

**PENDAMPINGAN TIM MEDIS PADA TURNAMEN BULUTANGKIS
INSERSIO CUP 2023 DI UNIVERSITAS NEGERI MALANG**
MEDICAL TEAM ASSISTANCE AT THE BADMINTON TOURNAMENT
INSERSIO CUP 2023 AT MALANG STATE UNIVERSITY

Muhammad Putra Ramadhan, Dessy Amelia, Dinta Sugiarto, Ronal Surya Aditya, Qory Tifani Rahmatika, Nurul Evi, Achmad Masfi, Yhenti Widjayanti, Eri Yanuar Akhmad Budi Sunaryo, Nurma Afiani, Putri Nabila, Dewi Fatimah Putri Maulidah*
Universitas Negeri Malang
*e-mail: *(muhammad.putra.fik@um.ac.id/ 085735072506)*

ABSTRAK

Abstrak: *Peningkatan kualitas bulutangkis di Indonesia dapat dilakukan dengan diselenggarakannya turnamen bulu tangkis, salah satunya Inersio Cup 2023. Pada setiap penyelenggaraan turnamen olahraga wajib melibatkan tim medis. Hal ini karena cedera olahraga dapat terjadi dan tidak dapat diprediksi. Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memahami proses dukungan tim medis selama pelaksanaan turnamen bulutangkis Inersio Cup 2023. Metode yang digunakan pada pengabdian masyarakat ini meliputi 1) Penyediaan Peralatan Medis dan Obat-obatan; 2) Kerjasama dengan Pihak Terkait; 3) Penempatan Pos Tim Medis; 4) Layanan Medis; dan 5) Edukasi Kesehatan. Turnamen Inersio Cup 2023 diikuti oleh 277 peserta, dimana kategori tunggal anak putra menjadi peserta yang paling banyak (26.4%). Cedera selama turnamen Inersio Cup 2023 yaitu sprain pergelangan kaki, kram otot betis dan kram otot paha, dimana kram otot betis menjadi cedera yang paling banyak (50%). Peran pendampingan tim medis sangat penting dalam turnamen olahraga, terutama dalam memberikan pertolongan pertama cedera olahraga sehingga cedera tidak menjadi lebih parah dan pemulihan dapat melalui proses yang cepat.*

Kata kunci: *bulutangkis, cedera olahraga, tim medis*

Abstract: *Enhancing the quality of badminton in Indonesia can be achieved by organizing badminton tournaments, including the Inersio Cup 2023. In every sports tournament, it is mandatory to involve a medical team, as sports injuries can occur and are unpredictable. This community service aims to understand the process of medical team support during the implementation of the badminton tournament Inersio Cup 2023. The methods employed in this community service include 1) Provision of Medical Equipment and Medications, 2) Collaboration with Relevant Parties, 3) Placement of Medical Team Stations, 4) Medical Services, and 5) Health Education. The Inersio Cup 2023 tournament had 277 participants, with the Men's Singles category having the highest number of participants (26.4%). Injuries during the Inersio Cup 2023 tournament included ankle sprains, calf muscle cramps, and thigh muscle cramps, with calf muscle cramps being the most common injury (50%). The medical team's assistance is crucial in sports tournaments, especially in providing first aid for sports injuries to prevent them from worsening and facilitating a speedy recovery process.*

Keywords: *badminton, medical team, sports injuries*

PENDAHULUAN

Bulu tangkis merupakan olahraga yang dimainkan di atas lapangan berbentuk persegi panjang yang dimainkan dengan menggunakan raket sebagai alat pemukul *shuttlecock*. Permainan dapat dimainkan dalam bentuk tunggal (satu pemain per sisi) atau ganda (dua pemain per sisi). Poin diperoleh dengan mendaratkan kok di separuh lapangan tim lawan, dan setiap sisi hanya boleh memukul kok sekali sebelum melewati net (Özmen and Aydoğmuş, 2017; Haq and Kumaran, 2022).

Saat ini, bulutangkis merupakan olahraga yang cukup populer di kalangan masyarakat. Hal ini karena bulutangkis termasuk olahraga yang universal dan mudah dimainkan untuk semua kalangan usia, mulai dari anak-anak, remaja, hingga dewasa. Di Indonesia, bulutangkis banyak menyumbang prestasi dan mengharumkan nama Indonesia di tingkat Internasional. Pada tahun 2021, atlet-atlet bulutangkis Indonesia meraih banyak prestasi, seperti *runner-up* ganda putra *HBSC World Tour Final*, juara ganda putri di *Yonex Thailand Open*, juara tunggal putri, ganda putra, dan ganda putri di *Spain Masters*, dan masih banyak lagi (Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI), 2023). Sementara itu,

pada tahun 2022, atlet-atlet Indonesia meraih prestasi juara dan runner-up ganda putra di *All England*, juara tim putri di *Badminton Asia Team Championship*, dan runner-up ganda putra di *Yonex-Sunrise India Open* (Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI), 2023). Pada tingkat junior, pada tahun 2021 atlet-atlet bulutangkis Indonesia juga meraih prestasi tingkat internasional di *Bangladesh Junior* (*winner men single* dan *women single*) dan *Finnish Junior* (juara tunggal putra, tunggal putri, dan ganda putri serta *runner-up* tunggal putra dan tunggal putri) (Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI), 2023).

Prestasi-prestasi yang telah diraih oleh atlet-atlet bulutangkis baik tingkat nasional bahkan tingkat internasional pastinya tidak diraih dengan mudah. Para atlet pasti telah melatih bakatnya sejak usia dini sampai dengan remaja hingga berkembang menjadi atlet profesional. Saat ini, para atlet usia dini, anak, pemula, dan remaja dapat melatih bakatnya di klub-klub bulutangkis, mengingat saat ini banyak sekali klub bulutangkis. Semenata itu, latihan yang paling efektif bagi atlet usia dini, anak, pemula, dan remaja adalah dengan mengikuti turnamen bulutangkis (Sari

Helen Purnama, 2017). Hal ini karena atlet akan mengaplikasikan apa yang didapatkan selama latihan, mendapatkan gambaran pertandingan yang nyata, melatih mental dalam bertanding atau berkompetisi, dan menjalin persahabatan antar atlet, serta memudahkan melakukan *scouting* atlet bulutangkis (Lismadiana, 2021; Listina, Zunaidah and Hudri, 2021).

Salah satu bentuk ikut serta dalam meningkatkan kualitas bulutangkis di Indonesia yaitu dengan dilaksanakannya turnamen bulutangkis *Inersio Cup 2023*. Kegiatan ini bertujuan sebagai ajang silaturahmi antar pemain bulutangkis, mencari bibit atlet Bulutangkis yang berkualitas, menumbuhkan dan meningkatkan jiwa semangat dan pantang menyerah, serta menumbuhkan rasa percaya diri serta perilaku yang inovatif, kreatif, dan sportif dalam diri seseorang. Kegiatan ini diikuti oleh atlet bulutangkis tingkat usia dini, pemula, remaja dan mahasiswa se-Jawa Timur.

Pada setiap turnamen olahraga, baik dalam skala kecil maupun besar wajib melibatkan tim medis. Tim medis adalah kelompok profesional terlatih di bidang kesehatan dengan peran khusus dalam memberikan perawatan medis, pertolongan

pertama, dan dukungan kesehatan dalam berbagai situasi, termasuk olahraga (Ekstrand *et al.*, 2019; Surya Aditya *et al.*, 2023). Sebuah tim medis dapat terdiri dari dokter, perawat, paramedis, fisioterapis, teknisi medis, dan profesional kesehatan terlatih lainnya. Peran utama tim medis dalam acara olahraga sebagai sumber informasi dan pertolongan medis yang efektif dalam mengantisipasi dan mengatasi kejadian-kejadian yang terkait dengan olahraga, seperti cedera, luka, dan penyakit yang disebabkan oleh aktivitas fisik yang berlebihan, serta memastikan kesehatan dan keselamatan individu yang terlibat dalam kompetisi olahraga (Ekstrand *et al.*, 2019; Surya Aditya *et al.*, 2023).

Pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memahami proses dukungan tim medis selama pelaksanaan turnamen bulutangkis *Inersio Cup 2023*. Dalam kegiatan ini, peran tim medis sangat penting untuk menjamin kelancaran pelaksanaan *Inersio Cup 2023*. Sistem turnamen di *Inersio Cup 2023* ini menggunakan sistem gugur dan dalam satu hari menyelesaikan pertandingan satu kelompok umur, sehingga berdampak pada atlet yang selalu menang akan bertanding lebih dari satu kali di hari yang sama, sehingga meningkatkan

risiko cedera dan peran tim medis menjadi sangat vital. Selain itu, pengabdian ini sangat penting untuk dilakukan, dimana salah satu komponen dari kelancaran dan keberhasilan acara olahraga ditinjau dari keberadaan tim medis dan sebagai salah satu bentuk pelayanan yang diberikan oleh dokter, perawat, dan LKM FIK UM bagi Universitas Negeri Malang (UM).

METODE

Kegiatan pendampingan tim medis pada Turnamen Bulutangkis Inersio Cup 2023 melibatkan beberapa tenaga medis, panitia, *official team*, dan peserta (atlet). Pada kegiatan ini, tim medis yang terlihat dalam kegiatan Inersio Cup 2023 ini melibatkan beberapa tenaga profesional, yaitu dokter, perawat, fisioterapis, *crew ambulance*, dan mahasiswa LKM (Lembaga Kesehatan Mahasiswa) Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang (FIK UM) (Tabel 1). Sementara itu, panitia yang terlibat pada kegiatan ini yaitu mahasiswa Ilmu Keolahragaan FIK UM yang berada dibawah naungan Himpunan Mahasiswa Departemen Ilmu Keolahragaan FIK UM.

Tabel 1. Tim Medis Turnamen Bulutangkis “Inersio Cup” 2023

No	Personil	Jumlah
1	Dokter	2
2	Perawat	6
3	Fisioterapi	6
4	LKM FIK UM	6
5	<i>Crew Ambulance</i>	2

Metode pelaksanaan pendampingan tim medis ini sebagai berikut:

1. Penyediaan Peralatan Medis dan Obat-obatan

Proses penyediaan peralatan medis dan obat-obatan bersifat umum maupun khusus terkait dengan cedera olahraga. Dalam konteks kegiatan ini, tim medis diwajibkan untuk memastikan ketersediaan peralatan medis dan obat-obatan yang diperlukan agar dapat memberikan perawatan medis yang umum maupun khusus terhadap cedera olahraga. Peralatan medis yang menjadi kebutuhan esensial mencakup *analgesic spray*, *elastic bandage*, bidai, oksigenasi, peralatan resusitasi, *neck collar*, *hecting set*, dan set perawatan luka.

2. Kerjasama dengan Pihak Terkait

Tim medis bekerja sama dengan pihak terkait baik secara internal maupun eksternal. Pihak internal yang

terlibat adalah Poliklinik Universitas Negeri Malang dan LKM (Lembaga Kesehatan Mahasiswa) Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang (FIK UM). Sementara itu, pihak eksternal yang terlibat yaitu fisioterapis UMM dan rumah sakit terdekat sebagai tempat rujukan jika terjadi keadaan darurat.

3. Penempatan Pos Tim Medis

Selama kegiatan, tim medis memilih tempat strategis yang memungkinkan mereka memantau semua peserta selama turnamen berlangsung. Hal ini karena, di lokasi kompetisi, terdapat empat lapangan yang digunakan. Oleh karena itu, pemilihan lokasi untuk tim medis harus disesuaikan agar memudahkan pengamatan secara keseluruhan, kecepatan dan kenyamanan dalam memberikan pertolongan pertama dan perawatan cedera olahraga.

4. Layanan Medis

Layanan medis yang diberikan pada kegiatan ini meliputi pemeriksaan kesehatan ringan dan perawatan cedera olahraga. Pemeriksaan kesehatan ringan ini berkaitan dengan adanya masalah kesehatan bagi semua orang

yang terlibat pada kegiatan ini. Sementara itu, perawatan cedera olahraga yang diberikan berkaitan dengan pertolongan dan perawatan lanjutan bagi atlet yang mengalami cedera.

5. Edukasi Kesehatan

Tim medis yang terlibat juga memainkan peran dalam memberikan edukasi kesehatan kepada peserta dan *official team* mengenai cara mencegah dan menangani cedera olahraga pada atlet yang bertanding. Selain itu, tim medis juga memberikan rekomendasi pada atlet, *official team*, dan panitia berkaitan dengan apakah atlet dapat melanjutkan pertandingan, jeda antar pertandingan yang lebih lama, dan jika perlu menghentikan pertandingan ketika didapatkan kondisi yang gawat darurat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pendampingan tim medis ini dilaksanakan selama empat hari, yaitu pada 20-23 November 2023. Kegiatan ini berlokasi di Gedung Kuliah Bersama Fakultas Ilmu Pendidikan D6 Universitas Negeri Malang (UM). Kegiatan ini diikuti oleh 277 peserta yang terbagi menjadi

beberapa kategori usia, yaitu usia dini, anak, pemula, remaja, dan mahasiswa (Tabel 2).

Tabel 2. Distribusi Peserta Turnamen Bulutangkis Inersio Cup 2023

Personil	Jumlah	
	n	%
Tunggal Usia Dini		
Putra	32	14.1
Putri	21	9.3
Tunggal Anak		
Putra	60	26.4
Putri	23	10.1
Tunggal Pemula		
Putra	27	11.9
Putri	11	4.8
Ganda Pemula		
Putra	17	7.5
Putri	6	2.6
Tunggal Remaja		
Putra	27	11.9
Putri	0	0.0
Ganda Remaja		
Putra	14	6.2
Putri	0	0.0
Tunggal Mahasiswa		
Putra	13	5.7
Putri	0	0.0
Ganda Mahasiswa		
Putra	16	7.0
Putri	10	4.4
Total	277	100

Tabel 2 menunjukkan total peserta dalam kegiatan ini mencapai 277 peserta. Peserta paling banyak didominasi pada kategori Tunggal Anak Putra, yaitu 60 peserta (26.4%).

Tabel 3. Distribusi Cedera pada Turnamen Bulutangkis Inersio Cup 2023

Cedera	Jumlah	
	n	%
Sprain Pergelangan Kaki	2	37.5
Kram Otot Betis	4	50.0
Kram Otot Paha	1	12.5
Total	8	100

Tabel 3 menunjukkan distribusi cedera selama turnamen bulutangkis Inersio Cup 2023 dilaksanakan meliputi sprain pergelangan kaki, kram otot betis dan kram otot paha. Dari beberapa cedera tersebut, terdapat cedera yang paling banyak dialami oleh atlet, yaitu kram otot betis (50.0%).



Gambar 1. Tim Medis Inersio Cup 2023



Gambar 2. Pos Tim Medis Insersio Cup
2023



Gambar 3. Perawatan Cedera Olahraga
pada Atlet

Turnamen bulutangkis Insersio Cup 2023 diikuti oleh total peserta dalam kegiatan ini mencapai 277 peserta. Selain itu, dari sebaran peserta berdasarkan kategorinya dapat disimpulkan hampir setiap kategori peserta dapat bertanding lebih dari 3 kali dalam sehari. Hal ini mengingat sistem turnamen yang digunakan

adalah sistem gugur, sehingga peserta yang selalu menang akan bertanding sampai final pada hari ini juga. Oleh karena itu, tim medis memegang peran penting dalam setiap pertandingan. Peran yang dilakukan yaitu melakukan skrining kesehatan diawal bagi atlet sebelum bertanding, mengamati setiap pertandingan untuk mengetahui mekanisme terjadinya cedera, memberikan pertolongan pertama pada cedera, dan memberikan rekomendasi dan rujukan jika terjadi kegawatan.

Pada dasarnya, bulutangkis merupakan olahraga *no-contact*, sehingga kemungkinan cedera karena trauma sangat minimal. Cedera pada bulutangkis diakibatkan oleh *overuse*, terutama akibat reaksi pemian saat pertandingan (Mitsalina and Widiyanto, 2019). Reaksi eksplosif yang dilakukan pemain bulutangkis terdiri dari perubahan arah yang cepat, lompatan vertikal, lunges ke depan, dan posisi postural yang berdena serta lainnya ini berpotensi mengakibatkan *overuse* (Baltin, 2023). Selain itu, intensitas pertandingan bulutangkis termasuk pada kategori tinggi, sehingga semakin meningkatkan risiko cedera akibat *overuse*. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa cedera yang diakibatkan karena trauma lebih banyak

ditemui pada atlet remaja, dibandingkan cedera karena *overuse* (Pardiwala *et al.*, 2020).

Sprain

Cedera sprain pada terjadi ketika ligamen di sekitar sendi meregang atau robek (Rougereau *et al.*, 2022). Pemain bulu tangkis sangat berisiko mengalami cedera sprain, terutama sprain pergelangan kaki atau ankle sprain (Emery and Pasanen, 2019). Hal ini karena bulutangkis menggunakan teknik dan gerakan yang cepat dengan intensitas tinggi (Pardiwala *et al.*, 2020). Lebih lanjut, Pardiwala *et al.* (2019) menjelaskan bahwa cedera ankle sprain pada bulutangkis sering terjadi karena gerakan tiba-tiba dan berulang, terutama pada atlet yang memiliki kebugaran fisik dan keseimbangan tubuh yang kurang.

Penanganan cedera sprain, khususnya ankel sprain dilakukan dengan pendekatan metode RICE (*Rest, Ice, Compression, Elevation*). Metode RICE dipilih karena dapat membantu mengurangi pembengkakan dan rasa sakit pada area yang terkena cedera (Ramadhan *et al.*, 2023). *Rest* dilakukan sebagai langkah pertama, yaitu dengan menginstruksikan

kepada pemain untuk mengistirahatkan pada bagian tubuh yang cedera. Selanjutnya, tindakan *Ice* dilakukan dengan memberikan kompres es setiap 3 menit dan istirahat selama 2-3 menit setelah pemberian es (Scialoia, Swartzendruber and Scialoia Saint Joseph, 2020). Selanjutnya, tindakan yang dilakukan yaitu memberikan kompresi dan elevasi.

Pada kegiatan Inserio Cup 2023, cedera ankle sprain selama pertandingan diberikan tatalaksana yaitu dengan semprotan analgesik untuk mengurangi rasa sakit. Kemudian, tim medis melakukan anamnesis untuk menentukan derajat cedera yang dialami. Pada kegiatan Inserio Cup 2023 ini hanya didapatkan cedera ankle sprain ringan, sehingga tatalaksana yang dilakukan yaitu memberikan analgesik spray dan dilanjutkan dengan memberikan kompres es. Lebih lanjut, tim medis juga memberikan edukasi kepada pemain yang cedera dan officialnya untuk berhenti mengikuti pertandingan jika cedera yang dialami semakin parah, yang ditandai dengan nyeri yang meningkat dan adanya keterbatasan gerak. Selain itu, tim medis juga memberikan saran untuk latihan rehabilitasi juga dapat membantu mempercepat pemulihan dan mencegah

cedera berulang (Brown, Joyce and Lewindon, 2015).

Kram Otot

Kram otot terjadi ketika otot mengalami kontraksi secara tiba-tiba, yang dapat menyebabkan otot menegang dan terasa sakit. Beberapa penyebab kram otot meliputi kelelahan otot, peregangan otot yang kurang memadai, kurang optimalnya sirkulasi darah pada otot-otot kaki, dan beraktivitas fisik di cuaca yang panas (Troyer, Render and Jayanthi, 2020; Miller *et al.*, 2022). Selain itu, kram otot juga dapat disebabkan oleh faktor seperti olahraga yang berlebihan, aktivitas fisik yang berat, dehidrasi, dan kekurangan mineral tertentu seperti kalsium dan magnesium (Troyer, Render and Jayanthi, 2020; Miller *et al.*, 2022).

Pada dasarnya pertolongan pertama yang dilakukan pada kram otot yaitu dengan melakukan peregangan otot, pemijatan, kompres hangat/dingin dan meningkatkan hidrasi (Zarisfi *et al.*, 2021; Miller *et al.*, 2022). Peregangan dapat dilakukan dengan meningkatkan panjang otot, misalnya kram pada otot tungkai diregangkan dengan menekuk telapak kaki (Zarisfi *et al.*, 2021; Miller *et al.*, 2022). Pemijatan sebagai

pertolongan pertama kram otot, dilakukan dengan memijat area disekitar otot yang kram dengan harapan meningkatkan suplai darah dan oksigen ke otot yang kram sehingga mempercepat penghilangan asam laktat dan nyeri berkurang (Zarisfi *et al.*, 2021). Kompres hangat atau dingin pada otot yang mengalami kram untuk membantu otot menjadi lebih rileks. Sementara itu, hidrasi juga harus ditingkatkan karena pada kram otot dapat terjadi karena adanya dehidrasi akibat aktivitas yang tinggi (Troyer, Render and Jayanthi, 2020; Zarisfi *et al.*, 2021).

Pada kegiatan *Inserio Cup 2023*, peserta yang mengalami kram otot diberikan beberapa tindakan sesuai dengan teori dan prosedur yang telah ditetapkan. Pertama, peserta akan diberikan tindakan untuk meregangkan otot langsung ditempat. Perangangan otot yang diberikan ini bersamaan dengan memberikan analgesik spray untuk mengurangi nyeri. Kemudian, setelah otot mulai rileks peserta dibawa menuju tepi lapangan untuk dilakukan anamnesis lebih lanjut. Hal ini dilakukan untuk menentukan tindakan yang harus diberikan dan penilaian apakah peserta mampu melanjutkan pertandingan. Pada kegiatan ini, terdapat tiga peserta yang tidak

dapat melanjutkan pertandingan dan diberikan tindakan dengan memberikan kompres es untuk mengurangi nyeri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Peran pendampingan tim medis sangat penting dalam turnamen olahraga, terutama ketika olahraga yang memiliki intensitas tinggi dan melibatkan reaksi eksposif seperti bulutangkis. Kasus cedera yang didapatkan selama Inersio Cup 2023 yaitu sprain ankle, kram otot betis dan paha. Pertolongan pertama dalam mengatasi cedera yaitu menggunakan pendekatan Metode RICE dan standar operasional prosedur yang telah ditetapkan sehingga atlet mendapatkan pertolongan yang tepat dan cedera tidak menjadi lebih parah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Himpunan Mahasiswa Ilmu Keloahragaan, Panitia INSERSIO CUP 2023, Poliklinik Universitas Negeri Malang, Lembaga Kesehatan Mahasiswa FIK UM, dan pihak-pihak lain yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Baltin, M. (2023) 'Evaluation of the distribution of plant pressure of the feet in qualified badminton players when performing functional tests', pp. 1–12.
- Brown, M., Joyce, D. and Lewindon, D. (2015) Sports injury prevention and rehabilitation, *Modern Athlete & Coach*. Available at: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=s3h&AN=108933850&site=ehost-live>.
- Ekstrand, J. et al. (2019) 'Communication quality between the medical team and the head coach/manager is associated with injury burden and player availability in elite football clubs', *British Journal of Sports Medicine*, 53(5), pp. 304–308. Available at: <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099411>.
- Emery, C.A. and Pasanen, K. (2019) 'Current trends in sport injury prevention', *Best Practice and Research: Clinical Rheumatology*, 33(1), pp. 3–15. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.berh.2019.02.009>.
- Haq, I.U. and Kumaran, G. (2022) 'Effect

- of Plyometric and Saq Training on Bio-Motor Parameters’, *The Journal of Oriental Research Madras*, XCIII–V(December), pp. 101–108.
- Lismadiana, L. (2021) ‘Manajemen Pembinaan Atlet Berbakat’, *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 17(2), pp. 148–155. Available at: <https://journal.uny.ac.id/index.php/jorpres>.
- Listina, J., Zunaidah and Hudri, A. (2021) ‘Pengaruh Manajemen Organisasi Dan Pembinaan Atlet Terhadap Prestasi Atlet Bulutangkis Sumatera Selatan’, *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 20(1), pp. 57–64.
- Miller, K.C. et al. (2022) ‘An Evidence-Based Review of the Pathophysiology, Treatment, and Prevention of Exercise-Associated Muscle Cramps’, *Journal of Athletic Training*, 57(1), pp. 5–15. Available at: <https://doi.org/10.4085/1062-6050-0696.20>.
- Mitsalina, D. and Widiyanto, M. (2019) ‘Measurement of The Muscle Fitness Level of 9-12 Years Old Badminton Players with The Kraus Weber Method’, 278(YISHPESS), pp. 586–588. Available at: <https://doi.org/10.2991/yishpess-cois-18.2018.147>.
- Özmen, T. and Aydoğmuş, M. (2017) ‘Effect of plyometric training on jumping performance and agility in adolescent badminton players’, *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 19(2), pp. 222–227. Available at: <https://doi.org/10.15314/tsed.319749>.
- Pardiwala, D.N. et al. (2020) ‘Badminton Injuries in Elite Athletes: A Review of Epidemiology and Biomechanics’, *Indian Journal of Orthopaedics*, 54(3), pp. 237–245. Available at: <https://doi.org/10.1007/s43465-020-00054-1>.
- Persatuan Bulutangkis Seluruh Indonesia (PBSI) (2023) *Prestasi Atlet PBSI*. Available at: <https://pbsi.id/organisasi/prestasi/>.
- Ramadhan, M.P. et al. (2023) ‘Medical Team Support for Table Tennis Event - LPTK CUP XXII UM 2023’, *Inovasi Lokal - Pemberdayaan Masyarakat dalam Pembangunan Berkelanjutan*, 1(2), pp. 1–8.
- Rougereau, G. et al. (2022) ‘Is lateral ankle sprain of the child and adolescent a myth or a reality? A systematic review of the literature’, *Foot and Ankle*

- Surgery, 28(3), pp. 294–299. Available at:
<https://doi.org/10.1016/j.fas.2021.04.010>.
- Sari Helen Purnama, O.W.K.H.& T.H. (2017) ‘Evaluasi Program Pembinaan Atlet Pekan Olahraga Nasional Cabang Olahraga Bulu Tangkis Provinsi Sumatera Selatan’, *Journal of Physical Education and Sports*, 6(3), pp. 261–265. Available at:
<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpes/article/view/15076>.
- Scialoia, D., Swartzendruber, A.J. and Scialoia Saint Joseph, D. (2020) ‘The R.I.C.E Protocol is a MYTH: A Review and Recommendations’, *The Sport Journal* [Preprint], (October).
- Surya Aditya, R. et al. (2023) ‘Pendampingan Kesehatan (Tim Medis) Kegiatan Wisata di Gunung Bromo (Health Assistance (Medical Team) Tourism Activities on Mount Bromo)’, 2(2), pp. 175–181. Available at:
<https://doi.org/10.35912/jnm.v2i3.1947>.
- Troyer, W., Render, A. and Jayanthi, N. (2020) ‘Exercise-Associated Muscle Cramps in the Tennis Player’, *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 13(5), pp. 612–621. Available at:
<https://doi.org/10.1007/s12178-020-09662-8>.
- Zarisfi, F. et al. (2021) ‘Singapore first aid guidelines 2021’, *Singapore Medical Journal*, 62(8), pp. 427–432. Available at:
<https://doi.org/10.11622/SMEDJ.2021112>.