



Prevalensi Cedera Olahraga pada Atlet Finswimming PRA-PON 2023

Katherina Eda Rahayu¹, Muhammad Putra Ramadhan^{1a}

¹Universitas Negeri Malang

E-mail: muhammad.putra.fik@um.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.36526/kejaora.v9i2.4227>

Finswimming merupakan olahraga renang yang menggunakan alat bantu *fins* dan *snorkel*. Olahraga air memang memiliki prevalensi cedera olahraga yang rendah, tetapi risiko cedera olahraga itu masih tetap ada. Saat ini belum banyak penelitian yang mengidentifikasi cedera olahraga pada *finswimming*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi cedera pada *finswimming*. Desain penelitian yang digunakan yaitu desain deskriptif dengan tujuan cedera-cedera yang dialami oleh atlet *finswimming*. Sampel pada penelitian ini yaitu 30 atlet *finswimming* yang mengikuti *training center* PRA-PON 2023. Rata-rata usia atlet *finswimming* 21.07 tahun dan telah menekuni *finswimming* selama 7 tahun, mayoritas berjenis kelamin perempuan (60.0%), mayoritas berada pada kategori monofis surface (58.8%). Didapatkan tiga regio tubuh yang paling sering mengalami cedera yaitu pergelangan kaki, lutut, dan pinggul (11.1%). Ditemukan tiga jaringan yang paling banyak mengalami cedera yaitu otot, ligamen, dan tendon. Cedera pada *finswimming* disebabkan karena *overuse*, penggunaan teknik yang tidak tepat, dan kurangnya fleksibilitas dan kekuatan pata otot dan sendi pada regio tubuh bawah dan ekstrimitas bawah.

Kata Kunci: Cedera; *Finswimming*; Olahraga Air

Correspondence author: Muhammad Putra Ramadhan, Universitas Negeri Malang, Indonesia, muhammad.putra.fik@um.ac.id



Jurnal KEJAORA is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

PENDAHULUAN

Finswimming merupakan salah satu cabang olahraga air, yaitu berenang dengan menggunakan alat bantu yang disebut *fins* dan alat bantu pernapasan yaitu *snorkel*. *Fins* yang digunakan pada *finswimming* terdiri dari dua jenis yaitu *monofins* dan *bifins*. Saat ini, *finswimming* terdapat beberapa nomor yang diperlombakan yaitu *apnoea*, *surface monofins*, *surface bifins*, *immersion surface monofins* dan *immersion surface bifins* (Kunitson et al., 2015; Li et al., 2018; Nakashima et al., 2019). Selain itu, *finswimming* merupakan olahraga yang utamanya membutuhkan kondisi fisik yang baik, termasuk kekuatan otot perut, kekuatan kaki, fleksibilitas, dan daya tahan (Vo2Max) (Fikri et al., 2022).

Cedera olahraga merujuk pada kerusakan fisik yang terjadi pada seseorang selama berolahraga atau dalam pelaksanaan latihan fisik tertentu (Mustafa, 2022). Hal ini tidak hanya melibatkan kerusakan tiba-tiba yang timbul selama aktivitas olahraga, seperti cedera otot dan luka

pada jaringan lunak muskuloskeletal, tetapi juga mencakup sindrom *overuse* yang dapat berkembang sebagai hasil dari latihan berulang dengan gerakan atau postur tubuh yang monoton (Setyaningrum, 2019). Manifestasi klinis dari sindrom *overuse* dapat muncul sebagai dampak jangka panjang (Mustafa, 2022). Penyebab umum cedera olahraga melibatkan trauma langsung atau latihan yang dilakukan berulang kali dalam jangka waktu yang lama (Widhiyanti, 2018).

Olahraga air, khususnya renang merupakan olahraga yang memiliki prevalensi cedera paling rendah, yaitu 0-3% (Soligard et al., 2017). Meskipun demikian, olahraga air seperti renang dan *finswimming* berisiko mengalami cedera olahraga. Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa cedera yang paling banyak terjadi pada olahraga renang terjadi pada bahu, lutut, dan tulang belakang (lower back pain) (Trinidad et al., 2021). Cedera bahu pada renang disebabkan karena strain sebagai akibat dari *overuse* dan cedera non-kontak (Kerr et al., 2015).



Penelitian lainnya menjelaskan bahwa cedera pada olahraga air lebih banyak dialami pada cabang selam (55.7%) (Mountjoy et al., 2015). Penelitian lainnya menjelaskan bahwa cedera pada olahraga air lebih banyak dialami pada cabang selam (55.7%).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa mayoritas cedera olahraga yang diketahui pada cabang olahraga renang yang meliputi gaya bebas, gaya dada, gaya punggung, dan gaya kupu-kupu. Namun, belum banyak penelitian yang menjelaskan gambaran cedera olahraga pada *finswimming*. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini untuk memberikan gambaran cedera pada *finswimming*. Kemudian, dari gambaran cedera yang didapatkan dapat diketahui pula pola cedera, mekanisme cedera, dan faktor risiko cedera. Sehingga, pada masa yang akan datang dapat disusun strategi pencegahan cedera pada *finswimming*.

METODE

Desain penelitian yang digunakan yaitu desain deskriptif yang bertujuan untuk mengeksplorasi dan mendiskripsikan fenomena yang ada di lapangan (Dharma, 2015). Pemilihan desain deskriptif sesuai dengan tujuan cedera-cedera yang dialami oleh atlet *finswimming*. Sementara itu, pengambilan data dilakukan dengan metode survei menggunakan google form yang berisi karakteristik responden yang meliputi usia, jenis kelamin, lama menekuni *finswimming*, dan kategori *finswimming*. Selain itu, metode survei juga digunakan untuk mengumpulkan data cedera yang pernah dialami selama menekuni *finswimming* yang terdiri dari bagian tubuh mana yang mengalami cedera dan hasil pemeriksaan medis yang telah dilakukan.

Populasi pada penelitian ini yaitu atlet *finswimming* yang mengikuti training center PRA-PON (Pekan Olahraga Nasional) 2023 kontingen Jawa Timur, Jawa Barat, dan DKI Jakarta yang berjumlah 30 orang. Teknik sampling pada penelitian ini menggunakan teknik *total sampling*. Teknik *total sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi (Notoatmodjo, 2018). Oleh karena itu, jumlah sampel pada penelitian ini berjumlah 30 atlet *finswimming* yang mengikuti training center PRA-PON 2023.

Analisis univariat merupakan metode analisis yang digunakan pada penelitian ini setelah

data terkumpul. Tujuan dari analisis univariat ini untuk mendeskripsikan distribusi dari karakteristik responden dan cedera yang pernah dialami selama menekuni *finswimming*. Selain itu, terdapat perhitungan statistik menggunakan tendensi sentral untuk data numerik dan persentase untuk data katagorik (Pallant, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata usia atlet *finswimming* 21.07 tahun dengan usia termuda 15 tahun dan tertua 27 tahun (Tabel 1). Selain itu, rata-rata atlet telah menekuni *finswimming* selama 7 tahun dengan lama menekuni *finswimming* paling singkat 1 tahun dan paling lama 18 tahun (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan Lama Menekuni *Finswimming*

Karakteristik	Mean	Min-Mak	Std Deviasi
Usia	21.07	15-27	3.542
Lama menekuni <i>finswimming</i>	7.03	1-18	3.596

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa atlet *finswimming* yang mengikuti training center PRA-PON mayoritas berjenis kelamin perempuan (60.0%). Sementara itu, dilihat berdasarkan kategori *finswimming*, didapatkan sebagian besar atlet berada pada kategori *monofins surface* (58.8%) (Tabel 2).

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kategori *Finswimming*

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	40.0
Perempuan	18	60.0
Kategori <i>Finswimming</i>		
<i>Monofins surface</i>	24	58.5
<i>Bifins surface</i>	16	39.0
<i>Scuba diving</i>	1	2.4

Penelitian ini menunjukkan pada atlet *finswimming* terdapat tiga regio tubuh yang paling sering mengalami cedera yaitu pergelangan kaki (44.4%), lutut (13.0%), dan pinggul (11.1%). Selain itu, jika dilihat dari jaringan tubuh yang mengamali cedera terdapat tiga jaringan yang paling banyak mengalami cedera yaitu otot



(24.1%), ligamen (20.4%), dan tendon (13.0%) (Tabel 3).

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Regio Tubuh dan Jaringan Tubuh yang Cedera

Karakteristik	n	%
Regio Tubuh yang Cedera		
Bahu	5	9.3
Pergelangan tangan	1	1.9
Pergelangan kaki	24	44.4
Lutut	7	13.0
Tulang belakang	4	7.4
Pinggul	6	11.1
Lainnya	7	13.0
Jaringan Tubuh yang Cedera		
Cedera	13	24.1
Otot	4	7.4
Tulang	7	13.0
Tendon	11	20.4
Ligamen	3	5.6
Lainnya	5	9.3
Tidak melakukan pemeriksaan medis		

Hasil penelitian ini menunjukkan pada atlet *finswimming* regio tubuh yang paling sering mengalami cedera yaitu pergelangan kaki, lutut, pinggul, dan bahu. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa 96% cedera pada *finswimming* terjadi pada pinggul, pegelangan kaki, dan bahu (Nakashima et al., 2019). Selain itu, hasil ini menunjukkan bahwa cedera dalam *finswimming* hampir sama dengan renang (UMPC Life Changing Medicine, 2023). Cedera umum dalam renang meliputi cedera bahu dan lutut (Khodae et al., 2016). Cedera tersebut yang dapat disebabkan oleh mekanika gerakan yang buruk, penggunaan berlebihan, atau kurangnya fleksibilitas dan kekuatan otot dan sendi ekstimitas bawah (Khodae et al., 2016; UMPC Life Changing Medicine, 2023).

Merujuk pada gerakan *finswimming* dengan kategori *monofins*, mekanisme gerakan otot yang paling banyak bekerja adalah bagian pinggang kebawah. Lebih detail gerakan yang dilakukan yaitu tulang belakang melakukan kemiringan tinggi, paha, betis, dan kaki melakukan gerakan mendekati vertikal yang tinggi dan cepat. Gerakan ini mewakili beban yang sangat tinggi untuk tulang belakang dan persendian (pinggul, lutut, pergelangan kaki). Beban yang tinggi dalam banyak kasus mengakibatkan cedera dan nyeri

pada area pinggang ke bawah (Marion et al., 2010; UMPC Life Changing Medicine, 2023).

Jika dilihat dari jaringan tubuh, penelitian ini menunjukkan jaringan tubuh yang mengamali cedera yaitu otot dan ligamen. Kerr et al (2015), menjelaskan bahwa cedera bahu pada renang disebabkan karena strain sebagai akibat dari *overuse* dan cedera non-kontak. Pada dasarnya penggunaan *fins* tidak menyebabkan efek patogenik, tetapi kejadian cedera otot dan peradangan ligamen telah dilaporkan pada atlet *finswimming* (Heim et al., 2023; Kotlyarov, 2019; Peyton & Krabak, 2023). Hal ini terjadi karena selama atlet menggunakan *fins*, berenang dan kecepatan gerak menjadi lebih efektif, maka menyebabkan daerah kontak kaki meningkat, memungkinkan gaya kompresi dan pengerahan tenaga yang lebih besar di atas air (Juhasz et al., 2018). Selain itu, terdapat gerakan plantar dan fleksor punggung harus menghasilkan gaya lebih besar, untuk mendorong tubuh ke depan dengan percepatan yang lebih tinggi, dibandingkan saat berenang normal (Li et al., 2018). Oleh karena itu, beban ligamen yang meningkat dapat menyebabkan penggunaan berlebihan, dan sebagai konsekuensinya, dapat mengakibatkan cedera tendon, yaitu tendinopati akut atau kronis (Foster et al., 2018; Kunitson et al., 2015; Vašičková et al., 2017).

Cedera pada *finswimming* lebih banyak disebabkan karena *overuse* akibat volume latihan yang berlebihan (Mueller et al., 2017). Hal ini dibuktikan dengan beberapa atlet PRA-PON yang melaporkan merasakan *low back pain* setelah menyelesaikan porsi latihan yang berlebih. Selain itu, penggunaan *fins* sebagai khususnya monofins menjadi faktor eksternal dari cedera. Hal ini karena pada *monofins* penggunaan *fins* menyebabkan ketegangan maksimal yang dapat menimbulkan reaksi seperti peningkatan sudut lingkup pada fleksi plantar kaki yang menyebabkan kelebihan beban pada tendon dan sendi pergelangan kaki yang menstabilkan otot (Feijen et al., 2020).

Ketika mengalami cedera, penting bagi atlet untuk memodifikasi program latihan mereka, fokus pada rehabilitasi, dan mencari bantuan profesional untuk memastikan kembali ke olahraga dengan aman (Dawson-Cook, 2023). Namun, pada penelitian ini didapatkan lima atlet (9.3%) tidak melakukan pemeriksaan medis ketika mengalami cedera. Hal ini menjadi fenomena yang



menarik. Hal ini karena sebagai seorang atlet profesional, pemeriksaan medis yang komperhensif dapat membantu dalam diagnosa yang cepat dan akurat diikuti dengan pengobatan yang tepat, yang sangat penting untuk pemulihan yang efektif (Balagué et al., 2020; Cleveland Clinic, 2023). Selain itu, pemeriksaan medis tidak hanya memerankan peran penting dalam mendiagnosis cedera olahraga, tetapi juga dalam membuat rencana perawatan dan program latihan yang ditargetkan, memantau kemajuan, dan mencegah cedera di masa depan (Seaver Collage, 2023).

Keterbatasan penelitian ini terletak pada metode dan minimnya jumlah sampel yang digunakan. Sampel pada penelitian ini hanya melibatkan tiga puluh atlet *finswimming*. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif sehingga membutuhkan sampel dapat menggambarkan fenomena secara akurat. Peneliti merasa dengan jumlah sampel yang digunakan ini masih belum menggambar secara komperhensif cedera olahraga pada *finswimming*. Penelitian selanjutnya dapat dikembangkan dengan melibatkan lebih banyak lagi atlet *finswimming* untuk mendapatkan gambaran cedera olahraga yang lebih akurat.

KESIMPULAN

Regio tubuh yang paling banyak mengalami cedera pada *finswimming* yaitu pergelangan kaki, lutut, dan pinggul. Selain itu, jaringan tubuh yang paling sering mengalami cedera yaitu otot, ligamen, dan tendon. Penyebab cedera pada *finswimming* yaitu overuse, penggunaan teknik yang tidak tepat, dan kurangnya fleksibilitas dan kekuatan pata otot dan sendi pada regio tubuh bawah dan ekstrimitas bawah. Penelitian ini dapat dikembangkan pada area yang lebih luas di Indonesia untuk mendapatkan gambaran cedera olahraga *finswimming* yang lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang membantu penelitian ini, khususnya Universitas Negeri Malang dan atlet *finswimming* PRA-PON 2023 yang bersedia menjadi responden penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Balagué, N., Hristovski, R., Almarcha, M., Garcia-Retortillo, S., & Ivanov, P. C. (2020).

- Network Physiology of Exercise: Vision and Perspectives. *Frontiers in Physiology*, 11(December).
<https://doi.org/10.3389/fphys.2020.611550>
- Cleveland Clinic. (2023). *Sports Injuries*.
- Dawson-Cook, S. (2023). *Coping With Injury When Youre A Competitive Athlete*. US Master Swimming.
- Dharma, K. K. (2015). *Metodologi Penelitian Keperawatan. Panduan Melaksanakan dan Menerapkan Hasil Penelitian (Revisi)*. Trans Info Media.
- Feijen, S., Tate, A., Kuppens, K., Claes, A., & Struyf, F. (2020). Swim-training volume and shoulder pain across the life span of the competitive swimmer: A systematic review. *Journal of Athletic Training*, 55(1), 32–41.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-439-18>
- Fikri, M. D., Widodo, A., Firmansyah, A., Nugraha, T. A., Putro, A. B., & Riyad, M. (2022). Analysis of the Physical Condition of Pasuruan Finswimming Athletes. *Proceedings of the International Joint Conference on Arts and Humanities 2021 (IJCAH 2021)*, 618(Ijcah), 507–510.
<https://doi.org/10.2991/assehr.k.211223.088>
- Foster, K. L., Dhuper, M., & Standen, E. M. (2018). Fin and body neuromuscular coordination changes during walking and swimming in *Polypterus senegalus*. *Journal of Experimental Biology*, 221(17), jeb168716.
- Heim, V., Grubbs, R. D., Smukall, M. J., Frazier, B. S., Carlson, J. K., & Guttridge, T. L. (2023). Observations of fin injury closure in Great Hammerheads and implications for the use of fin-mounted geolocators. *Journal of Aquatic Animal Health*, 35(2), 53–63.
- Juhasz, I., Kopkane, J. P., Hajdu, P., Szalay, G., Kopper, B., & Tihanyi, J. (2018). Creatine supplementation supports the rehabilitation of adolescent fin swimmers in tendon overuse injury cases. *Journal of Sports Science & Medicine*, 17(2), 279.
- Kerr, Z. Y., Baugh, C. M., Hibberd, E. E., Snook, E. M., Hayden, R., & Dompier, T. P. (2015). Epidemiology of National Collegiate Athletic Association men's and women's swimming and diving injuries from 2009/2010 to 2013/2014. *British Journal of Sports Medicine*, 49(7), 465–471.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094423>



- Khodae, M., Edelman, G. T., Spittler, J., Wilber, R., Krabak, B. J., Solomon, D., Riewald, S., Kendig, A., Borgelt, L. M., Riederer, M., Puzovic, V., & Rodeo, S. (2016). Medical Care for Swimmers. *Sports Medicine - Open*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40798-016-0051-2>
- Kotlyarov, A. (2019). *The use of fins in initial training of swimmers aged 8-9 years*. 17(Icistis), 128–130. <https://doi.org/10.2991/icistis-19.2019.34>
- Kunitson, V., Port, K., & Pedak, K. (2015). Relationship between isokinetic muscle strength and 100 meters finswimming time. *Journal of Human Sport and Exercise*, 10(Proc1). <https://doi.org/10.14198/jhse.2015.10.proc1.42>
- Li, L., Li, G., Li, R., Xiao, Q., & Liu, H. (2018). Multi-fin kinematics and hydrodynamics in pufferfish steady swimming. *Ocean Engineering*, 158(October 2017), 111–122. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2018.03.080>
- Marion, K., Guillaume, G., Pascale, C., Charlie, B., & Anton, S. (2010). Muscle activity during fin swimming. *Procedia Engineering*, 2(2), 3029–3034. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2010.04.106>
- Mountjoy, M., Junge, A., Benjamin, S., Boyd, K., Diop, M., Gerrard, D., Van Den Hoogenband, C. R., Marks, S., Martinez-Ruiz, E., Miller, J., Nanousis, K., Shahpar, F. M., Veloso, J., Van Mechelen, W., & Verhagen, E. (2015). Competing with injuries: Injuries prior to and during the 15th FINA World Championships 2013 (aquatics). *British Journal of Sports Medicine*, 49(1), 37–43. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-093991>
- Mueller, S., Mueller, J., Stoll, J., Engel, T., & Mayer, F. (2017). Back Pain Risk Factors in Adolescent Athletes: Suitability of a Biomechanical Screening Tool? *British Journal of Sports Medicine*, 51(4), 364.3-365. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097372.205>
- Mustafa, P. S. (2022). *Buku Ajar Pertolongan Pertama dan Pencegahan Perawatan Cedera Olahraga*. Insight Mediatama.
- Nakashima, M., Yoneda, T., & Tanigawa, T. (2019). Simulation analysis of fin swimming with bi-fins. *Mechanical Engineering Journal*, 6(4), 19-00011-19-00011. <https://doi.org/10.1299/mej.19-00011>
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. PT RINEKA CIPTA.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS*. Routledge.
- Peyton, M., & Krabak, B. J. (2023). Swimming. In *The Youth Athlete* (pp. 913–928). Elsevier.
- Seaver Collage. (2023). *Understanding Sports Medicine: A Comprehensive Guide*.
- Setyaningrum, D. A. W. (2019). Cedera olahraga serta penyakit terkait olahraga. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 2(1), 39–44. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2019.v2.39-44>
- Soligard, T., Steffen, K., Palmer, D., Alonso, J. M., Bahr, R., Lopes, A. D., Dvorak, J., Grant, M. E., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Pena Costa, L. O., Salmina, N., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2017). Sports injury and illness incidence in the Rio de Janeiro 2016 Olympic Summer Games: A prospective study of 11274 athletes from 207 countries. *British Journal of Sports Medicine*, 51(17), 1265–1271. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-097956>
- Trinidad, A., González-García, H., & López-Valenciano, A. (2021). An Updated Review of the Epidemiology of Swimming Injuries. In *PM and R* (Vol. 13, Issue 9). <https://doi.org/10.1002/pmjr.12503>
- UMPC Life Changing Medicine. (2023). *Swimming Injuries: Tips, Prevention, and Treatment*. UMPC Life Changing Medicine.
- Vašičková, J., Neumannová, K., & Svozil, Z. (2017). The effect of respiratory muscle training on fin-swimmers' performance. *Journal of Sports Science & Medicine*, 16(4), 521.
- Widhiyanti, K. A. T. (2018). Pencegahan dan Perawatan Cedera Olahraga. In *Pustaka Panasea Yogyakarta* (Vol. 1, Issue 1). Pustaka Panasea.