

PERSEPSI DAN PENGETAHUAN ATLET ATLETIK PERSATUAN ATLETIK SELURUH INDONESIA (PASI) JAWA TIMUR TENTANG PENANGANAN CEDERA

Nur Shanti Retno Pembayun^{1*}, Endang Sri Wahjuni², Noortje Anita Kumaat³, Achmad Widodo⁴,
Novadri Ayubi⁵, Nurhasan⁶, Muchamad Arif Al Ardha⁷, Kolektus Oky Ristanto⁸, Sauqi Sawa
Bikalawan⁹, Nur Syahadati Retno Panenggak¹⁰, Bayu Ristiawan¹¹

^{1,3,4,5}Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

^{2,6,7,8,9}Pendidikan Olahraga, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

¹⁰Medical biochemistry, Kumamoto University, Kumamoto, Japan

¹¹Sport Management, Shanghai University of Sport, Shanghai, China

*nur.21006@mhs.unesa.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.26740/jses.v6n1.p17-24>

(Received: January 2023 / Revised: February 2023 / Accepted: March 2023)

ABSTRAK : Banyaknya kejadian cedera yang dialami oleh atlet dalam Latihan maupun pertandingan yang tidak tertangani dengan tepat. Akibatnya, pemulihan cedera tidak selalu ideal, sehingga atlet berisiko mengalami cedera yang lebih berat. Penelitian ini bertujuan untuk evaluasi jenis cedera dan penanganan cedera yang terjadi pada atlet Persatuan Atletik Seluruh Indonesia (PASI) Provinsi Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan secara *cross sectional* dengan metode analisis data deskriptif dan komparatif. 141 atlet atletik PASI JATIM yang berusia $17,97 \pm 2,314$ tahun berpartisipasi dalam penelitian ini. Analisis uji beda dilakukan berdasarkan jenis kelami, usia, dan nomor pertandingan yang diikuti. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner yang item pernyataannya telah diuji validitas dengan menggunakan *Pearson Product Moment* dan menunjukkan hasil yang valid ($p\text{-value} < 0,05$). Hasil uji normalitas menunjukkan data tidak mempunyai distribusi normal ($p\text{-value} < 0.05$). Uji beda *non-parametric* menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan terhadap persepsi penanganan cedera berdasarkan jenis kelami, usia, dan nomor pertandingan ($p\text{-value} > 0.05$). Selanjutnya pada pengetahuan atlet, mayoritas atlet masih mempercayai penanganan secara tradisional dan belum mengetahui pertolongan pertama pada cedera dengan metode *Rest, Ice, Compression and Elevation (RICE)*.

KATA KUNCI : Atletik; Pengetahuan; Pencegahan Cedera; Manajemen Cedera.

ABSTRACTS : *Incidents of injuries that were experienced by track and field athletes in training and matches that are not handled properly. As a result, injury recovery is not always ideal, putting athletes at risk for more serious injuries. This study aims to evaluate the types and treatment of injuries that occur in athletes from the Indonesian Athletics Association (PASI) in East Java Province. This research was conducted in cross-sectional with descriptive and comparative data analysis methods. There were 141 athletic athletes aged 17.97 ± 2.314 years participated in this study. Different test analysis was carried out based on gender, age, and number of competitions that were followed. The instrument used is a questionnaire whose statement items have been tested for validity using Pearson Product Moment and show valid results ($p\text{-value} < 0.05$). The results of the normality test showed that the data did not have a normal distribution ($p\text{-value} < 0.05$). The non-parametric test showed no significant differences in the perception of injury management based on gender, age, and match number ($p\text{-value} > 0.05$). Furthermore, on the athlete's knowledge, the majority of*



athletes still believe in traditional handling and do not know first aid for injuries using the Rest, Ice, Compression and Elevation (RICE) method.

KEYWORD : *Athletics; Knowledge; Injury Prevention; Injury Management.*

1. PENDAHULUAN

Cedera olahraga adalah cedera yang terjadi akibat kegiatan olahraga baik secara langsung atau tidak langsung pada sistem muskuloskeletal atau organ lain yang memengaruhinya sehingga menimbulkan gangguan fungsi sistem tersebut (Fahrizqi et al., 2021). Risiko cedera pada setiap cabang olahraga berbeda, tetapi olahraga body contact yang membutuhkan kecepatan dan kekuatan lebih besar potensinya (Aasa et al., 2017). Cedera olahraga dapat terjadi baik saat latihan atau pertandingan (Pristianto et al., 2018). Jumlah cedera terkait olahraga terus meningkat karena semakin banyak orang yang terlibat dalam olahraga, terutama olahraga ekstrem yang rentan terhadap cedera (Looi et al., 2020). Intensitas permainan yang tinggi meningkatkan potensi terjadinya insiden cedera pada atlet (Barata et al., 2011). Cedera olahraga merupakan jenis kecelakaan kedua terbanyak setelah kecelakaan domestik (3,7%) dan kecelakaan kerja (3,1%). Ada perkiraan tahunan rata-rata 8,6 juta insiden cedera terkait olahraga dan rekreasi dengan tingkat penyesuaian usia 34,1 per 1000 populasi (Sharma et al., 2021).

Atlet profesional mengalami cedera lebih sering daripada atlet amatir (Riepenhof et al., 2018, 2019). Sehingga kondisi ini menjadi hambatan atlet untuk melanjutkan aktivitas Latihan dan pertandingan (Bueno et al., 2018). Cedera olahraga sering melibatkan tendon, otot, dan ligamen (Frizziero et al., 2014). Cedera juga berdampak pada kondisi fisik dan psikologis atlet (Van Eetvelde et al., 2021). Pada atlet usia muda, cedera mempengaruhi pertumbuhan tulang dan jaringan lunak, dan dapat mengakibatkan kerusakan mekanisme pertumbuhan dengan gangguan pertumbuhan seumur hidup berikutnya (Shanmugam & Maffulli, 2008). Pemantauan dan mitigasi risiko cedera olahraga sangat penting bagi individu, layanan dan kebijakan kesehatan, dan untuk mendorong gaya hidup aktif secara fisik dan partisipasi yang lebih aman bagi orang dewasa dan anak-anak (Davies et al., 2020). Selain itu, cedera olahraga dapat dihindari dengan memaksimalkan proses pemanasan, melatih kemampuan motorik, memperhatikan intensitas latihan, dan menjaga tingkat stres (Syampurma, 2020).

Atletik merupakan salah satu cabang olahraga yang mendapat perhatian besar dan sering dibicarakan pada event olimpiade (Millet et al., 2021). Atletik mencakup beberapa cabang olahraga diantaranya seperti lari cepat, lari gawang, lompat, lempar, dan nomor kombinasi (Edouard, Steffen, et al., 2021). Masing-masing nomor lomba mempunyai resiko bahaya cedera (Edouard et al., 2015). Dalam atletik, cedera dapat secara signifikan memengaruhi persiapan, kinerja, karier, dan kesehatan seorang atlet secara negatif (Edouard, Navarro, et al., 2021). Banyaknya kejadian cedera yang dialami oleh atlet pada masa latihan maupun pertandingan perlu mendapatkan perhatian yang serius. Penanganan yang cepat dengan tindakan pertolongan pertama sangat dianjurkan (Dede et al., 2019). Penanganan cedera olahraga menjadi perhatian pada dunia kedokteran (Bolling et al., 2019). Hal ini dikarenakan cedera olahraga telah menjadi masalah umum dalam kedokteran terutama pada bidang ortopedi (Konstantinos et al., 2016). Faktor kunci pada penanganan cedera diantaranya adalah rehabilitasi cedera olahraga yang melibatkan tim serta pelatih untuk mendorong percepatan proses penyembuhan (Dhillon et al., 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengetahuan dan pengalaman atlet Atletik di Jawa Timur khususnya dalam penanganan cedera. Hal ini dikarenakan jika cedera yang terjadi tidak tertangani dengan tepat, maka proses penyembuhan lebih lama. Pengalaman tentang pemulihan cedera yang tidak tepat juga berpotensi untuk cenderung memperberat cederanya. Epidemiologi olahraga terkait



pengetahuan, pengawasan, dan manajemen cedera yang dilakukan oleh sumber daya manusia yang terjun didalamnya merupakan kunci untuk memahami cedera dan berkontribusi pada pengembangan program manajemen pencegahan dan penanganan cedera yang tepat sesuai dengan jenis cedera dan olahraganya guna membantu menjaga performa dan membantu meningkatkan prestasi atlet-atletnya. Hal ini perlu segera dilakukan, karena hingga saat ini pemetaan jenis dan penanganan cedera masih sangat minim dilakukan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan secara cross sectional dengan seluruh anggota populasi menjadi sampel penelitian. Populasi dari penelitian ini sebanyak 141 responden yang terdiri dari 74 atlet laki-laki (52,5 %) dan 67 atlet perempuan (47,5%). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kuesioner yang dibagikan kepada 141 atlet atletik PASI Jawa Timur. Selanjutnya analisis uji normalitas dan uji beda dilakukan untuk melihat persepsi atlet PASI Jawa Timur pada penanganan cedera.

Tabel 1. Jumlah dan persentase sampel berdasarkan jenis kelamin

No.	Jenis Kelamin	N	%
1.	Laki – Laki	74	52,5
2.	Perempuan	67	47,5

Usia atlet atletik Jawa Timur yang menjadi responden penelitian Rata-rata usia atlet atletik Jawa Timur yang menjadi responden penelitian adalah $17,97 \pm 2,314$ tahun, dengan usia termuda 11 tahun dan usia tertua 22 tahun. Usia paling banyak adalah 17-20 sebanyak 78 atlet (55,3%), sedangkan usia paling sedikit adalah di atas 20 tahun sebanyak 22 atlet (15,6%).

Tabel 2. Jumlah dan persentase sampel berdasarkan usia

No.	Usia (Tahun)	n	%
1.	< 17	74	52,5
2.	17-20	67	47,5
3.	> 20	22	15,6

Berdasarkan nomor pertandingan yang diikuti, proporsi sampel terbanyak adalah pada nomor lari jarak pendek dan menengah (Tabel 3). Selanjutnya masing masing nomor lompat dan lempar diwakili oleh beberapa atlet.

Tabel 3. Jumlah dan persentase sampel berdasarkan nomor pertandingan

Jenis Nomor Pertandingan yang Dilakukan	Jumlah	
	n	%
Lompat Tinggi	5	3,5
Lompat Tinggi Galah	1	0,7
Lompat Jauh	14	9,9
Lompat Jangkit	7	5,0
Lempar Lembing	5	3,5
Tolak Peluru	3	2,1



Jenis Nomor Pertandingan yang Dilakukan	Jumlah	
	n	%
Jalan Cepat	5	3,5
Estafet	1	0,7
Lempar Cakram	2	1,4
100 m Gawang	4	2,8
400 m Gawang	1	0,7
100 m	45	31,9
200 m	26	18,4
400 m	20	14,2
4 x 100 m	38	27,0
4 x 400 m	10	7,1
800 m	21	14,9
1500 m	16	11,3
5000 m	5	3,5
10000 m	5	3,5

3. HASIL

Kuesioner penelitian telah divalidasi menggunakan correlation product moment pearson. semua item pernyataan pada v pengetahuan manajemen penanganan cedera (X2) memiliki r hitung bernilai positif dan r hitung lebih besar dari r tabel 0,165, dengan nilai signifikansi semuanya lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa semua item pernyataan yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian adalah valid dan dapat digunakan untuk analisis selanjutnya.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Instrumen

Variabel		Item	r hitung	r tabel	Sig.	Keterangan
X2	Persepsi Penanganan Cedera	X2.1	0,713	0,165	0,000	Valid
		X2.2	0,489	0,165	0,000	Valid
		X2.3	0,474	0,165	0,000	Valid
		X2.4	0,541	0,165	0,000	Valid
		X2.5	0,638	0,165	0,000	Valid
		X2.6	0,718	0,165	0,000	Valid
		X2.7	0,352	0,165	0,000	Valid
		X2.8	0,771	0,165	0,000	Valid
		X2.9	0,680	0,165	0,000	Valid
		X2.10	0,708	0,165	0,000	Valid

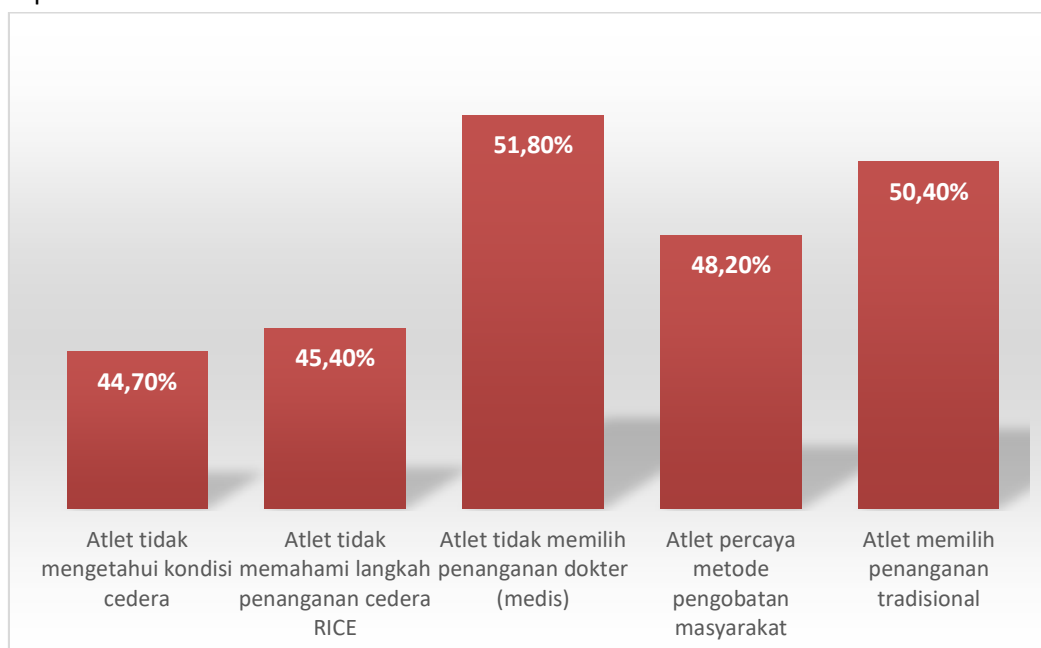
Pengujian normalitas data persepsi penanganan cedera dilakukan dengan uji kolmogorov smirnov. Hasil uji kolmogorov smirnov menghasilkan nilai signifikansi < 0,05, maka disimpulkan data berdistribusi

tidak normal. Sehingga uji beda dilakukan menggunakan nonparametric test. Berdasarkan kategori jenis kelamin diketahui uji mann-whitney data cedera menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,640 lebih besar dari 0,05 menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada penanganan cedera pada atlet laki-laki dan perempuan.

Tabel 5. Hasil Uji Beda

Kategori		Mean	Signifikansi Uji Beda	Keterangan
Jenis Kelamin	Laki-laki	1,58	0,640	Tidak Signifikan
	Perempuan	1,60		
Usia (tahun)	< 17	1,56	0,634	Tidak Signifikan
	17-20	1,60		
	> 20	1,62		
Jumlah Nomor Pertandingan yang Dilakukan	Lompat	1,61	0,648	Tidak Signifikan
	Lempar	1,58		
	Lari	1,61		

Berdasarkan kategori usia diketahui uji kruskal wallis data cedera menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,634 lebih besar dari 0,05 menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara penanganan cedera pada atlet berusia kurang dari 17 tahun, 17 hingga 20 tahun, maupun pada atlet berusia di atas 20 tahun. Berdasarkan kategori jumlah nomor pertandingan yang dilakukan diketahui uji kruskal wallis data cedera menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,648 lebih besar dari 0,05 menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada penanganan cedera pada atlet nomor pertandingan lempar, lompat dan lari.



Grafik 1. Pengetahuan atlet tentang penanganan cedera



Berdasarkan hasil olah data dari angket pengetahuan atlet tentang penanganan cedera, masih banyak atlet yang belum mengetahui kondisi atau ciri – ciri keadaan cedera (44.70 %). Selain itu 45.40 % atlet masih belum memahami langkah penanganan cedera RICE. Untuk pengobatan dan penanganan, 51.80 % atlet tidak memilih penanganan dokter (medis). Mayoritas masih mempercayai pengobatan tradisional (50.40 %).

4. PEMBAHASAN

Pada hasil angket tentang persepsi dan pengetahuan atlet muda atletik dalam menangani cedera yang dialaminya, rata-rata atlet belum memahami penanganan cedera dan belum sepenuhnya menerapkan beberapa upaya pencegahan cedera. Masih ada atlet atletik Jawa Timur (44,7%) yang menyatakan tidak terlalu memahami kondisi cedera yang sedang dialami. Terdapat 64 atlet (45,4%) menyatakan jarang memahami langkah penanganan cedera dengan metode RICE. Sedangkan 73 atlet (51,8%) menyatakan jarang memilih penanganan dokter (medis). Sebagian (48,2%) atlet justru percaya dengan metode pengobatan masyarakat dan 50,4% cenderung lebih memilih penanganan tradisional. Tanggapan responden menunjukkan bahwa rata-rata pengetahuan manajemen penanganan cedera pada atlet atletik Jawa Timur yang menjadi responden penelitian tergolong rendah. Tingkat pengetahuan manajemen penanganan cedera paling tinggi adalah tidak ke sangkal putung (tradisional) untuk penanganan cedera serius.

Atlet yang berbeda memiliki perspektif yang berbeda juga mengenai penanganan cedera. Hal ini mungkin juga disebabkan oleh terbatasnya sumber yang tersedia untuk atlet dalam upaya mengenal pencegahan cedera (Rees et al., 2022). Pada penelitian yang lain disebutkan bahwa pengetahuan penanganan cedera berpengaruh terhadap lama proses penyembuhan dan kembalinya atlet ke cabang olahraganya (Wang et al., 2012). Meskipun olahraga membantu kesehatan fisik dan mental anak-anak muda, tanpa pengetahuan, sikap, dan kemampuan yang tepat untuk menangani cedera olahraga, kerugian akibat cedera yang tidak disengaja akan lebih besar daripada manfaatnya, terutama jika dikaitkan dengan implikasi jangka Panjang (Wang et al., 2012).

5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Rata-rata pengetahuan manajemen penanganan cedera pada atlet atletik Jawa Timur yang menjadi responden penelitian tergolong rendah, tingkat pengetahuan manajemen penanganan cedera paling tinggi adalah tidak ke sangkal putung (tradisional) untuk penanganan cedera serius, sedangkan tingkat pengetahuan manajemen penanganan cedera paling rendah adalah melakukan ronsen untuk mengetahui kondisi cedera. Edukas tentang penanganan cedera secara medis perlu dilaksanakan guna meningkatkan efektivitas penanganan dan penyembuhan cedera oleh atlet.

REFERENSI

- Aasa, U., Svartholm, I., Andersson, F., & Berglund, L. (2017). Injuries among weightlifters and powerlifters: A systematic review. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 51, Issue 4). <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096037>
- Aleksandra, S., Arkadiusz, B., & Paulina, S. (2017). Types and frequency of the injuries and their preventive treatment in some combat sports. *Physical Activity Review*, 5. <https://doi.org/10.16926/par.2017.05.09>



- Almekinders, L. C., & Almekinders, S. V. (1994). Outcome in the treatment of chronic overuse sports injuries: A retrospective study. *Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 19(3). <https://doi.org/10.2519/jospt.1994.19.3.157>
- Barata, P., Cervaens, M., Resende, R., Camacho, O., & Marques, F. (2011). Hyperbaric Oxygen Effects on Sports Injuries. In *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease* (Vol. 3, Issue 2). <https://doi.org/10.1177/1759720X11399172>
- Bolling, C., Delfino Barboza, S., van Mechelen, W., & Pasman, H. R. (2019). How elite athletes, coaches, and physiotherapists perceive a sports injury. *Translational Sports Medicine*, 2(1). <https://doi.org/10.1002/tsm.2.53>
- Bueno, A. M., Pilgaard, M., Hulme, A., Forsberg, P., Ramskov, D., Damsted, C., & Nielsen, R. O. (2018). Injury prevalence across sports: a descriptive analysis on a representative sample of the Danish population. *Injury Epidemiology*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40621-018-0136-0>
- Davies, M. A. M., Lawrence, T., Edwards, A., Lecky, F., McKay, C. D., Stokes, K. A., & Williams, S. (2020). Serious sports-related injury in England and Wales from 2012-2017: A study protocol. *Injury Epidemiology*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40621-020-00243-4>
- Dede, N. D., Metrikayanto, W. D., & W., R. C. A. (2019). Pengaruh Edukasi Video Prehospital Care Terhadap Efikasi Diri Siswa Dalam Pemberian P3K Cedera Olahraga di SMK Negeri 13 Kota Malang. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 4(2).
- Dhillon, H., Dhillon, S., & Dhillon, M. (2017). Current concepts in sports injury rehabilitation. In *Indian Journal of Orthopaedics* (Vol. 51, Issue 5). https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho_226_17
- Edouard, P., Alonso, J. M., Jacobsson, J., Depiesse, F., Branco, P., & Timpka, T. (2015). *Injury Prevention in Athletics: The Race Has Started and We Are on Track!*
- Edouard, P., Navarro, L., Pruvost, J., Branco, P., & Junge, A. (2021). In-competition injuries and performance success in combined events during major international athletics championships. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 24(2), 152–158. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2020.07.011>
- Edouard, P., Steffen, K., Peuriere, M., Gardet, P., Navarro, L., & Blanco, D. (2021). Effect of an Unsupervised Exercises-Based Athletics Injury Prevention Programme on Injury Complaints Leading to Participation Restriction in Athletics: A Cluster-Randomised Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11334. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111334>
- Fahrizqi, E. B., Aguss, R. M., & Yuliandra, R. (2021). PELATIHAN PENANGANAN CIDERA OLAHRAGA DI SMA NEGERI 1 PRINGSEWU. *Journal of Social Sciences and Technology for Community Service (JSSTCS)*, 2(1). <https://doi.org/10.33365/jsstcs.v2i1.876>
- Frizziero, A., Trainito, S., Oliva, F., Nicoli Aldini, N., Masiero, S., & Maffulli, N. (2014). The role of eccentric exercise in sport injuries rehabilitation. *British Medical Bulletin*, 110(1). <https://doi.org/10.1093/bmb/ldu006>
- Geoghegan, L., Scarborough, A., Rodrigues, J. N., Hayton, M. J., & Horwitz, M. D. (2021). Return to Sport After Metacarpal and Phalangeal Fractures: A Systematic Review and Evidence Appraisal. In *Orthopaedic Journal of Sports Medicine* (Vol. 9, Issue 2). <https://doi.org/10.1177/2325967120980013>
- Konstantinos, M., Georgios, K., Konstantinos, S., & Georgios, T. (2016). The evolution of the surgical treatment of sports injuries in the 20th century: A historical perspective. *Surgical Innovation*, 23(5). <https://doi.org/10.1177/1553350616663324>



- Looi, Q. H., Eng, S. P., Liau, L. L., Tor, Y. S., Bajuri, M. Y., Ng, M. H., & Law, J. X. (2020). Mesenchymal stem cell therapy for sports injuries - From research to clinical practice. *Sains Malaysiana*, 49(4). <https://doi.org/10.17576/jsm-2020-4904-12>
- Millet, G. P., Brocherie, F., & Burtcher, J. (2021). Olympic Sports Science—Bibliometric Analysis of All Summer and Winter Olympic Sports Research. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.772140>
- Pristianto, A., Susilo, T. E., & Setiyaningsih, R. (2018). PENERAPAN FUNCTIONAL MOVEMENT SCREENING (FMS) UNTUK PENCEGAHAN CIDERA OLAHRAGA PADA KOMUNITAS KALISTENIK SOLO APPLICATION OF FUNCTIONAL MOVEMENT SCREENING (FMS) FOR SPORT. *The 8th University Research Colloquium 2018 Universitas Muhammadiyah Purwokerto*.
- Rees, H., Matthews, J., McCarthy Persson, U., Delahunt, E., Boreham, C., & Blake, C. (2022). The knowledge and attitudes of field hockey athletes to injury, injury reporting and injury prevention: A qualitative study. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 25(10), 820–827. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jsams.2022.07.001>
- Riepenhof, H., McAleer, S., Delvescovo, R., Lindenmeyer, S., & Sikorski, F. (2018). Sports injuries—possibilities and limits of conservative treatment. In *Trauma und Berufskrankheit* (Vol. 20). <https://doi.org/10.1007/s10039-018-0374-y>
- Riepenhof, H., McAleer, S., Delvescovo, R., Lindenmeyer, S., & Sikorski, F. (2019). Sports injuries—possibilities and limits of conservative treatment. In *Manuelle Medizin*. <https://doi.org/10.1007/s00337-019-0515-9>
- Shanmugam, C., & Maffulli, N. (2008). Sports injuries in children. In *British Medical Bulletin* (Vol. 86, Issue 1). <https://doi.org/10.1093/bmb/ldn001>
- Sharma, S., Killedar, R., Bagewadi, D., & Shindhe, P. (2021). Protocol based management of common sports injuries by integrated approach of Sandhi Marmabhighata - An open labeled clinical trial. *Journal of Ayurveda and Integrative Medicine*, 12(1). <https://doi.org/10.1016/j.jaim.2020.12.009>
- Syampurma, H. (2020). Pelatihan Cedera Massage Nasional Tingkat 1. *Jurnal Berkarya Pengabdian Masyarakat*, 2(1). <https://doi.org/10.24036/jba.v2i1.47>
- Usra, M. (2012). Cedera Dalam Cabang Olahraga Beladiri dan Teknik Mengatasinya. In *Jurnal Ilmu Olahraga dan Kesehatan* (Vol. 2, Issue 1).
- Van Eetvelde, H., Mendonça, L. D., Ley, C., Seil, R., & Tischer, T. (2021). Machine learning methods in sport injury prediction and prevention: a systematic review. In *Journal of Experimental Orthopaedics* (Vol. 8, Issue 1). <https://doi.org/10.1186/s40634-021-00346-x>
- Wang, K.-M., Lin, Y.-H., & Huang, Y.-C. (2012). The Knowledge and Attitude of Sports Injury Prevention and Management of Senior High School Athletes in Taiwan. *International Journal of Sport and Health Science*, 10, 12–22. <https://doi.org/10.5432/ijshs.201122>