

**PENURUNAN KADAR ASAM LAKTAT
MELALUI METODE *ICE MASSAGE* DAN *COLD BATH* PADA
ATLET SEPAKBOLA**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga



Oleh
Alif Shayida
2007641

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KEPELATIHAN OLAHRAGA
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
JUNI, 2024**

**PENURUNAN KADAR ASAM LAKTAT MELALUI METODE *ICE*
MASSAGE DAN *COLD BATH* PADA ATLET SEPAK BOLA**

LEMBAR HAK CIPTA

Oleh
Alif Shayida
2007641

Sebuah Skripsi yang Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Olahraga dan
Kesehatan

©Shayida Alif

**Universitas Pendidikan Indonesia
Juni 2024**

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, di fotocopy, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN
PENURUNAN KADAR ASAM LAKTAT MELALUI METODE *ICE*
***MASSAGE* DAN *COLD BATH* PADA ATLET SEPAKBOLA**

Oleh : Alif Shayida

2007641


Disetujui dan disahkan oleh Pembimbing Akademik:

Dosen Pembimbing I,


Prof. Dr. Hj Nina Sutresna, M.Pd.

NIP. 196412151989012001

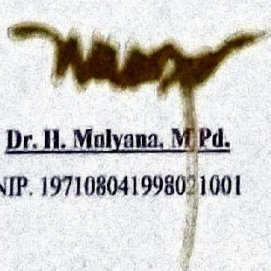
Dosen Pembimbing II,


Dr. Ira Purnamasari Mochamad Noors, M.Pd.

NIP. 10810707208122002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Keperawatan Olahraga


Dr. H. Mulyana, M.Pd.

NIP. 197108041998021001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**PENURUNAN KADAR ASAM LAKTAT MELALUI METODE *ICE MASSAGE* DAN *COLD BATH* PADA ATLET SEPAK BOLA**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara tidak sesuai etika ilmu yang berlaku dimasyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya ilmiah saya ini.

Bandung, Juni 2024

Peneliti,

Alif Shayida

2007641

KATA PENGANTAR

Bismillah,

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. Shalawat beserta salam semoga senantiasa tercurah limpahkan kepada jungjunan kita semua yakni Nabi besar Muhammad SAW kepada para keluarganya, para sahabatnya, dan kepada kita semua selaku umatnya hingga akhir zaman. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “PENURUNAN KADAR ASAM LAKTAT MELALUI METODE *ICE MASSAGE* DAN *COLD BATH* PADA ATLET SEPAK BOLA”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S,Pd.) di Fakultas Pendidikan Keperawatan Olahraga Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini memiliki berbagai rintangan dan tidak dapat terselesaikan tanpa adanya do’a, dukungan, dorongan, bimbingan, masukan, dan arahan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Selain itu, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna karena keterbatasan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu, diharapkan kritik dan saran yang membangun skripsi ini untuk menjadi lebih baik lagi. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pembaca dan khususnya bagi pihak yang bergelut dalam bidang olahraga, serta dapat dijadikan bahan referensi pada setiap cabang olahraga.

Bandung, Juni 2024

Peneliti,

Alif Shayida

2007641

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah SWT yang telah selalu senantiasa memberikan kesehatan, kekuatan, pertolongan, rahmat dan hidayahnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga tercurah limpahkan kepada jungjunan kita semua yakni Nabi besar Muhammad SAW, kepada para keluarganya, para sahabatnya, dan kepada kita semua selaku umatnya hingga akhir zaman.

Dalam kesempatan ini, rasa syukur tiada henti penulis ucapkan karena dapat menyelesaikan skripsi ini dengan melewati berbagai rintangan dan kendala yang dihadapi. Tidak lupa penulis ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan, do'a, bantuan, dukungan, dan bimbingan demi kelancaran penyusunan skripsi kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayahnya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan lancar
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Tutun Sundowo dan Ibu Heri Juhairiah, S.Pd. yang telah menjadi sosok orang tua yang sangat luar biasa dan hebat dengan selalu memberikan doa'a, dukungan, serta pengorbanan yang tiada henti bagi penulis,
3. Prof. Dr. R. Boyke Mulyana, M.Pd., selaku Ketua Dekan Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan,
4. Bapak Dr. H. Mulyana, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga,
5. Prof. Dr. Hj. Nina Sutresna, M.Pd., selaku dosen pembimbing skripsi yang telah sabar membimbing memberikan saran, dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini,
6. Dr. Ira Purnamasari Mochamad Noors, M.Pd., selaku dosen pembimbing akademik dan pembimbing skripsi yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dan perkuliahan,
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Universitas Pendidikan Indoensia,
8. Seluruh staff akademik serta karyawan Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga dan Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan Universitas Pendidikan Indoensia,

9. Untuk Keluarga Alya Fitri Hanjayani selaku teman terdekat saya yang tak henti mendukung saya dalam perkuliahan dan penyusunan skripsi ini, juga sangat memberikan suasana yang baik untuk saya terutama dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini,
10. Keluarga besar Pendidikan Kepelatihan Olahraga Angkatan 20 yang telah kebersamai serta melewati masa perkuliahan dari awal hingga akhir,
11. UKM SEPAKBOLA UPI yang telah memberikan ruang dan kesempatanya kepada penulis,
12. Diri sendiri yang sudah kuat dan bertahan hingga sejauh ini melewati berbagai rintangan yang telah dilalui,
13. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini. Semoga amal kebaikan yang telah diberikan kepada penulis diterima oleh Allah Subhaanahu Wata'aala, Jazakumullaah Khairan Katsiiran. Aamiin.

Akhirnya, tiada kata yang pantas untuk disampaikan selain terimakasih atas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis. Tanpa bimbingan, arahan, ,otivasi, serta semangat, penulis tidak mungkin bisa menyelesaikan studi dan skripsi ini dengan sebaik-baiknya. Penulis hanya bisa mengirimkan do'a selalu semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dengan pahala yang berlimpah, Aamiin.

Bandung, Juni 2024

Peneliti

Alif Shayida

2007641

ABSTRAK

PENURUNAN KADAR ASAM LAKTAT MELALUI METODE *ICE* *MASSAGE* DAN *COLD BATH* PADA ATLET SEPAKBOLA

Alif Shayida
2007641

Pembimbing I Prof. Dr. Hj. Nina Sutresna, M.Pd
Pembimbing II Dr. Ira Purnamasari Mochamad Noors, M.Pd

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari *ice massage* dan *cold bath* terhadap penurunan kadar asam laktat pada atlet Sepakbola. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen kuantitatif dengan model *Two-Group Pretest Posttest Design*. 6 atlet UKM Sepak Bola Universitas Pendidikan Indonesia menjadikan subjek penelitian dengan teknik purposive sampling. Prosedur penelitian ini adalah memberikan aktivitas latihan intensitas tinggi menggunakan *Yo-Yo Intermittent test* Recovery Test untuk meningkatkan kadar asam laktat yang kemudian dilakukan uji Accutrend lactacid, setelahnya diberikan perlakuan *ice massage* dan *cold bath* kepada atlet dengan durasi 15 menit, kemudian dilakukan kembali uji Accutrend lactacid. Instrumen penelitian yang digunakan dalam ini adalah Accutrend lactacid merupakan alat yang berfungsi untuk mengetahui kadar asam laktat dalam seseorang yang berolahraga. Berdasarkan hasil pengolahan data, ditemukan hasil bahwa metode *ice massage* dan *cold bath* berpengaruh signifikan terhadap penurunan kadar asam laktat, serta diketahui hasil dari perbandingan bahwa metode *ice massage* dan *cold bath* terhadap penurunan kadar asam laktat tidak ada perbedaan yang signifikan.

Kata kunci: *ice massage*, *cold bath*, kadar asam laktat

ABSTRACT

DECREASE IN LACTIC ACID LEVELS THROUGH ICE MASSAGE AND COLD BATH METHODS IN SOCCER ATHLETES

Alif Shayida
2007641

Pembimbing I
Pembimbing II

Prof. Dr. Hj. Nina Sutresna, M.Pd
Dr. Ira Purnamasari Mochamad Noors, M.Pd

This study aims to determine the effect of ice massage and cold bath on reducing lactic acid levels in soccer athletes. This study uses a quantitative experimental method with the Two-Group Pretest Posttest Design model. 6 athletes of UKM Football University of Education Indonesia made the research subjects with purposive sampling technique. The procedure of this study is to provide high-intensity training activities using the Yo-Yo Intermittent test Recovery Test to increase lactic acid levels which are then carried out the Accutrend lactacid test, after which ice massage and cold bath treatments are given to athletes with a duration of 15 minutes, then the Accutrend lactacid test is carried out again. The research instrument used in this is Accutrend lactacid is a tool that functions to determine lactic acid levels in someone who exercises. Based on the results of data processing, it is found that the ice massage and cold bath methods have a significant effect on reducing lactic acid levels, and it is known from the comparison that the ice massage and cold bath methods on reducing lactic acid levels have no significant difference.

Keywords: ice massage, cold bath, lactic acid levels

DAFTAR ISI

LEMBAR HAK CIPTA	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Hakikat Olahraga Sepak Bola.....	7
2.1.1.1 Komponen Fisik Sepak Bola	8
2.1.1.2 Posisi pemain	9
2.1.2 Kelelahan	10
2.1.3 Ice Massage.....	11
2.1.4 Cold Bath	12
2.1.5 Asam Laktat.....	13
2.2 Kerangka Berpikir	14
2.3 Hipotesis	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1 Metode Penelitian.....	17

3.2 Desain Penelitian.....	17
3.3 Populasi dan Sampel.....	19
3.3.1 Populasi.....	19
3.3.2 Sampel	20
3.4 Instrumen Penelitian.....	21
3.4.1 Accutrend Lactate	21
3.4.2 Yo-Yo Intermittent Recovery Test.....	23
3.5 Validitas dan Reliabilitas instrumen.....	24
3.6 Prosedur penelitian	25
3.7 Tempat dan waktu penelitian	25
3.8 Pelaksanaan penelitian	25
3.9 Analisis Data	27
3.9.1 Deskriptif Statistik	27
3.9.2 Uji Normalitas	27
3.9.3 Uji Homogenitas.....	28
3.9.4 Uji Paired Sample T-Test.....	28
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Temuan.....	29
4.1.1 Deskripsi data	29
4.1.2 Uji Normalitas.....	31
4.1.3 Uji Homogenitas	32
4.1.4 Uji Hipotesis	32
4.1.4.1 Uji (Paired Sample T-Test).....	32
4.1.4.2 Uji Independent Sample t-test.....	34
4.1.4 Presentasi Hasil.....	35
4.2 Pembahasan	36
4.2.1 Metode <i>ice massage</i> memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar asam laktat atlet sepak bola.....	37
4.2.2 Metode <i>cold bath</i> memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan kadar asam laktat atlet sepak bola.....	38
4.2.3 Metode <i>cold bath</i> memberikan pengaruh yang lebih signifikan dibandingkan dengan metode <i>ice massage</i> terhadap penurunan kadar asam laktat atlet sepak bola.....	39
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	42

5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Implikasi.....	42
5.3 Rekomendasi	43
DAFTAR PUSTAKA	xv
Sumber Buku	xv
Sumber Journal.....	xv
Sumber lain.....	xviii
LAMPIRAN.....	xx

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1Desain Penelitian Two-Group Pretest Posttest Design	18
<u>Tabel 4. 1 Hasil Perhitungan Rata-Rata, Simpangan Baku dan Gain Kadar Asam Laktat.....</u>	<u>30</u>
<u>Tabel 4. 2 Uji Normalitas Data</u>	<u>31</u>
<u>Tabel 4. 3 Hasil Uji Homogenitas menggunakan SPSS</u>	<u>32</u>
<u>Tabel 4. 4 Hasil Uji Penurunan Kadar Asam Laktat Melalui Metode Ice Massage</u>	<u>33</u>
<u>Tabel 4. 5 Hasil Uji Penurunan Kadar Asam Laktat Melalui Metode Cold Bath.</u>	<u>33</u>
<u>Tabel 4. 6 Hasil Uji Independent Sample t-test Menggunakan SPSS.....</u>	<u>35</u>
<u>Tabel 4. 7 Hasil Presentase Penurunan Kelompok Ice Massage</u>	<u>36</u>
<u>Tabel 4. 8 Hasil Presentase Penurunan Kelompok Cold Bath.....</u>	<u>36</u>

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	15
<u>Gambar 3. 1 Langkah – langkah penelitian</u>	19
<u>Gambar 3. 2 Accutrend Lactate</u>	21
<u>Gambar 3. 3 Yo-Yo Intermittent Recovery Test</u>	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Pembimbing Skripsi.....	xxi
Lampiran 2. Surat Permohonan Izin Penelitian	xxvi
Lampiran 3. Dokumentasi Program Penelitian	xxvii

DAFTAR PUSTAKA

Sumber Buku

- Arovah, N. I. (2014). *Massase dan Prestasi Atlet Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi*.
- Bompa, T. O. & C. M. C. (2005). *Periodization training for sport*,.
- Brooks, G. A. (2018). *The Science and Translation of Lactate Shuttle Theory. Cell Metabolism*.
- Djoko Pekik Irianto. (2004). *Pedoman praktis berolahraga*. Yogyakarta: Andi Offset. .
- Ganong, W. (2010). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*
- Giriwijoyo, S. (2017). *Ilmu Faal Olahraga (Fungsi Tubuh Manusia Pada Olahraga)*.
- Harsono. (2018). *Latihan Kondisi Fisik* (P. Latifah, Ed.). PT Remaja Rosdakarya Offset.
- Muhajir. (2004). *Pendidikan Jasmani Teori dan Praktek*. Jakarta: Erlangga.
- Rahmani, M. (2014). *Buku Superlengkap Olahraga*. Jakarta: Dunia Cerdas
- Sukadiyanto & Muluk, D. (2011). *Pengantar teori dan metodologi melatih fisik*.
- Sutanto T. (2016). *Buku Pintar Olahraga*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Sumber Journal

- Abaidia, A. , L. J. , D. B. , L. C. , M. A. , N. M. (2017). *Recovery From Exercise-Induced Muscle Damage : ColdWater Immersion Versus Whole-Body Cryotherapy*. 402–409.
- Adamczyk, J. G. , K. I. , B. D. , & R. P. (2016). The use of thermal imaging to assess the effectiveness of ice massage and cold-water immersion as methods for supporting post-exercise recovery. . *Journal of Thermal Biology*, 60, 20–25.
- Afsharnezhad T, F. S. H. A. dkk. (2017). Pengaruh perendaman air dingin terhadap daya anaerobik, keseimbangan dinamis dan aktivasi otot setelah adu karate kumite pada karateka putri. *Int J Appl Exerc Physiol*, 6(3), 72–79.
- Akuthota, V., & Nadler, Scott. F. (2004). Core strengthening. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 85, 86–92.
- Arazi, H., Mosavi, S. S., Basir, S. S., & Karam, M. G. (2012). Efek dari kondisi pemulihan yang berbeda pada konsentrasi laktat darah dan variabel fisiologis setelah latihan intensitas tinggi pada pemain bola tangan. *Ilmu Keolahragaan*, 5(2)

- Arifushalat. (2019). *PENGARUH RECOVERY AKTIF DAN PASIF TERHADAP DENYUT NADI PEMULIHAN PADA ATLET SEPAK BOLA SMA NEGERI KEBERBAKATAN OLAHRAGA*.
- Ascensão, A. , L. M. , R. A. N. , M. S. , & M. J. (2011). Effects of cold water immersion on the recovery of physical performance and muscle damage following a one-off soccer match. *Journal of Sports Sciences*, 29(3), 217–225.
- Bailey, D., & M, E. S. (2007). Influence of cold-water immersion on indices of muscle damage following prolonged intermittent shuttle running. *Journal of Sports Sciences*, 25, 1163–1170.
- Bugaj R. The cooling, analgesic, and rewarming effects of ice massage on localized skin. *Phys Ther*. 2013;55(1):11–19.
- Candra, A., Rusip, G., & Machrina, Y. (2016). Pengaruh latihan aerobik intensitas ringan dan sedang terhadap kelelahan otot (muscle fatigue) atlet sepakbola Aceh. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan: Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya*, 3(1), 333–339.
- Chrisly, M. D. W. S. H. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*, 3(1), 1–4.
- Elias, G. P. , V. M. C. , W. V. L. , M. M. J. , M. C. L. , et al. (2012). "Effect of Water Immersion on Posttraining recovery in Australian Footballers". *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 7, 357–366.
- Firmandika, A., Kusumawardhana, B., Wiyanto, A., & Kunci, K. (2022). *Journal of Sport Coaching and Physical Education Penentuan Posisi Sepak Bola Ditinjau dari Daya Tahan Kardiorespirasi dan Somatic Profil*.
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jsce>
- Goodwin, M. L. (2007). Blood Lactate Measurements and Analysis During Exercise : A Guide for Clinicians. *J. of Diabetes Sci and Tech*, 1(4), 558–569.
- Halson, S. L. and J. A. E. (2004). An analysis of overreaching and overtraining research. . *Sports Medicine*, 34, 967–981.
- Hausswirth C., L. J. , A. A. , B. G. , D. R. , L. M. Y. (2014). Bukti gangguan tidur dan peningkatan penyakit pada atlet ketahanan yang berlebihan. *Kedokteran Sains. Latihan Olahraga*, 46, 1036–1045.

- Howatson, G. , G. D. , & V. S. K. A. (2005). The efficacy of ice massage in the treatment of exercise-induced muscle damage. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*.
- Mäestu J, J. J. J. T. (2005). *J Sports Med Phys Fitness*. . 45(1), 121–126.
- Mota, MR, Dantas, RAE, Oliveira-Silva, I., Sales, MM, da Costa Sotero, R., Espíndola Mota Venâncio, P., ... de Lima, FD (2017). Pengaruh pemulihan aktif dan pemulihan pasif yang dilakukan sendiri terhadap pembuangan laktat darah setelah uji coba renang gaya bebas 200 m. *Jurnal Akses Terbuka Kedokteran Olahraga*.
- Nancy A. Martin and Robert J. Robertson. (1998). The Comparative Effect of Sport Massage, Active Recovery, and Rest in Promoting Blood Lac-tate Clearance After Supramaximal Leg Exercise. *..Journal of Athletic Training*, 30–35.
- Peake, J. M., Roberts, L. A., Figueiredo, V. C., Egner, I., Krog, S., Aas, S. N., Suzuki, K., Markworth, J. F., Coombes, J. S., Cameron-Smith, D., & Raastad, T. (2017). The effects of cold bath and active recovery on inflammation and cell stress responses in human skeletal muscle after resistance exercise. *The Journal of Physiology*, 595(3), 695–711. <https://doi.org/10.1113/JP272881>
- Peiffer, J. & A. C. & N. K. & P. J. & L. P. (2008). Effect of cold bath after exercise in the heat on muscle function, body temperatures, and vessel diameter. *Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia*, 12, 91–96.
- Permadi A. A., & Fernando. R. . (2021). Hubungan Keterampilan, Kondisi Fisik dan Psikologi terhadap Performance Pemain Sepakbola. *Indonesia 1(1)*, 14- 19. . *Performance Journal*, 1(1), 14–19.
- Robineau, J. , L. M. , J. T. , & B. N. (2012). . (2012). “Neuromuscular Fatigue Induce By A 90 Minute Soccer Game Modeling”. *The journal of Strength and Conditioning Research* , 26, 555–562.
- Sartono, S. , & A. F. (2020). Erratum: Pengaruh High Intensity Interval Training Terhadap Kondisi Fisik Pada Atlet Pencak Silat. *Jurnal Olahraga*, 5(1), 127.
- Sendowski, I. , S. G. , B. Y. , & B. J. (1997). Cold induced vasodilatation and cardiovascular responses in humans during cold bath of various upper limb areas. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 75(6), 471–477.

- Sidik, N. M., Kurniawan, F., & Effendi, R. (2021). Pengaruh Latihan Sepakbola Empat Gawang Terhadap Kemampuan Passing Stopping Sepakbola Ekstrakurikuler di SMP Islam Karawang. *Jurnal Literasi Olahraga*, 2(1), 60–67.
- Wahid, W. M. (2022). Perbandingan pengaruh cold bath dan contrast bath terhadap penurunan kadar asam laktat. *Sains Olahraga: Jurnal Ilmiah Ilmu Keolahragaan*, 6(1), 1–10.
- Widiyanto. (2016). Perubahan kadar asam laktat dan performa anaerobik setelah recovery oksigen hiperbarik dan recovery aktif. *Jurnal IPTEK*, 14(2).

Sumber lain

- Izzuddin, F. I. (2018). “Perbandingan Contrast Bath dengan Ice Bath Terhadap Pemulihan Agility pada Pemain UKM Sepak Bola Universitas Muhammadiyah Malang”. *Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Malang*.
- Mubarok, M. Z. (2019). *Belajar dan Mahir Bermain Sepak Bola*. Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi STKIP Nahdlatul Ulama Indramayu.
- Nurhadi, A. R., Doewes, M., & Ekawati, F. F. (2021). PENGARUH ICE MASSAGE TERHADAP PENURUNAN KADAR ASAM LAKTAT PADA SISWA PUTRA PASCA AKTIVITAS FISIK PERMAINAN TRADISIONAL. *Seminar Nasional Olahraga*, 1, 27–35.
- Parahita, A. (2009). *Pengaruh Latihan Fisik Terprogram Terhadap Daya Tahan Otot Pada Siswi Sekolah Bola Voli Tugu Muda Semarang Usia 9-12 Tahun*.
- Rakasiwi A.M. (2014). *Aplikasi Terapi dingin Sesudah Pelatihan Lebih Baik dalam Mengurangi Terjadinya Delayed Onset Muscle Soreness daripada Tanpa Terapi dingin pada Otot Hamstring*.
- Sayono. (2011). *Biokimia Otot*. Yogyakarta : Nuha Medika.
- Scheunemann, dkk. (2012). *Kurikulum dan Pedoman Dasar Sepak Bola Indonesia*. PSSI.
- Septiani F.F, I. E. I. S. M. (2010). *Peran H+ dalam Menimbulkan Kelelahan: Otot Pengaruh pada Sistem Otot Rangka Rana Sp* (Vol. 60).
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. ALFABETA, CV.
- Suharjana. (2007). *Latihan Beban*.

Tarwaka, dkk. (2004). *Ergonomi Untuk Keselamatan, Kesehatan Kerja dan Produktivitas*. .