



PENGARUH PEMBERIAN SUPLEMEN *CREATINE MONOHYDRATE* TERHADAP PENINGKATAN DAYA TAHAN ANAEROBIK ATLET BOLA BASKET

Windo Wiria Dinata^{1✉}, Nugroho Susanto¹, Anggun Permata Sari¹, Ridho Bahtra¹

Jurusan Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Juli 2022

Disetujui Agustus 2022

Dipublikasikan
September 2022

Kata Kunci: Suplemen, Anaerobik, Penambah Energi, *Creatine Monohydrate*

Keywords:
Supplement, anaerobic, energy boost, Creatine monohydrate

Abstrak

Rendahnya kemampuan atlet dalam mempertahankan daya tahan anaerobik dapat diakibatkan oleh kurangnya asupan nutrisi berupa suplemen yang dapat membantu tubuh mempertahankan kebugaran sehingga mengatasi kelelahan fisik, dan dapat menyediakan energi tambahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian suplemen *creatine monohydrate* terhadap peningkatan daya tahan anaerobik atlet bola basket. Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain kelompok kontrol *pre-posttest*. Populasi adalah atlet putra FIK UNP dengan sampel 20 atlet yang dibagi menjadi satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol. Pengambilan sampel dilakukan dengan *Total sampling*. Instrumen dalam mengukur daya tahan anaerobik yaitu RAST Test. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji T. Hasil menunjukkan perbedaan dalam peningkatan daya tahan anaerobik antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol yang di beri perlakuan selama 6 minggu. Kelompok eksperimen yang diberikan latihan dan *creatine monohydrate* mengalami peningkatan daya tahan anaerobik lebih baik dari kelompok kontrol yang hanya melakukan latihan saja. Kelompok eksperimen yang diberikan *creatine monohydrate* mengalami peningkatan daya tahan anaerobik 11,89% sedangkan kelompok kontrol yang hanya melakukan latihan mengalami peningkatan daya tahan anaerobik 4,08%. Kesimpulannya ada perbedaan peningkatan daya tahan anaerobik di antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pemberian suplemen *creatine monohydrate* yang diikuti dengan latihan menjadi cara yang efektif untuk meningkatkan daya tahan anaerobik atlet.

Abstract

The low ability of athletes to maintain anaerobic endurance can be caused by a lack of intake of energy-boosting supplements that can maintain one's fitness so as to reduce physical fatigue, and can provide additional energy. This have a look at goals to decide the effect of creatine monohydrate supplementation on increasing the anaerobic endurance of basketball athletes. The design in this observe became a quasi-experimental with a pre-posttest control group design. The population was male athletes from FIK UNP with a sample of 20 athletes who were divided into one experimental group and one control group. Sampling was done by total sampling. RAST test is used as an instrument in this research. The data analysis technique used is the T test. The results showed a difference in the increase in anaerobic endurance between the experimental group and the control group after being treated for 6 weeks. The experimental group that was given exercise and creatine monohydrate experienced an increase in anaerobic endurance better than the control group who only did exercise. The experimental group that was given creatine monohydrate experienced an increase in anaerobic endurance of 11.89% while the control group which only did exercise experienced an increase in anaerobic endurance of 4.08%. the belief is that there's a distinction in the boom in anaerobic persistence between the experimental group and the control group. Giving creatine monohydrate supplementation followed by exercise is an effective way to increase the athlete's anaerobic endurance.

© 2022 Universitas Negeri Semarang

✉ Alamat korespondensi:
Jalan Prof. Dr. Hamka Air TAwar Padang- Sumatera Barat
E-mail: windowiria@fik.unp.ac.id

PENDAHULUAN

Permainan bola basket mengharuskan individu memiliki penguasaan *skill* yang baik dan dukungan dari ketahanan fisik yang baik seperti daya tahan aerobik dan anaerobik, dikarenakan gerakan di permainan bola basket sangat kompleks sehingga menuntut fisik yang selalu bugar. Prestasi olahraga seperti bola basket bisa diraih dengan meningkatnya kondisi fisik dan penguasaan gerak (Affirdausy & Wiriawan, 2020). Permainan bola basket dalam situasi pertandingan resmi akan menghabiskan waktu selama 10 menit bersih dengan 4 quarter. Dalam permainan bola basket sebuah tim harus bisa menyerang dengan cepat dan harus siap untuk kembali bertahan, namun saat melakukan serangan dan bertahan yang membutuhkan aktifitas gerak yang cepat dan terkontrol (Prihanto & Wismanadi, 2016). Hal ini menjadikan atlet wajib memiliki ketahanan aerobik dan anaerobik yang baik. Atlet bola basket ketika bertahan dan menyerang wajib memiliki kemampuan fisik yang prima, baik saat menghadapi benturan keras, lari dengan kecepatan tinggi, melewati lawan dengan kelincihan maksimal dan berhenti saat menguasai bola dengan datangnya. Berbagai keterampilan tersebut tentunya berguna untuk menunjang prestasi atlet maka kondisi fisik atlet wajib berada ditingkat yang baik. Atlet bola basket di haruskan memiliki ketahanan fisik yang selalu prima untuk meningkatkan dan mengembangkan prestasi olahraga yang dimiliki menuju level terbaik (Wiwoho, H. A., Junaidi, S., 2014). Pemain bola basket membutuhkan daya tahan yang baik di karenakan intensitas permainan yang tinggi harus dapat di atasi dengan konsentrasi yang selalu terjaga dan dalam keadaan fisik terbaik, tanpa terjadinya penurunan ketahanan yang drastis karena kelelahan (Irdyahningtyas & Wismanadi, 2019). Jika dilihat dari energi yang di gunakan secara berkesinambungan serta berbagai aktivitas pada

permainan bola basket seperti ketika melakukan *shooting*, *lay-Up*, *rebound* lebih dominan menggunakan sistem energi anaerobik/ daya tahan anaerobik (Satwiko & Kumaat, 2020). Daya tahan anaerobik itu sendiri dapat diartikan sebagai kecepatan maksimal dengan kerja yang dilakukan menggunakan sumber energi anaerobik (Akbar & Widiyanto, 2014). Pada situasi bertanding pemain basket mesti mempertahankan performanya dari awal pertandingan sampai selesainya pertandingan dengan menggunakan system energi predominan anaerobik.

Performa atlet bola basket FIK UNP bisa dikatakan jalan di tempat. Dari berbagai kejuaraan yang di ikuti belum di peroleh hasil yang memuaskan. Ditambah lagi jadwal latihan yang kurang teratur dikarenakan pandemi covid 19 di Indonesia yang juga berdampak kepada kondisi fisik atlet itu sendiri. Dari hasil data yang di peroleh dari pelatih maupun pengamatan pada saat berlatih maupun *sparing* terlihat performa atlet baik hanya di quarter awal saja, memasuki quarter akhir terjadi penurunan performa yang dapat di lihat dari persentase *shooting* yang menurun maupun banyaknya atlet yang berjalan dikarenakan kelelahan yang di sebabkan masih lemahnya daya tahan yang dimiliki.

Perlu di berikan solusi yang tepat untuk tim bola basket putra FIK UNP agar lebih dapat meningkatkan performa khususnya daya tahan yang dirasakan menurun drastis akhir-akhir ini. Upaya tersebut bisa dilakukan dengan mengatur kembali jadwal latihan dan mengkonsumsi nutrisi yang pas berupa asupan suplemen. Para ahli lain juga sependapat bahwa peranan energi dan gizi dalam olahraga penting diperhatikan, misalnya kelelahan dapat terjadi akibat tidak cukupnya ketersediaan nutrient energi yang diperlukan dari glikogen otot atau glukosa darah (Yusni& Amiruddin, 2015).

Beberapa jenis suplemen dapat membantu performa latihan maupun bertanding bagi atlet.

Suplemen adalah produk buatan yang dapat di manfaatkan oleh seseorang yang aktif atau atlet yang ingin meraih prestasi olahraga. Suplemen merupakan produk kesehatan yang mengandung satu atau lebih zat yang bersifat nutrisi atau obat (Khusmalinda & Zulaekah, 2018). Salah satu suplemen yang menjadi favorit mayoritas atlet saat ini adalah kreatin (Calfee. R. and Fadale, 2006). (Danardono, 2018) menjelaskan *creatine monohydrate* adalah suplemen yang sering digunakan dalam olahraga baik untuk meningkatkan kinerja latihan maupun untuk mempercepat pemulihan. Studi menunjukkan bahwa konsentrasi kreatin dan fosofokreatin otot dapat meningkat hingga 15 sampai dengan 40 persen dengan meminum suplemen dalam bentuk kreatin monohidrat (Abdi et al., 2014). Tidak hanya itu kemampuan daya tahan anaerob, kekuatan, energi dan massa otot juga akan menjadi lebih besar (Jager et al, 2017).

Berdasarkan pada kenyataan yang ada, selain latihan suplemen juga di butuhkan untuk membantu atlet menunjang performa dan memperoleh prestasi terbaik. Hal demikian adalah dasar yang baik bagi atlet sendiri untuk selalu menjaga dan memperbaiki kemampuan kondisi fisik kearah yang lebih baik dalam hal ini daya tahan. Selain itu penting bagi seorang pelatih untuk membantu para atlet menjaga kondisi fisik yang dimiliki sertameningkatkanannya. Atas dasar tersebut, peneliti ingin menganalisis perkembangan daya tahan khususnya anaerobik yang disebabkan dengan pemberian Suplemen *Creatine Monohydrate* yang melibatkan Atlet Bola Basket FIK UNP.

METODE

Penelitian ini adalah *quasi- eksperimental*. Desain yang digunakan yaitu *pre-post test control*

group design. Penelitian ini dilaksanakan di GOR HBT Kota Padang. Populasi pada penelitian ini yaitu atlet putra FIK UNP dengan jumlah 20 atlet. Pengambilan sampel dilakukan secara *total sampling* dimana atlet yang terpilih menjadi sampel merupakan keseluruhan dari populasi yang ada. Pembagian kelompok perlakuan/eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan *matching ordinal pairing* dengan rumus ABBA sehingga terdapat 10 atlet kelompok perlakuan dan 10 atlet kelompok kontrol. Kelompok perlakuan diberikan latihan dan suplemen *creatine monohydrate* sebelum melaksanakan latihan. Kelompok kontrol hanya diberikan latihan saja. Variabel dependen penelitian ini adalah daya tahan anaerobik sedangkan variabel independennya adalah pemberian suplemen *creatine monohydrate*. Data dikumpulkan melalui tes. Instrument yang digunakan RAST tes dan kemudian dianalisis menggunakan T Test. Sebelum di lakukan uji T maka terlebih dahulu di lakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

Prosedur Pengumpulan data:

Kelompok Kontrol dan Eksperimen

1. Peneliti mempersiapkan lintasan sepanjang 35 meter
2. Sampel penelitian melakukan stretching selama 10 menit
3. Sampel mengambil sikap start untuk lari
4. Setelah bunyi pluit berbunyi sampel berlari secepat-cepatnya selama 6 repetisi dan tiap repetisi istirahat 10 detik
5. Peneliti mencatat waktu tiap repetisi di mulai dari start
6. Hasil yang di dapat di konversi melalui rumus RAST calculator untuk mengetahui indeks kelelahan

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Deskripsi Data Penelitian

Deskriptif statistik data *pretest* dan *posttest* daya tahan anaerobik atlet bola basket FIK UNP setelah pemberian suplemen *creatine monohydrate* disajikan pada tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Deskriptif Statistik *Pretest* dan *Posttest* Daya Tahan Anaerobik

| Kelompok | Data | Hasil Statistik | Hasil | Hasil |
|------------|----------------------|-----------------|----------------|-----------------|
| | | | <i>Pretest</i> | <i>Posttest</i> |
| Eksperimen | Daya Tahan Anaerobik | Rata-rata | 4.87 | 5.45 |
| | | SD | 1.60 | 1.80 |
| | | Min | 3.8 | 3.9 |
| | | Max | 6.4 | 6.8 |
| Kontrol | Daya Tahan Anaerobik | Rata-rata | 4.9 | 5.10 |
| | | SD | 1.70 | 1.90 |
| | | Min | 4.0 | 4.3 |
| | | Max | 6.5 | 6.9 |

b. Hasil Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas

Metode *Kolmogorov Smirnov* di gunakan sebagai alat uji normalitas data. Uji ini digunakan untuk melihat apakah residual yang didapat memiliki distribusi normal (sugiyono, 2017). Hasil analisis yang dilakukan pada tiap kelompok di gunakan dengan bantuan program *software* SPSS *version 20.0*. Taraf signifikansi yang dipakai sebesar 5%. Penjelasan seputar data bisa dilihat pada

| data | <i>p</i> | Sig | Keterangan |
|--------------------------------------|----------|------|------------|
| Kelompok Eksperimen | | | |
| <i>Pretest</i> Daya Tahan Anaerobik | 0,343 | 0,05 | Normal |
| <i>Posttest</i> Daya Tahan Anaerobik | 0,482 | | |
| Kelompok Kontrol | | | |
| <i>Pretest</i> Daya Tahan Anaerobik | 0,453 | 0,05 | Normal |
| <i>Posttest</i> Daya Tahan Anaerobik | 0,362 | | |

tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Uji Normalitas

Berdasarkan analisis statistik dari uji *Z Kolmogorov Smirnov* yang digunakan, data menunjukkan hasil *pretest* dan *posttest* yang didapat bahwa nilai $p > 0,05$, sehingga bisa dikatakan data dikategorikan normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan agar dapat melihat persamaan beberapa sampel yang homogen atau tidak. Uji ini bertujuan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih dari kelompok sampel yang di teliti merupakan dari populasi yang mempunyai variansi yang sama. Tentunya yang dimaksud adalah antara kelompok *pretest* dan *posttest*. *Levene test* di gunakan pada penelitian ini dalam melakukan Uji homogenitas. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Uji Homogenitas

| Kelompok | Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. | Keterangan |
|---------------------------------------|------------------|-----|-----|-------|------------|
| Kelompok Eksperimen | | | | | |
| <i>Pretest-Posttest</i> D.T Anaerobik | .033 | 1 | 20 | 0.729 | Homogen |
| Kelompok Kontrol | | | | | |
| <i>Pretest-Posttest</i> D.T Anaerobik | .276 | 1 | 20 | 0.758 | Homogen |

3. Hasil Uji Hipotesis

Interpretasi dari hasil analisis uji T merupakan cara melakukan pengujian hipotesis pada penelitian ini. Adapun hasil pengujian hipotesis di buat berurutan sebagai berikut.

a. Perbandingan hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen

Hipotesis yang pertama berbunyi “Ada

pengaruh pemberian suplemen *creatine monohydrate* terhadap peningkatan daya tahan anaerobik atlet bola basket FIK UNP”. Jika data yang dianalisis menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka suplemen tersebut memberikan pengaruh terhadap peningkatan daya tahan anaerobik atlet. Data yang sudah di analisis di tunjukkan pada tabel dibawah ini.

Tabel 4. Uji t Hasil Pre-Test dan Post-Test Kelompok Eksperimen

| Kelompok | Rata-rata | t-test for Equality of means | | | | |
|-----------|-----------|------------------------------|------|------|-----------------|-------|
| | | t ht | t tb | Sig. | Mean Defference | % |
| Pre-Test | 4.879 | 2.951 | 2.2 | 0.05 | 0.5792 | 11.89 |
| | 2 | | | | | |
| Post-Test | 5.458 | | 6 | | | |
| | 4 | | | | | |

Hasil uji t pada tabel 4 menunjukkan bahwa t hitung 2.951 dan t-tabel df = 9 sebesar 2.26, sedangkan nilai signifikansi p sebesar 0.05. Karena t hitung = 2.951 > t tabel = 2.26 dan nilai signifikansi sebesar 0.05 berarti ada pengaruh/perubahan yang terjadi. Dari hasil ini dijelaskan bahwa hipotesis “Adapengaruh pemberian suplemen *creatine monohydrate* terhadap peningkatan daya tahan anaerobik atlet bola basket FIK UNP”, **diterima**. Artinya suplemen *creatine monohydrate* mempunyai pengaruh yang cukup berarti dalam meningkatkan daya tahan anaerobik atlet bola basket FIK UNP. Hasil *pretest* menunjukkan rata-rata sebesar 4.8792, kemudian untuk *posttest* rata-rata mencapai 5.4584. Peningkatan daya tahan anaerobik atlet dilihat dari perbedaan nilai rata-rata sebesar 0.5792, dan menunjukkan adanya kenaikan 11.89%.

b. Perbandingan Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Hipotesis yang kedua berbunyi “Kelompok eksperimen dengan pemberian suplemen *creatine monohydrate* lebih baik daripada kelompok kontrol

terhadap peningkatan daya tahan anaerobik atlet bola basket FIK UNP”, bisa dilihat melalui selisih *posttest* dari kelompok eksperimen dan *posttest* kelompok kontrol.

Tabel 5. Uji Gain Skor

| Kelompok | Rata-rata | t-test for Equality of means | | | |
|---------------------|-----------|------------------------------|------|------|--------------|
| | | t ht | t tb | Sig. | Selisih Mean |
| Posttest Eksperimen | 5.4584 | 2.964 | 2.09 | 0.05 | 0.3552 |
| Posttest Kontrol | 5.1032 | | | | |

Tabel 5 menunjukkan hasil t hitung sebesar 2.964 dan t-tabel df = 20 = 2.09, sedangkan besarnya nilai signifikansi p 0.05. Karena t hitung lebih besar dari t tabel, berarti ada perbedaan yang signifikan antara hasil *posttest* kelompok eksperimen dan hasil *posttest* kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil analisis yang di lakukan di dapatkan nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen sebesar 5.4584 mengalami peningkatan sebesar 11.89%, nilai rata-rata *posttest* kelompok kontrol sebesar 5.1032. Selisih hasil *posttest* antara kelompok eksperimen dengan *posttest* kelompok kontrol 0.3552. Hasil ini berarti hipotesis yang menyatakan “Kelompok eksperimen dengan pemberian suplemen *creatine monohydrate* lebih baik daripada kelompok kontrol terhadap peningkatan daya tahan anaerobik atlet bola basket FIK UNP”, **diterima**. Maka kelompok eksperimen dengan pemberian suplemen *creatine monohydrate* lebih baik daripada kelompok kontrol terhadap peningkatan daya tahan anaerobik atlet bola basket FIK UNP.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada tes akhir masing-masing kelompok mengalami peningkatan daya tahan anaerobik daripada

pengukuran awal (*pretest*). Kemudian dapat juga di lihat adanya perbedaan peningkatan di antara masing-masing kelompok. Kelompok perlakuan/eksperimen sedikit lebih baik dalam hal peningkatan di bandingkan dengan kelompok kontrol.

Dari hasil tersebut bisa di lihat bahwasannya atlet yang mengkonsumsi suplemen creatine monohydrate sebelum latihan mengalami peningkatan daya tahan anaerobik lebih baik ketimbang yang tidak mengkonsumsi suplemen. Hal ini di dukung oleh pendapat (Zahra & Muhlisin, 2020) bahwa seorang atlet memerlukan jumlah asupan Nutrisi yang lebih dibandingkan orang biasa atau non atlet. Pemenuhan/kecukupan Nutrisi yang dikonsumsi atlet sangat penting sebagai upaya untuk menghasilkan energi, mempertahankan performa serta pemulihan pasca latihan (*recovery*). Selanjutnya (Cooper et al., 2012) menjelaskan bahwa creatine berfungsi meregenerasi *adenosin trifosfat* (ATP) secara cepat antara latihan intensitas tinggi. Ketika atlet hanya berfokus latihan saja tanpa memikirkan nutrisi ataupun asupan suplemen yang memadai hasil yang di peroleh pun ternyata berbeda. Sesuai dengan pendapat (Nabawi, 2013) latihan fisik yang sistematis dapat menjadi fondasi yang kuat untuk mencapai prestasi puncak. *Creatine* (Cr) memainkan peran penting dalam pasokan energi cepat selama kontraksi otot (Jerônimo et al., 2017). Namun perlu di perhatikan, beberapa cabang olahraga yang memerlukan kekuatan otot yang maksimal dan daya tahan otot dengan jangka waktu yang cukup lama latihan fisik yang maksimal saja belum cukup.

Pada penelitian (Zahra & Muhlisin, 2020) juga mendukung hasil penelitian ini, bahwa dengan mengkonsumsi *creatine* dan juga melakukan latihan dengan intensitas maksimal akan meningkatkan daya tahan. Mengkonsumsi *creatine monohydrate*

dengan takaran yang sesuai akan membantu tubuh dalam menciptakan energi cadangan dari ATP. Produksi ATP akan di perbanyak dan ini akan membuat meningkatnya kontraksi otot dalam waktu yang lebih lama (Saragih & Mesnan, 2017). Temuan penelitian ini mengungkapkan bahwa seorang atlet tidak hanya harus mengandalkan latihan yang keras tapi juga bisa memenuhi nutrisi atau dalam hal ini suplemen pendukung untuk selalu menjaga performa atlet itu sendiri. Senada dengan pendapat yang disampaikan oleh (Zahra & Muhlisin, 2020) bahwa kelelahan dan cedera dapat di minimalisir dengan asupan nutrisi yang baik serta menunjang kinerja saat latihan maupun bertanding. Hal itu juga memungkinkan atlet untuk mengoptimalkan latihan dan memperoleh *recovery* lebih cepat. Keseimbangan pengeluaran dan asupan energi akan di dapatkan dengan mengkonsumsi nutrisi yang tepat. Hal ini sangat penting untuk mencegah defisit atau kelebihan energi. Mengkonsumsi creatine disarankan 0,3 gr/kgBB/Hari secara oral akan membuat tubuh memperoleh energi puncak/peningkatan energi 2,5 jam setelah meminumnya (Danardono, 2018). Namun jika dipakai melebihi dosis tentunya akan memiliki efek samping seperti dehidrasi, kram, kerusakan hati dan ginjal, cedera pada musco skeletal, gangguan pencernaan (Buford et al., 2007). Data dari hasil-hasil penelitian dalam bidang olahraga yang telah dilakukan menunjukkan bahwa konsumsi *creatine* sebanyak 5-20 g per harinya secara rutin selama 20 hari sebelum musim kompetisi berlangsung dan mengurangnya menjadi 5 gr/hari saat memulai kompetisi dapat memberikan peningkatan terhadap jumlah *creatine & phosphocretine* di dalam otot dimana peningkatannya ini juga akan disertai dengan peningkatan dalam performa latihan anaerobik (Irawan, 2007).

SIMPULAN

Simpulan dari penelitian ini adalah pada pengukuran akhir / tes akhir semua kelompok mengalami peningkatan daya tahan anaerobik. Namun kelompok perlakuan/eksperimen mengalami peningkatan yang lebih daripada kelompok kontrol dengan persentase peningkatan sebesar 11,87%. Jadi disini bisa diketahui jika mengkonsumsi suplemen *creatine monohydrate* di kombinasikan dengan latihan selama 6 minggu akan memberikan pengaruh peningkatan daya tahan anaerob lebih baik ketimbang hanya melakukan latihan saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, H., Naghibi, S. H., Faraeen, M., & Alizadeh, B. (2014). *Effects of creatine supplementation and aerobic training on VO 2 Max.* 4(3), 336–338.
- Affirdausy, W. A., & Wiriawan, O. (2020). KELINCAHAN DAN KECEPATAN PENGARUH LATIHAN LADDER DRILL JENIS CENTIPEDE DAN SINGLE LEG SHUFFLE TERHADAP KELINCAHAN DAN KECEPATAN Wildan Agta Affirdausy Abstrak. *Universitas Negeri Surabaya*, 1–7.
- Buford, T. W., Kreider, R. B., Stout, J. R., Greenwood, M., Campbell, B., Spano, M., Ziegenfuss, T., Lopez, H., Landis, J., & Antonio, J. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: Creatine supplementation and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 4(May 2022). <https://doi.org/10.1186/1550-2783-4-6>
- Calfee, R. and Fadale, P. (2006). Popular Ergogenic Drugs and Supplements in Young Athletes. *PEDIATRICS*, 117(3), 577–589.
- Cooper, R., Naclerio, F., Allgrove, J., & Jimenez, A. (2012). Suplementação com creatina. *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2012, 1–11.
- Danardono, H. (2018). Suplemen Creatine sebagai Solusi untuk Pemulihan. *Jurnal Ilmiah PENJAS*, 4(3), 70–84.
- Irawan, M. A. (2007). Metabolisme Energi Tubuh dan Olahraga. *Sports Science Brief*, 01(07), 1–9. <http://staffnew.uny.ac.id/upload/132318122/pendidikan/metabolisme+energi.pdf>
- Irdayahningtyas, N., & Wismanadi, H. (2019). Analisis Daya Tahan Aerobik Dan Anaerobik Pada Atlet Putra Di Unit Kegiatan Mahasiswa Bolabasket Universitas Negeri Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 7(2).
- Jager, R., Kerksick, C. M., Campbell, B. I., Cribb, P. J., Wells, S. D., Skwiat, T. M., & Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(20).
- Jerônimo, D. P., Germano, M. D., Fiorante, F. B., Boreli, L., Neto, L. V. da S., de Souza, R. A., da Silva, F. F., & de Moraes, A. C. (2017). Caffeine potentiates the ergogenic effects of creatine. *Journal of Exercise Physiology Online*, 20(6), 66–77.
- Khusmalinda, T. H., & Zulaekah, S. (2018). Konsumsi Suplemen, Asupan Energi Dan Kebugaran Jasmani Atlet Di Perstuan Bulutangkis Kabupaten Kudus. *Nutri-Sains: Jurnal Gizi, Pangan Dan Aplikasinya*, 1(2), 28. <https://doi.org/10.21580/ns.2017.1.2.2472>
- Muhammad Yobbie Akbar dan Widiyanto. (2014). Kemampuan Daya Tahan Anaerobik Dan Daya Tahan Aerobik Pemain Hoki Putra. *Medikora*, XII(1).
- Nabawi, A. S. (2013). *Ck Latian*. 147805073.
- Prihanto, K., & Wismanadi, H. (2016). Analisis Kondisi Fisik Atlet Putra Klub Bola Basket Sma Trimurti Surabaya. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 06(2), 465–472. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/17821>
- Saragih, F. F., & Mesnan. (2017). Survey Tingkat Pengetahuan Member Fitness Kota Medan Dalam Mengonsumsi Suplemen. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 1(1), 40–51. <https://doi.org/10.24114/so.v1i1.6131>
- Satwiko, H. Z., & Kumaat, N. A. (2020). Profil Daya Tahan Aerobik Dan Anaerobik Atlet Bola Basket. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 8(2), 73–78.
- sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV AIFABETA.
- Wiwoho, H. A., Junaidi, S., & S. (2014). Profil Kondisi Fisik Siswa Ekstrakurikuler Bola Basket Putra SMAN 02 Ungaran Tahun 2012. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 3(1), 44–48, 3(1), 44–48.
- Yusni& Amiruddin. (2015). Pemenuhan Kebutuhan Kalsium Dan Besi Atlet Sepak Bola Junior Banda Aceh. *Sport Pedagogy*, 5(2), 32.
- Zahra, S., & Muhlisin, M.-. (2020). Nutrisi Bagi Atlet Remaja. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 5(1), 81–89. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v5i1.25097>