungan signifikan antara kecepatan, dan daya tahan VO₂Max dalam sistem energi aerobik dan anaerobik untuk memaksimalkan performa atlet judo dan adaptasi tingkat kelelahan (Garbouj et al., 2016).

Dalam temuan lainnya yang dilakukan (Arazi et al., 2017; Mohammed & Choi, 2017) menyimpulkan, kecepatan dan power tungkai berkontribusi untuk teknik perpindahan gerakan, dan melakukan bantingan dengan cepat, serta kekuatan genggam tangan dan fleksibilitas diperlukan untuk mengatur jangkauan dan jarak pada lawan. Selanjutnya, hasil studi yang dilakukan Çelik & Soyak, (2020) menyimpulkan, latihan kekuatan yang dilakukan selama 6 minggu menyebabkan perubahan signifikan pada kekuatan genggam tangan dan kreatin kinase atlet judo, dan perubahan tersebut berasal dari durasi, ruang lingkup, frekuensi, tingkat adaptasi, dan isi pelatihan (Barreto et al., 2019). Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan Kons et al., (2018); Turnes et al., (2019) menyimpulkan, faktor kekuatan genggam tangan berpengaruh signifikan bagi seorang judoka, oleh karena dapat terjadi penurunan kemampuan kekuatan pada bagian lengan bawah dan tangan saat bertanding, serta intensitas tinggi dalam latihan judo berpengaruh pada perubahan detak jantung, fleksibilitas dan kekuatan otot bagian tubuh saat pertandingan (Ishikawa et al., 2020).

Temuan penelitian ini selanjutnya mengkonfirmasi bahwa, adanya perbedaan pengaruh yang signifikan antara kelompok eksperimen (GE) dan kelompok kontrol (GC) terhadap perubahan power tungkai, dan daya tahan VO₂Max. Sedangkan, terdapat perbedaan pengaruh yang tidak signifikan pada kekuatan genggam tangan, fleksibilitas, dan kecepatan. Hasil penelitian yang dilakukan Péter-Zsolt Szabó et al., (2017) menyimpulkan, kecepatan pengulangan

tidak berpengaruh signifikan selama periode pelatihan judo, dan kecepatan bukan menjadi faktor penentu utama dalam pelatihan judo. Temuan hasil penelitian Logeswaran, (2020) menyimpulkan, latihan kekuatan yang dilakukan selama delapan minggu menghasilkan perubahan signifikan terhadap power tungkai atlet judo. Selanjutnya, Franchini et al., (2011) dalam temuannya menyimpulkan, profil kebugaran aerobik atlet judo sangat penting sebagai dasar penyerapan oksigen maksimal (VO₂Max).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa latihan *uchikomi seoi-nage movement* menggunakan karet kettlebell menghasilkan efek perubahan terhadap performa kemampuan fisik judoka terutama performa power tungkai dan daya tahan VO₂Max yang menghasilkan efek perbedaan signifikan dibandingkan performa kemampuan kekuatan genggam tangan, fleksibilitas, dan kecepatan setelah diberi perlakuan selama enam minggu. Parameter hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan atau acuan bagi pelatih untuk dapat merancang, menerapkan, dan mengembangkan *uchikomi exercise* dalam pelatihan judo, serta memperhatikan berbagai faktor yang dapat memengaruhi performa kemampuan fisik atlet judo untuk memperoleh performa maksimal saat pertandingan.

DAFTAR RUJUKAN

- AK, R. (2019). Effects of judo specific complex training program on selected motor components among intercollegiate level judokas. *International Journal of Yogic, Human Movement and Sports Sciences* 2019, 4(1), 259–263.
- Andalas, H. D. D., & Purwanto, S. (2019). Pengaruh latihan *uchikomi osaekomi* dan power lengan terhadap hasil *osaekomi* saat randori pada pejudo. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 15(1), 1–13.
<https://doi.org/10.21831/jorpres.v15i1.26026>
- Arazi, H., Noori, M., & Izadi, M. (2017). Correlation of anthropometric and biomotor attributes with Special Judo Fitness Test in senior male judokas. *Ido Movement for Culture*, 17(4), 19–24. <https://doi.org/10.14589/ido.17.4.4>
- Barreto, L. B. M., Dal Bello, F., Araujo, R. A., Brito, C. J., Fernandes, J. R., & Miarka, B. (2019). Judo approach and handgrip analysis: Determining

aspects of world circuit high performance. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(2), 413–419. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.s2061>

Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2015). *Periodization Training for Sports* (Edition 3). Human Kinetics.

Bushman, B. (2017). ACSM's Complete Guide to Fitness and Health. In *ACSM's Complete Guide to Fitness and Health* (Second). Human Kinetics.

Çelik, N. M., & Soyal, M. (2020). Comparing the hand grip power and creatine kinase levels of U-17 judo national team athletes before and after a 6-week strength training. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 24(4), 163–168. <https://doi.org/10.15561/26649837.2020.0402>

Ciaccioni, S., Pesce, C., Capranica, L., & Condello, G. (2021). Effects of a judo training program on falling performance, fear of falling and exercise motivation in older novice judoka. *Ido Movement for Culture*, 21(3), 9–17. <https://doi.org/10.14589/ido.21.3.2>

Franchini, E., Del Vecchio, F. B., Matsushigue, K. A., & Artioli, G. G. (2011). Physiological profiles of elite judo athletes. *Sports Medicine*, 41(2), 147–166. <https://doi.org/10.2165/11538580-000000000-00000>

Fujita, E., Hamada, H., Uchimura, J., Nakamura, I., Oyamada, K., Noguchi, H., Matsuzaki, M., & Yasukawachi, H. (2012). Effect of the uchikomi movement in seoi-nage training on the strength capability of the quadriceps femoris muscle in elementary judo players. In *Neurologia Medico-Chirurgica* (Vol. 45, Issue Supplement, pp. 79–79). <https://doi.org/10.11214/budo.45.79>

Fukuda, D. H. (2019). Assessments for Sport and Athletic Performance. In *Assessments for Sport and Athletic Performance*. Human Kinetics. <https://doi.org/10.5040/9781492595243>

Garbouj, H., Selmi, M. A., Haj Sassi, R., Haj Yahmed, M., Chamari, K., & Chaouachi, A. (2016). Do maximal aerobic power and blood lactate concentration affect Specific Judo Fitness Test performance in female judo athletes? *Biology of Sport*, 33(4), 367–372. <https://doi.org/10.5604/20831862.1221890>

Harris, D. M., Foulds, S., & Latella, C. (2019). Evidence-based training recommendations for the elite judoka. *Strength and Conditioning Journal*, 41(2), 108–118. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000426>

Ishikawa, Y., Anata, K., Hayashi, H., Uchimura, N., & Okada, S. (2020). Influence of fatigue on head angular acceleration in judo high-intensity exercise. *Archives of Budo*, 16, 99–106.

Issurin, V. B. (2016). Benefits and Limitations of Block Periodized Training Approaches to Athletes' Preparation: A Review. *Sports Medicine*, 46(3), 329–338. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0425-5>

- James, L. P., Kelly, V. G., & Beckman, E. M. (2013). Periodization for mixed martial arts. *Strength and Conditioning Journal*, 35(6), 34–45. <https://doi.org/10.1519/SSC.0000000000000017>
- Kons, R. L., Pupo, J. D., Ache-Dias, J., Garcia, T., da Silva, R. R., Guarise Katicips, L. F., & Detanico, D. (2018). Effect of official judo matches on handgrip strength and perceptual responses. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(1), 93–99. <https://doi.org/10.12965/jer.1835156.578>
- Kurniawan, C., & Setijono, H. (2021). Performa Kondisi Fisik Atlet Pemusatan Latihan Lampung Menuju PON XX Papua 2021. *SEMINAR NASIONAL PASCASARJANA UNNES 2020*, 3 (1), 751–756.
- Logeswaran, A. S. (2020). Effect of strength training program on selected physical Fitness components of adolescent Judo players. *Bharathiar National Journal of Physical Education and Exercise Science*, 11(2), 5–12.
- Los Arcos, A., Mendez-Villanueva, A., & Martínez-Santos, R. (2017). In-season training periodization of professional soccer players. *Biology of Sport*, 34(2), 149–155. <https://doi.org/10.5114/biolport.2017.64588>
- Malovic, P., Bjelica, D., Atanasov, D., Trivic, T., Drapsin, M., Trajkovic, N., Maksimovic, N., & Drid, P. (2020). Knee strength ratios in male judokas: Age-related differences. *Archives of Budo*, 16, 43–52.
- Mohammed, H. H. M., & Choi, H. J. (2017). Effect of an 8-week judo course on muscular endurance, trunk flexibility, and explosive strength of male university students. *Sport Mont*, 15(3), 51–53. <https://doi.org/10.26773/smj.2017.10.010>
- Murayama, H., Hitosugi, M., Motozawa, Y., Ogino, M., & Koyama, K. (2020). Biomechanical analysis of the head movements of a person thrown by the judo technique ‘seoi-nage.’ *Neurologia Medico-Chirurgica*, 60(2), 101–106. <https://doi.org/10.2176/nmc.oa.2019-0206>
- Ouergui, I., Ardigò, L. P., Selmi, O., Levitt, D. E., Chtourou, H., Bouassida, A., Bouhlel, E., & Franchini, E. (2020). Changes in Perceived Exertion, Well-Being, and Recovery During Specific Judo Training: Impact of Training Period and Exercise Modality. *Frontiers in Physiology*, 11(August), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2020.00931>
- Péter-Zsolt Szabó, Grosu, E. F., Pop, I. N., Andras, A., Monea, D., & Botezan, M. M. (2017). Repetition Speed in the Context of Specific Physical Training Period for Judo Athletes. *Studia Universitatis Babeş-Bolyai Educatio Artis Gymnasticae*, 62(1), 43–49. [https://doi.org/10.24193/subbeag.62\(1\).04](https://doi.org/10.24193/subbeag.62(1).04)
- Posrikaew, N., Suttitum, T., Pasurivong, O., & Wongputthichai, P. (2018). Effects of Uchikomi Exercise Training with Hand and Leg Weight Load on Pulmonary Function and Respiratory Muscle Strength in Thai Judo Athletes. *Srinagarind Med J*, 33(2), 136–144.

- Purnamasari, I., Listiandi, A. D., Novian, G., Hidayat, B., Indonesia, U. P., & Soedirman, U. J. (2022). *Kondisi Fisik Atlet Judo Jawa Barat Saat Pandemi COVID-19 : Tinjauan Tahap Persiapan Umum*. 7(1), 24–33. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.26740/jossae.v7n1.p24-33>
- Sogabe, A., Maehara, K., Iwasaki, S., Sterkowicz-przybycień, K., Sasaki, T., & Sterkowicz, S. (2015). Correlation analysis between Special Judo Fitness Test and Uchikomi Shuttle Run Rest. *Sports Biomechanics*, 119–123.
- Suwarli. (2016). Pengaruh Metode Uchikomi dan Fleksibility Terhadap Hasil Bantingan Pada Pejudo Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Keolahragaan*, 4(1), 47–59.
- Tavares Junior, A. C., & Drigo, A. J. (2017). Application of training periodization models by elite judo coaches. *Archives of Budo*, 13, 139–146.
- Turnes, T., Silva, B. A., Kons, R. L., & Detanico, D. (2019). Is Bilateral Deficit in Handgrip Strength Associated With Performance in Specific Judo Tasks? *Journal of Strength and Conditioning Research, Publish Ah*, 1–6. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000003441>
- Uzun, A., & Karakoc, O. (2017). The Effects of Ten Weekly Plyometric Training of Judokas on Anaerobic Power. *Journal of Education and Training Studies*, 5(13), 52. <https://doi.org/10.11114/jets.v5i13.2902>