

LATIHAN PENGUATAN DAN STABILITAS UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN FUNGSIONAL PADA PASIEN *SPRAIN ANKLE* : LAPORAN KASUS

Nur Afni Agustyaningsih¹, Taufik Eko Susilo², Imam Fadli³

¹ Program Studi Profesi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

² Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta

³ Fisioterapis, Persis Solo

tes325@ums.ac.id

Abstrak

Latar belakang: Olahraga merupakan aktivitas fisik yang mudah dilakukan. *Sprain ankle* merupakan salah satu cedera olahraga yang sering ditemui. Ketidakseimbangan *ligament* yang mengalami peregangan atau robekan akan mengakibatkan nyeri, penurunan kekuatan otot, lingkup gerak sendi dan aktivitas fungsional. Fisioterapi berperan dalam penanganan kondisi *sprain ankle* dengan pemberian intervensi berupa latihan penguatan dan stabilisasi dengan fokus peningkatan untuk aktivitas fungsional.

Tujuan: Untuk mengetahui pemberian latihan penguatan dan stabilisasi untuk meningkatkan kemampuan aktivitas fungsional pada kondisi *sprain ankle*. **Metode:** Studi kasus ini dilakukan di Club Sepak Bola Persis Solo U-16 pada pasien cedera *sprain ankle* dengan keluhan nyeri, penurunan kekuatan otot, lingkup gerak sendi dan aktivitas fungsional. **Hasil:** Dari problem yang di temukan pada penelitian, penilaian nyeri diukur dengan VAS didapatkan nyeri diam menurun dari 3 menjadi 0, nyeri gerakan menurun dari 7 menjadi 4 dan nyeri tekanan menurun dari 9 menjadi 2. Kekuatan pergelangan kaki *dorsofleksi*, *plantarfleksi*, *inversi* dan *eversi* menggunakan MMT didapatkan peningkatan dari 3 menjadi 4. Goniometer untuk mengukur LGS saat bergerak *plantar-dorso fleksi* S 10° - 0° - 10° menjadi S 20° - 0° - 35° sedangkan gerakan *eversi-inversi* R 10° - 0° - 10° menjadi R 30° - 0° - 20°. Aktivitas fungsional dengan FAAM adanya peningkatan nilai 62 skor. **Kesimpulan:** Pemberian fisioterapi selama empat pertemuan dengan intervensi *cooling therapy*, *ultrasound*, *active resisted exercise*, *isometric exercise* dan *core setting strengthening* mampu menurunkan nyeri dan bengkak, meningkatkan kekuatan otot, meningkatkan lingkup gerak sendi dan aktivitas fungsional.

Kata kunci: fisioterapi, cedera pergelangan kaki, penguatan, stabilitas

Abstract

Background: Sports are easy physical activities to do. Ankle sprain is one of the most common sports injuries. Ligament imbalance that is stretched or torn will cause pain, decreased muscle strength, joint range of motion and functional activity. Physiotherapy plays a role in handling ankle sprain conditions by providing interventions in the form of strengthening and stabilization exercises with a focus on increasing functional activity. **Purpose:** To determine the provision of strengthening and stabilization exercises to improve functional activity capabilities in ankle sprain conditions.

Method: This case study was conducted at the Persis Solo U-16 Football Club on patients with ankle sprain injuries with complaints of pain, decreased muscle strength, joint range of motion and functional activity. **Results:** From the problems found in the study, pain assessment measured by VAS showed that silent pain decreased from 3 to 0, movement pain decreased from 7 to 4 and pressure pain decreased from 9 to 2. The strength of the ankle dorsiflexion, plantarflexion, inversion and eversion using MMT increased from 3 to 4. Goniometer to measure LGS when moving plantar-dorso flexion S 10° - 0° - 10° to S 20° - 0° - 35° while the eversion-inversion movement R 10° - 0° - 10° to R 30° - 0° - 20°. Functional activity with FAAM showed an increase in value of 62 scores. **Conclusion:** Providing physiotherapy for four sessions with interventions of cooling therapy, ultrasound, active resisted exercise, isometric exercise and core setting strengthening was able to reduce pain and swelling, increase muscle strength, increase joint range of motion and functional activity.

Keywords: *physiotherapy, sprain ankle, strengthening, stability*

PENDAHULUAN

Kesehatan sangat penting bagi manusia untuk hidup dan untuk melakukan segala aktifitas dalam kehidupan sehari – hari. Sehat menurut WHO adalah suatu keadaan kondisi fisik, mental dan kesejahteraan sosial yang merupakan satu kesatuan dan bukan hanya bebas dari penyakit atau kecacatan. Dengan berolahraga secara teratur dan rutin, manusia akan mendapatkan tubuh yang sehat (Ruiz-Sánchez et al., 2022).

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang sengaja atau direncanakan. Cedera dalam olahraga pasti akan terjadi, yang disebabkan berbagai faktor seperti *overuse*, pembebanan berlebihan, tidak melakukan pemanasan, kelemahan otot dan kurangnya fleksibilitas tubuh (Widodo, Pristianto, Viyanti, Silaen, & Musyafa, 2024). Cedera *ankle* merupakan salah satu cedera pada pergelangan kaki yang muncul akibat ketidakseimbangan *ligament* yang mengalami peregangan atau robekan yang berlebihan. Peregangan yang cukup keras sehingga membuat *ligament* terkilir (Presdenta & Wahjuni, 2022). Umumnya, cedera ini terjadi pada *ligament* sisi *lateral* yang terdiri dari *anterior talofibular ligament*, *posterior talofibular ligament* dan *calcaneofibular ligament* akibat gerakan *inversi* dan *plantar fleksi* secara tiba – tiba saat melakukan aktivitas fisik maupun berolahraga sehingga terjadi *overstretch* pada *ligament* sebagai stabilitas pasif sendi mengalami robekan (Faruhasa, 2020).

Secara umum prevalensi internasional cedera pergelangan kaki menunjukkan populasi umum sekitar 1 dalam 10.000 per hari. Pada pemain sepak bola angka prevalensi yang signifikan mencapai 15-17% dari semua cedera pada pemain (Mineta, Koyama, Yamaguchi, Inagaki, & Sekine, 2024). Cedera *sprain ankle* di departemen gawat darurat Amerika Serikat menunjukkan 3.29 per 1000 orang per tahun. Dalam populasi atlet sepak bola sub-elit Australia menunjukkan insiden cedera *sprain ankle* mencapai 3.1 per 1000 dari semua atlet dalam satu musim (Lin et al., 2021). Prevalensi cedera pergelangan kaki di Indonesia pada kelompok usia 15-20 tahun mencapai 38.3%, 21-25 tahun 55.6% dan 26-30 tahun 6.2%. Dengan kondisi 64.4% cedera akut dan 35.6% cedera kronis (ADE, 2021). Cedera pergelangan kaki memiliki 3 *grade* kerusakan, grade 1 : robekan *ligament* ringan, hanya pada tingkat mikroskopis dengan gejala berupa bengkak dan memar ringan serta sedikit nyeri dan lembut saat disentuh. Grade 2 : robekan *ligament* sebagian dengan gejala berupa bengkak dan memar sedang-berat serta nyeri saat bergerak. Grade 3 : robekan *ligament* sepenuhnya, gejala berupa bengkak hebat, memar dan nyeri hebat. Pergelangan kaki tidak akan stabil saat digerakkan dan terasa goyah saat aktivitas ataupun berjalan (Chen, McInnis, & Borg-Stein, 2019). Masa *recovery* pasca cedera pergelangan kaki tergantung pada tingkat keparahan cedera. Grade 1 : 1 minggu, grade 2 : 2-3 minggu, grade 3 : 8 minggu atau lebih (Vega, Malagelada, Guelfi, & Dalmau-Pastor, 2024).

Cedera *ankle* menyebabkan menurunnya kekuatan otot dan stabilitas pergelangan kaki. Kekuatan otot yang menurun dan *instabilitas* fungsional pergelangan kaki menggambarkan persepsi ketidakstabilan pergelangan kaki, akan terasa lemah, lebih sakit hingga timbul nyeri pasca cedera. *Strengthening exercise* merupakan latihan sistematis untuk meningkatkan keseimbangan dan memperbaiki postur. Pada gangguan stabilitas fungsi *strengthening exercise* ditujukan untuk melatih otot – otot pergelangan kaki dengan latihan *isometric exercise* (Syafrianto & Muchlis, 2021). *Core strengthening exercise* salah satu cara untuk menjaga stabilitas tungkai bawah dengan penguatan otot – otot pinggul agar tidak menyebabkan cedera pergelangan kaki berulang. Latihan yang melibatkan seperti *plank exercise* dan *bridging exercise* dengan penguatan *muscle rektus abdominis*, *muscle obliques* untuk meningkatkan aktivitas otot – otot inti (J.-I. Lee, Kang, Ban, Jung, & Kim, 2021).

Penanganan *sprain ankle* merupakan salah satu cara dalam menjaga dan menanggulangi gangguan fungsi gerak pada cedera pergelangan kaki dengan cara pendekatan fungsional yang

komprehensif (Ruiz-Sánchez et al., 2022). Fisioterapi berperan dalam penanganan kondisi *sprain ankle* dengan fokus utama meliputi nyeri, rentang gerak sendi, kekuatan otot dan aktivitas fungsional. Modalitas yang dapat digunakan untuk membantu mengurangi nyeri dan pemulihan fungsi yaitu dengan *ultrasound* untuk kondisi cedera akut. *Ultrasound* menghasilkan efek thermal dan non thermal pada jaringan yang ditargetkan sehingga efektif untuk mengurangi nyeri (Fauzani, Susilo, & Viola, 2024). Penanganan fisioterapi dengan latihan aktif pada fase cedera akut berperan dalam meningkatkan mobilitas, kekuatan dan stabilitas pergelangan kaki. Latihan gerak aktif akan memaksimalkan rentang gerak dan fleksibilitas. Menurut Kisner, terapi latihan dengan latihan aktif merupakan satu gerakan atau aktifitas fisik yang dilakukan secara tersusun dan terencana memberikan manfaat untuk meningkatkan aktifitas fungsional, memperbaiki atau mencegah terjadinya gangguan, mengoptimalkan kondisi kesehatan dan kebugaran secara menyeluruh (Kisner, Colby, & Borstad, 2017). Tujuan penelitian ini adalah penanganan rehabilitasi fisioterapi dengan latihan penguatan dan stabilisasi untuk meningkatkan kemampuan fungsional pada *sprain ankle*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *case report* yang dilaksanakan di Club Sepak Bola Persis Solo U-16 pada bulan Oktober 2024. Pasien berjenis kelamin laki – laki atas nama An. A umur 15 tahun dengan keluhan nyeri pergelangan kaki, bengkak, keterbatasan gerak dan penurunan kekuatan otot pada pergelangan kaki. Dilakukan auto-anamnesis, wawancara tanya jawab dan didapatkan informasi bahwa pasien terjatuh ketika latihan sepak bola sebagai kiper menyebabkan kaki kanan pasien keselo mengarah ke *inversi*. Saat itu juga pasien kesulitan berdiri dan berjalan.

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan metode observatif partisipatif, yang mana pengambilan data dilakukan melalui beberapa penilaian pemeriksaan. Pada pemeriksaan umum pasien meliputi kondisi kesadaran pasien, sikap kooperatif, komunikasi pasien yang berorientasi dengan waktu, tempat dan orang. Data vital sign pasien meliputi tekanan darah, denyut nadi, laju pernapasan, suhu tubuh pasien, tinggi badan dan berat badan pasien. Adapula pemeriksaan data secara inspeksi, palpasi dan pemeriksaan fungsi gerak dasar. Pemeriksaan selanjutnya meliputi pemeriksaan nyeri dengan VAS (*visual analog scale*), penilaian lingkup gerak sendi dengan goniometer, pemeriksaan kekuatan otot menggunakan MMT (*manual muscle testing*) dan pemeriksaan aktivitas fungsional menggunakan FAAM (*foot and ankle ability measure*).

Dengan kondisi tersebut diberikan program fisioterapi dengan intervensi berupa pemberian *cooling therapy* dengan kompres *ice*, *ultrasound*, latihan aktif dengan *ankle pump*, *active resisted* dengan *ankle theraband*, *calf raises*, *isometric exercise* dan *core setting strengthening* dengan *plank* dan *bridging exercise*.

HASIL

Pasien An.A dengan kondisi cedera pergelangan kaki setelah melakukan salah berpijak ketika latihan menangkap umpan bola langsung diberikan tindakan berupa *cooling therapy* selama 15 menit. Dengan keluhan nyeri diukur menggunakan skala VAS untuk nyeri diam, nyeri gerak dan nyeri tekannya. Setelah itu, dilakukan pemeriksaan umum pasien dengan kondisi compos mentis, kooperatif, komunikatif, mengikuti instruksi dengan baik dan berorientasi baik dengan waktu, tempat dan orang. Pasien memiliki tekanan darah normal yaitu 120/80 mmHg, denyut nadi 22x/menit, laju pernapasan 89x/menit, suhu tubuh normal 36°C, tinggi badan 168 cm dan berat badan pasien 71 kg. Pada pemeriksaan inspeksi statis dan dinamis kondisi pasien cukup baik, mampu berdiri dengan menahan rasa sakit, berjalan dengan bantuan dan raut wajah sedikit cemas. Untuk pemeriksaan palpasi didapatkan hasil adanya *oedema* pada pergelangan kaki kanan, nyeri tekan dan *spasme* pada otot *m.tibialis anterior*

dan *m.peroneus dextra*. Pemeriksaan fungsi gerak dasar pasien mampu melakukan gerakan dengan ruang lingkup sendi yang terbatas.

Dari temuan pemeriksaan yang dilakukan, maka pemberian intervensi pada pertemuan kedua diberikan fisioterapi berupa latihan untuk mobilisasi dan peregangan dengan *ankle pump exercise*, *calf raises* dan *active resisted* dengan *ankle theraband* masing masing dilakukan 8x repetisi 2x set untuk pengujian lingkup gerak sendi (LGS) dan kekuatan otot (MMT). Pertemuan ketiga dan keempat diberikan latihan penguatan dengan *isometric exercise* untuk *lower leg*, dan *core setting exercise* 8x repetisi 2x set untuk penilaian evaluasi kemampuan aktivitas fungsional *foot and ankle ability measure* (FAAM).

Tabel 1. Evaluasi Penurunan Nyeri dengan VAS

Nyeri	Pre	Post
Diam	3/10	0/10
Gerak	7/10	4/10
Tekan	9/10	2/10

Tabel 1, menyajikan penilaian evaluasi untuk penurunan nyeri dengan skala VAS yang didapatkan setelah pemberian 4 sesi fisioterapi. Untuk skala nyeri diam berkurang 3 poin, nyeri gerak 3 poin dan nyeri tekan berkurang 7 poin.

Tabel 2. Evaluasi Peningkatan Kekuatan Otot dengan MMT

Gerak	Pre	Post
<i>Plantar fleksi</i>	3	4
Dorsi fleksi	3	4
Eversi	3	4
Inversi	3	4

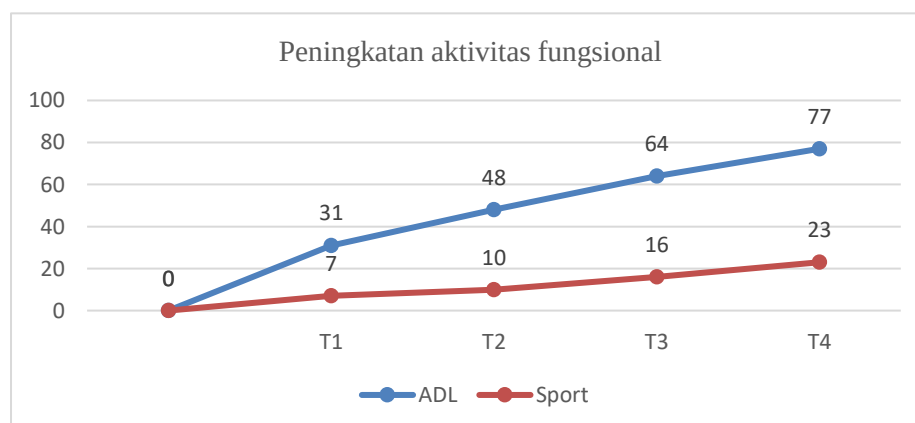
Tabel 2, menyajikan evaluasi peningkatan kekuatan otot pada gerakan *plantar fleksi – dorsi fleksi* dan gerakan *eversi-inversi*. Masing – masing meningkat 1 poin di setiap gerakan.

Tabel 3. Evaluasi Peningkatan Lingkup Gerak Sendi dengan Goniometer

Gerak	Pre	Post
<i>Plantar fleksi</i>	10°	20°
Dorsi fleksi	10°	35°
Eversi	10°	30°
Inversi	10°	20°

Tabel 3, menunjukkan evaluasi terdapat peningkatan lingkup gerak sendi pada *plantar fleksi – dorsi fleksi* dan gerakan *eversi-inversi*.

Evaluasi Peningkatan Aktivitas Fungsional dengan FAAM Scale



Gambar 1. Peningkatan aktivitas fungsional skala FAAM (Foot and Ankle Measure)

Aktivitas fungsional diukur dengan skala FAAM didapatkan peningkatan aktivitas fungsional setelah pemberian intervensi 4 pertemuan fisioterapi sebanyak 62 skor, dengan adanya penurunan tingkat nyeri, peningkatan kekuatan otot dan peningkatan lingkup gerak sendi.

PEMBAHASAN

Dari penelitian ini didapatkan bahwa adanya progress yang signifikan pada pasien setelah diberikan intervensi selama empat kali pemberian fisioterapi baik untuk pengurangan nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot dan peningkatan aktivitas fungsional. *Cooling therapy* dan *ultrasound* diberikan saat kondisi akut dengan memberikan efek terapeutik pada gejala nyeri dan mengurangi kekakuan dan peningkatan fungsional lingkup gerak sendi (Ammendolia et al., 2023).

Pemberian *ankle pumping* pada kondisi pergelangan kaki akut akan meningkatkan aliran darah vena ke ekstremitas bawah untuk mencegah adanya *oedema* pasca trauma (Li et al., 2022). Latihan dengan memanfaatkan otot betis untuk mengontraksikan otot memompa ke jantung dapat mengobati *oedema* dan mencegah *deep vein thrombosis* (DVT). Melalui *dorsi-plantar fleksi ankle active* akan mendorong aliran balik darah vena ke ekstremitas bawah (Maharem, Shehata, & Khalil, 2022).

Active resisted exercise dapat menambah kekuatan otot dikarenakan adanya tahanan dari luar dengan cara penambahan beban minimal dan maksimal yang nantinya akan terjadi kontraksi otot secara statik dan dinamik yang dapat meningkatkan kekuatan otot. Pemberian *ankle theraband* pada gerakan *dorsifleksi*, *inversi-eversi ankle*, prinsip yang diberikan dalam *active resisted* ketika otot diberikan beban maka otot akan berkontraksi menyesuaikan diri dan bertambah kuat (Chinn & Hertel, 2010).

Calf raises exercise untuk penguatan otot betis, yang memiliki fungsi sangat penting untuk mendukung kegiatan sehari – hari seperti berjalan, berlari hingga melompat. Fungsi yang diberikan dari kekuatan otot betis untuk menjaga keseimbangan tubuh dan stabilisasi pergelangan kaki, untuk memperoleh lingkup gerak sendi yang bagus (Kassiano et al., 2023).

Pemberian *isometric exercise* dan *core setting* dapat meningkatkan otot – otot stabilisasi tubuh sekitar panggul lumbar, *core* dan *lower leg* yang secara fungsional akan mengendalikan stabilisasi dan kekuatan otot pergelangan kaki (K.-S. Lee et al., 2022). *Isometric exercise* dengan kontraksi otot dapat mempercepat laju metabolisme, peningkatan kepadatan tulang, membangun kembali jaringan otot. Latihan penguatan dapat meningkatkan jumlah serabut otot (*myosin* dan *filament actin* yang penting dalam proses kontraksi otot) dan *sarkomer* sehingga saat terjadi pembentukan serabut otot baru yang dapat meningkatkan kekuatan otot (Thomas et al., 2016). Latihan *core* untuk pergerakan perubahan arah yang cepat dan berlari cepat bersamaan dengan perlambatan gerakan yang terkendali saat menghadapi permainan. Latihan kekuatan ini mengaktifkan efek fisik yang positif melalui dasar gerakan. Peningkatan kekuatan ini menjaga kelincahan selama fungsi akselerasi dan deselerasi, dimana ketika gaya tubuh bagian bawah dan atas terhubung dengan benar. Fungsi utama pelatihan stabilitas dan kekuatan *core* sebagai alat penting pencegahan cedera (Tchomche, Bingquan, & Shoukat, 2024).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian fisioterapi selama empat pertemuan dengan intervensi *cooling therapy*, *ultrasound*, *active resisted exercise*, *isometric exercise* dan *core setting strengthening* untuk kondisi *sprain ankle* akut mengalami peningkatan aktivitas fungsional yang lebih baik, ditandai dengan adanya penurunan nyeri dan bengkak, peningkatan lingkup gerak sendi dan peningkatan kekuatan otot. Program fisioterapi sebaiknya bersifat individual, dengan mempertimbangkan tingkat keparahan dan presentasi klinis pasien. Keterbatasan dari laporan ini adalah sesi program fisioterapi yang diberikan kepada pasien sangat singkat. Namun, hasil yang diperoleh cukup memuaskan dengan peningkatan aktivitas fungsional yang baik. Saran untuk penelitian selanjutnya untuk meneliti efek durasi rehabilitasi fisioterapi dengan durasi waktu yang lebih panjang terhadap peningkatan kekuatan otot, stabilitas dan aktivitas fungsional pada

kondisi *sprain ankle*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Persis Solo yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan praktik dan penelitian. Penulis ucapkan terima kasih kepada pasien yang telah bersedia menjadi responden dalam penelitian ini. Terimakasih kepada dosen fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta atas waktu dan perhatiannya dalam penyusunan penelitian ini. Dan ucapan terima kasih untuk kedua orang tua atas dukungan yang telah diberikan selama menjalani praktik.

DAFTAR PUSTAKA

- ADE, R. (2021). Hubungan Pengetahuan Rice (Rest, Ice, Compression, Elevation) Dengan Penerapan Penanganan Cedera Ankle Pada Pemain Sepak Bola Di Kecamatan Kutawaluya.
- Ammendolia, A., de Sire, A., Lippi, L., Ammendolia, V., Spanò, R., Reggiani, A., . . . Marotta, N. J. S. (2023). Cryo plus ultrasound therapy, a novel rehabilitative approach for football players with acute lateral ankle injury sprain: A pilot randomized controlled trial. *11*(9), 180.
- Chen, E. T., McInnis, K. C., & Borg-Stein, J. (2019). Ankle Sprains: Evaluation, Rehabilitation, and Prevention. *18*(6), 217-223. doi:10.1249/jsr.0000000000000603
- Chinn, L., & Hertel, J. J. C. i. s. m. (2010). Rehabilitation of ankle and foot injuries in athletes. *29*(1), 157.
- Faruhasa, Z. (2020). the Relationship Between Gender, History of Ankle Sprain, and Ankle Stability With Ankle Sprain Status.
- Fauzani, A. N., Susilo, T. E., & Viola, C. J. J. R. I. K. (2024). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Pasien Sprain Ankle Dengan Modalitas Ultrasound dan Thera-Band Exercise: Case Report. *4*(1), 295-302.
- Kassiano, W., Costa, B., Kunevaliki, G., Soares, D., Zacarias, G., Manske, I., . . . Cyrino, E. S. (2023). Greater Gastrocnemius Muscle Hypertrophy After Partial Range of Motion Training Performed at Long Muscle Lengths. *37*(9), 1746-1753. doi:10.1519/jsc.00000000000004460
- Kisner, C., Colby, L. A., & Borstad, J. (2017). *Therapeutic exercise: foundations and techniques*: Fa Davis.
- Lee, J.-I., Kang, M.-B., Ban, J.-H., Jung, Y.-J., & Kim, T.-H. J. I. J. H. M. S. S. (2021). Effects of ankle joint exercise programs with hip joint and lumbopelvic exercises on the muscle activity of adults with functional ankle instability. *9*(6), 1125-1130.
- Lee, K.-S., Wang, J.-W., Lee, D. Y., Yu, J. H., Kim, J. S., & Kim, S. G. J. T. J. o. K. P. T. (2022). Effects of progressive core and ankle muscle strengthening exercises using theraband on body balance. *34*(3), 121-127.
- Li, H., Zhang, W., Lu, Q., Wang, J., Zhi, Y., Zhang, L., . . . Financing. (2022). Which frequency of ankle pump exercise should be chosen for the prophylaxis of deep vein thrombosis? , *59*, 00469580221105989.
- Lin, C.-I., Houtenbos, S., Lu, Y.-H., Mayer, F., Wippert, P.-M. J. J. o. f., & research, a. (2021). The epidemiology of chronic ankle instability with perceived ankle instability-a systematic review. *14*(1), 41.
- Maharem, T. A. S., Shehata, A. M., & Khalil, B. M. J. I. j. o. h. s. (2022). Effect of ankle pump exercise on fatigue sensation, comfort, and lower limb hemodynamics among deep vein thrombosis patients. *6*(S9), 4945-4957.
- Mineta, S., Koyama, T., Yamaguchi, S., Inagaki, H., & Sekine, Y. J. I. (2024). Epidemiology of lateral ankle sprain focusing on indirect contact mechanism in male and female soccer players: An 18.5-month cohort study. *55*(8), 111699.
- Presdenta, K. A. G., & Wahjuni, E. S. J. B. J. (2022). Pengaruh Cedera Ankle Pada Saat Pembelajaran Pendidikan Jasmani Terhadap Psikologi Siswa Di Madrasah Aliyah Negeri 1 Banyuwangi. *2*(3), 595-602.

- Ruiz-Sánchez, F. J., Ruiz-Muñoz, M., Martín-Martín, J., Coheña-Jimenez, M., Perez-Belloso, A. J., Pilar Romero-Galisteo, R., & González-Sánchez, M. (2022). Management and treatment of ankle sprain according to clinical practice guidelines: A PRISMA systematic review. *101*(42), e31087. doi:10.1097/md.00000000000031087
- Syafrianto, D., & Muchlis, A. F. (2021). *Development of a Physical Rehabilitation Therapy Model for Functional Ankle Instability with Strengthening Exercise and Proprioceptive Exercise Methods*. Paper presented at the 2nd Progress in Social Science, Humanities and Education Research Symposium (PSSHRS 2020).
- Tchomche, H. F., Bingquan, L., & Shoukat, S. J. T. T. (2024). Impact of Core Stability Training on Football-Specific Performance and Injury Prevention: A Review: Impact of Core Stability Training on Footballers. 11-17.
- Vega, J., Malagelada, F., Guelfi, M., & Dalmau-Pastor, M. (2024). Arthroscopic repair is an effective treatment for dynamic medial ankle instability secondary to posttraumatic and partial injury of the deltoid ligament deep fascicle. *32*(12), 3112-3120. doi:<https://doi.org/10.1002/ksa.12197>
- Widodo, A., Pristianto, A., Viyanti, A. N., Silaen, N. B., & Musyafa, Z. J. K. J. H. P. M. I. (2024). Penyuluhan Sprain Ankle pada Pelajar SMKN 6 Sukoharjo. *3*(4), 1-8.