

ANALISIS PENANGANAN REHABILITASI CEDERA ATFL *TEAR* PADA ATLET PUSLATDA JAWA TIMUR TAHUN 2021 (STUDI KASUS)

Imanda Wahya Meilita*, Tuter Jatmiko*

Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

[*imanda.18162@mhs.unesa.ac.id](mailto:imanda.18162@mhs.unesa.ac.id) [*tuterjatmiko@unesa.ac.id](mailto:tuterjatmiko@unesa.ac.id)

Abstrak

Cedera ligamen pergelangan kaki pada bagian lateral khususnya ATFL (*anterior talofibular ligament*) akibat kegiatan atletik memiliki prevalensi yang lebih tinggi dibandingkan bagian lainnya karena ligamen tersebut merupakan ligamen yang paling lemah. Banyak studi terdahulu menyebutkan bahwa penyembuhan dengan pendekatan aktif dinilai lebih efektif dibandingkan penyembuhan dengan pendekatan pasif karena pengaruh immobilisasi yang cukup lama akan menimbulkan respon fisiologis pada sistem otot rangka berupa gangguan mobilisasi permanen yang pada akhirnya menyebabkan keterbatasan mobilisasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisa penanganan rehabilitasi cedera ATFL *tear* pada atlet puslatda Jawa Timur tahun 2021. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus prospektif. Metode penentuan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan bantuan *key person*. Sedangkan, data yang digunakan terdiri atas data primer meliputi hasil wawancara, hasil observasi dan observasi partisipan serta data sekunder yang meliputi dokumentasi dan rekaman arsip. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kembalinya stabilitas mekanis dan fungsional atlet dapat tercapai dalam waktu yang relatif singkat (± 5 bulan) melalui program rehabilitasi fungsional yang terdiri dari empat tahapan, yaitu 1) reduksi rasa nyeri dan pembengkakan; 2) peningkatan ROM (*range of motion*); 3) peningkatan kekuatan dan propriosepsi; dan 4) latihan peningkatan fungsional atlet (*return to sport*).

Kata Kunci: ATFL *tear*, rehabilitasi, stabilitas fungsional

Abstract

Lateral ankle sprain (LAS) especially injuries in ATFL (anterior talofibular ligament) due to athletic activities, have a higher prevalence because ATFL is the weakest ligament. Many recent studies stated that an active recovery is more effective than passive recovery because the effect of immobilization for a long time will cause a physiological response to the skeletal muscle system in the form of permanent mobilization disorders which ultimately lead to limited mobilization. Therefore, this study aims to analyse the rehabilitation treatment for ATFL tear injuries in puslatda athlete East Java 2021. This study used qualitative method with a prospective case study approach. The method of determining the sample using purposive sampling with the help of a key person. While the data used in this study, consists of primary data including the result of in-depth-interview, participant observation, observation and secondary data including documentation and archives. The results showed that the return of the athlete's mechanical and functional stability could be achieved in a relatively short time (± 5 months) through a functional rehabilitation program consisting of four stages, that are, 1) reduce of pain and swelling; 2) improve ROM (range of motion); 3) improve strength and proprioception; and 4) athletes' functional improvement exercises (return to sports).

Keywords: ATFL *tear*, rehabilitation, functional stability

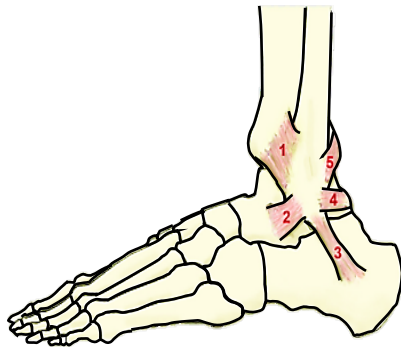
PENDAHULUAN

Cedera ligamen pada pergelangan kaki atau biasa disebut sebagai *ankle sprain* termasuk ke dalam kondisi traumatis dengan prevalensi yang paling umum ditemukan di ruang gawat darurat (Chandran dkk., 2021). Cedera ini banyak ditemui pada individu dengan usia kurang dari 35 tahun yang menandakan bahwa kecenderungan lebih banyak terjadi pada populasi muda yang aktif secara fisik (Desnanyo et al., 2019b; Doherty et al., 2017; Halabchi & Hassabi,

2020). Penelitian oleh Trč dkk. (2010, dalam Desnanyo et al., 2019) menyebutkan bahwa 58,3% kasus *ankle sprain* terjadi selama kegiatan atletik yang sekaligus menandakan bahwa persentase tertinggi kasus *ankle sprain* terjadi selama berolahraga.

Ankle sprain adalah istilah untuk menggambarkan perkembangan gejala kronis setelah adanya penguluran atau robekan pada ligamen (jaringan elastis berserat dan kuat yang menghubungkan tulang dengan tulang). Selain struktur tulang dan otot, ligamen merupakan salah satu

komponen yang berperan penting dan berkontribusi terhadap stabilitas pergelangan kaki. Ligamen berkontribusi ke dalam tiga bagian, yaitu *lateral*, *medial* dan *syndesmotic* (Zhou et al., 2017). Hampir 85% kasus *ankle sprain* melibatkan ligamen pada bagian lateral. Adapun ligamen yang termasuk kompleks ligamen lateral dapat diamati pada Gambar berikut.



Gambar 1. *Ankle Bagian Lateral*
Sumber: Halabchi & Hassabi (2020)

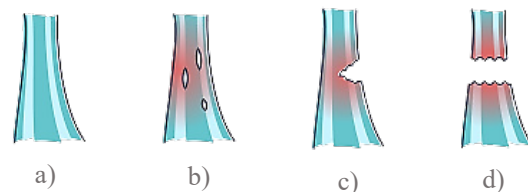
Gambar 1 menunjukkan macam ligamen pada kompleks ligamen lateral. Keterangan nomor pada gambar dapat dijelaskan sebagai berikut, (1) *anterior tibiofibular ligament* (ATL); (2) *anterior talofibular ligament* (ATFL); (3) *calcaneofibular ligament* (CFL); (4) *posterior talofibular ligament* (PTFL), dan (5) *posterior tibiofibular ligament* (PTL). ATFL dan CFL adalah stabilisator utama dari sisi lateral pergelangan kaki (Li et al., 2019).

Sebanyak 70% kasus *ankle sprain* didominasi oleh cedera pada ligamen ATFL yang melibatkan mekanisme plantarfleksi dan inversi. Hal ini didukung oleh banyak penelitian sebelumnya (Dabadghav, 2020; Edama et al., 2017; Li et al., 2019) yang menyebutkan bahwa ligamen yang paling sering cedera adalah ATFL karena merupakan ligamen terlemah dari keseluruhan ligamen. Sedangkan, PTFL merupakan ligamen yang paling jarang mengalami cedera karena merupakan ligamen terkuat dari keseluruhan ligamen tersebut.

Secara umum gejala yang terlihat adalah adanya kekakuan yang menetap pada pergelangan kaki, pembengkakan dan nyeri dengan sinovitis yang tertunda, tendinitis dan kelemahan otot. Pada kasus terjadinya *ankle sprain*, fenomena “*give-way weakness* atau *collapsing weakness*” seringkali dapat ditemui atau diamati pada penderitanya. Namun, gejala yang dapat diamati tidak dapat disimpulkan sebagai diagnosis yang andal dan akurat karena gejala-gejala tersebut bergantung pada perasaan subjektif penderita cedera pergelangan kaki tentang ketidakstabilan yang ada pada saat pemeriksaan. Oleh karena itu, diperlukan uji stabilitas klinis untuk membuktikan adanya

ketidakstabilan pada pergelangan kaki, yang terdiri atas uji laci anterior fungsi ATFL dan uji kemiringan inversi fungsi ATFL dan CFL. Pengujian laci anterior digunakan untuk menilai integritas ATFL, sedangkan tes kemiringan inversi menilai ATFL dan CFL. Umumnya hasil yang diperoleh dari pengamatan pengujian sulit ditafsirkan sehingga kesimpulan seringkali sangat bervariasi antara pemeriksa satu dengan lainnya. Namun, hasil positif dalam pengujian stabilitas klinis dapat mengkonfirmasi diagnosis yang diduga berdasarkan riwayat pasien (Desnantyo et al., 2019).

Dalam menangani *ankle sprain*, waktu pemulihan yang dibutuhkan berbeda-beda tergantung pada tingkatan yang dialami oleh penderita/pasien. Klasifikasi *ankle sprain* yang umumnya digunakan dalam praktik klinis (Desnantyo et al., 2019), yaitu *grade I* (ringan), *grade II* (sedang), dan *grade III* (berat). Secara umum, *Grade I* - (ringan) terjadi ketika ligamen yang menghubungkan tulang pergelangan kaki meregang dan menyebabkan cedera ringan pada ligamen pergelangan kaki. Pada tingkatan ini, terjadi pembengkakan tanpa kehilangan kestabilan pergelangan kaki. *Grade II* (sedang) terjadi ketika ligamen pergelangan banyak menimbulkan rasa sakit dan pembengkakan hingga rasa nyeri berkelanjutan saat berjalan. Pada tingkatan ini, ligamen meregang hingga menyebabkan adanya ketidakstabilan pergelangan kaki sehingga penderita mungkin memerlukan penyangga pelindung dan rehabilitasi cedera yang dilangsungkan dalam 2-4 bulan sebelum dapat kembali melakukan aktivitas fisik/olahraga. Tingkatan terakhir, *Grade III* (berat) – terjadi ketika ligamen pergelangan kaki baik di sisi dalam atau luar mengalami robekan penuh. Pada tingkatan ini, pergelangan kaki mengalami pembengkakan dan terasa nyeri dalam menahan beban sehingga seringkali penderita membutuhkan alat bantu jalan seperti ‘kruk’, gips atau *cast-boot*. Untuk dapat memahami tingkatan atau *grade ankle sprain* maka disajikan gambar ilustrasi cedera pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. *Grading Ankle Sprain*
a) *Healthy*; b) *Grade I: Stretching and Small Tears*;
c) *Grade II: Larger Tear*; d) *Grade III: Complete Tear*
Sumber: Chauhan (2020)

Dalam cedera *ankle sprain* pembedahan memang jarang dilakukan, namun dibutuhkan waktu berbulan-

bulan untuk penyembuhan secara keseluruhan (Chen et al., 2019; Dabadghav, 2020; Desnantyo et al., 2019b; Halabchi & Hassabi, 2020; Kang et al., 2019; Lai & Sit, 2018). Trč et al., (2010) merekomendasikan pembedahan untuk mengembalikan fungsi normal pergelangan kaki dan ligamennya, terutama pada pasien yang menderita rasa sakit dan ketidakstabilan berjalan di medan yang tidak rata berdasarkan lesi kronis ATFL. Namun, menurut Persson et al., (2022) tindakan selain pembedahan yang dapat dilakukan dalam mengembalikan fungsi ligamen setelah mengalami cedera adalah rehabilitasi. Efektivitas program rehabilitasi atau tindakan pembedahan seringkali menjadi determinan kinerja dan fungsional atlet setelah mengalami cedera. Sehingga pemahaman tentang respons tubuh terhadap cedera sangat penting untuk merancang pendekatan rehabilitasi. Tujuan utama rehabilitasi atletik adalah untuk mengembalikan stabilitas mekanis dan fungsional atlet sesegera mungkin tanpa menimbulkan adanya cedera lebih lanjut (Alghadir et al., 2020). Umumnya, program rehabilitasi oleh dirancang secara khusus dengan memperhatikan detail waktu dan program latihan dengan menyesuaikan kebutuhan masing-masing individu setiap atlet. Pentingnya menciptakan program rehabilitasi individual tidak dapat digeneralisasikan karena program rehabilitasi harus dirancang berdasarkan pertimbangan ahli yang sudah berpengalaman sebelumnya sehingga rancangan program bersifat terstruktur dan sesuai dengan kebutuhan serta tujuan yang ditetapkan. Oleh karena itu, peneliti berfokus untuk menganalisis penanganan rehabilitasi cedera ATFL *tear* pada atlet puslatda (Pusat Latihan Daerah) Jawa Timur tahun 2021.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus prospektif. Baxter dan Jack (2008, dalam Rashid et al., 2019) mendefinisikan studi kasus kualitatif sebagai sebuah metodologi penelitian yang membantu eksplorasi fenomena dalam beberapa konteks tertentu melalui berbagai sumber data dan melalui berbagai lensa atau perspektif untuk mengungkapkan berbagai aspek fenomena tersebut. Sedangkan, menurut Cresswell (2015) studi kasus adalah sebuah desain penelitian yang berfokus pada eksplorasi dengan suatu sistem terbatas (*bounded system*) atas suatu kasus khusus ataupun sebagian kasus secara menyeluruh dan terperinci dari waktu ke waktu dengan penggalan data secara mendalam yang melibatkan berbagai sumber informasi. Studi kasus dalam penelitian ini bersifat rehabilitatif, dan disebut sebagai studi kasus prospektif karena penelitian ditujukan untuk menemukan kecenderungan dan arah

perkembangan suatu kasus dari adanya penelitian tindakan (*action research*) oleh pihak yang berkompeten.

Subjek dalam penelitian ini adalah atlet puslatda Jawa Timur tahun 2021 cabang olahraga gymnastic yang mengalami ATFL *tear* dan menjalani program rehabilitasi di KONI Provinsi Jawa Timur. Metode penentuan sampel menggunakan teknik *purposive* dengan bantuan *key person*. Metode ini dipilih dengan mempertimbangkan adanya keterlibatan peneliti secara langsung dalam pelaksanaan program rehabilitasi yang dirancang secara khusus untuk subjek yang diteliti. Sebagaimana yang dipaparkan oleh Perecman dan Curran (2006, dalam Rashid et al., 2019) bahwa dalam studi kualitatif, sikap interpretif dan keterlibatan peneliti dalam proses generasi empiris dan interpretasi sangat penting. Sebelum pengumpulan data dilakukan, penting bagi peneliti untuk mengetahui kasus dan subjek yang akan diteliti untuk membangun hubungan yang baik antara peneliti dan subjek guna mempersiapkan dokumentasi dan kearsipan data untuk menciptakan temuan yang kuat.

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer terkait kronologi kasus, hasil anamnesis dan rancangan program rehabilitasi diperoleh melalui wawancara mendalam (*in-depth-interview*), observasi, dan observasi partisipan. Wawancara mendalam dilakukan terhadap subjek penelitian, tim kesehatan KONI Provinsi Jawa Timur dan ahli rehabilitasi atlet KONI Provinsi Jawa Timur. Sedangkan observasi dilaksanakan peneliti secara terjadwal karena keterlibatannya secara langsung dalam program rehabilitasi. Pada metode observasi partisipan, peneliti mengambil peran fungsional sebagai asisten ahli rehabilitasi atlet sehingga peneliti memperoleh peluang untuk mendapatkan akses kontrol dan *monitoring* program secara lebih dekat. Selanjutnya, data sekunder dalam penelitian ini diperoleh melalui metode dokumentasi dan rekaman arsip. Dokumentasi merupakan rekam medis atas subjek penelitian yang telah dikumpulkan melalui *informed consent*. Sedangkan, rekaman arsip merupakan catatan peneliti secara terinci terkait pelaksanaan program rehabilitasi dan hal-hal yang berkaitan dengan kasus cedera pada subjek penelitian.

Data yang dikumpulkan selanjutnya dianalisis berdasarkan tipe analisis holistik yang dipaparkan oleh Stake dalam Rashid et al., (2019) yang terdiri atas tiga teknik analisis, yaitu (1) penjabaran pola, dengan membandingkan pola yang didasarkan atas data empirik dengan pola yang diprediksikan (atau dengan beberapa prediksi alternatif). Jika ditemukan persamaan pada pola yang dibandingkan maka hasilnya dapat menguatkan

validitas internal studi kasus terkait; (2) pembuatan eksplanasi, yang bertujuan untuk menganalisis data studi kasus dengan cara membuat suatu eksplanasi tentang kasus terkait; dan (3) analisis deret waktu, yang dipergunakan untuk menganalisis studi kasus dengan pendekatan kuasi eksperimen dimana dalam penelitian ini merupakan perlakuan program rehabilitasi terhadap cedera ATFL *tear* pada atlet puslatda Jawa Timur tahun 2021.

HASIL

Hasil anamnesis yang berkaitan kasus yang di alami oleh subjek penelitian adalah sebagai berikut: Nn. R.G.N, umur 25 tahun, jenis kelamin perempuan, agama islam, pekerjaan atlet puslatda Jawa Timur cabang olahraga *gymnastic*. Kronologi kasus bermula saat pasien mengikuti program latihan yang dilaksanakan pada *training camp* (TC) cabang olahraga *gymnastic* di Korea pada Januari tahun 2021. Pada sesi latihan *hoop*, pasien melakukan gerakan melompat ke dalam *hoop*, dan kaki pasien tersangkut sehingga terjadi posisi *landing* dengan punggung kaki.

Berdasarkan pemeriksaan dan diagnosis awal tim kesehatan dan ahli rehabilitasi KONI Provinsi Jawa Timur, pasien didiagnosis dengan s.ATFL *tear* (S) sehingga dirujuk untuk melakukan pemeriksaan MRI oleh dokter konsultan KONI Jawa Timur di bidang radiologi. Hasil MRI *Ankle* kiri irisan *axial*, *coronal* dan *sagittal* T1FSE, T2FRFSE, PDFS tanpa kontras menunjukkan kesan adanya *total tear* ATFL dengan *adjacent superficial soft tissue swelling* dan *mild ankle joint effusion*, sehingga dapat diketahui bahwa cedera atlet termasuk ke dalam *Grade II*. Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut, tim kesehatan dan ahli rehabilitasi KONI Provinsi Jawa timur segera merancang program rehabilitasi fungsional sehingga sesegera mungkin dapat mengembalikan stabilitas mekanis dan fungsional atlet tanpa menimbulkan adanya cedera lebih lanjut.

Keputusan tersebut dipertimbangkan atas dasar bahwa dilakukannya mobilisasi lebih awal pada kasus cedera pergelangan kaki dinilai lebih efektif dibandingkan dengan imobilisasi menggunakan gips karena dapat mereduksi rasa sakit dan memungkinkan atlet untuk dapat mengembalikan stabilitas mekanis dan fungsionalnya dalam jangka waktu yang relatif lebih cepat (Dabadghav, 2020; Vuurberg et al., 2018). Hal ini sejalan dengan penelitian Rohman (2019) yang memaparkan bahwa pengaruh imobilisasi yang cukup lama, akan menimbulkan respon fisiologis pada sistem otot rangka berupa gangguan mobilisasi permanen yang pada akhirnya menyebabkan keterbatasan mobilisasi. Keterbatasan mobilisasi akan mempengaruhi daya tahan otot sebagai akibat dari penurunan masa otot, atrofi dan

stabilitas. Imobilisasi dalam waktu lama meningkatkan kadar pemecahan protein yang akan menyebabkan berkurangnya massa tubuh yang terbentuk oleh sebagian otot. Penurunan massa otot berimplikasi pada peningkatan kelelahan akibat aktivitas berat dan menyebabkan gangguan pada metabolisme kalsium serta mobilisasi sendi.

Oleh karena itu, tujuan dari dilakukannya rehabilitasi fungsional adalah untuk mereduksi terjadinya pembengkakan, rasa sakit atau nyeri, dan reaksi inflamasi (peradangan) awal terkait perlindungan sendi serta menghindari implikasi negatif dari tindakan penyembuhan pasif yaitu imobilisasi. Rehabilitasi fungsional juga ditujukan guna mencapai peningkatan ROM (*range of motion*), mengembalikan kekuatan dan daya tahan hingga kembali pada tingkat sebelum terjadinya cedera sehingga aktivitas fungsional atlet dapat segera kembali dilakukan seperti halnya sebelum terjadinya cedera. Dalam merancang perkembangan fungsional, perlu diterapkan prinsip *specific adaptation to imposed demand* (SAID) dengan tujuan mencapai efektivitas dan efisiensi program latihan spesifik sesuai dengan tujuan program dan kondisi atlet.

Program rehabilitasi fungsional yang dirancang dalam kasus *ankle sprain Grade II* pada subjek penelitian terdiri atas 4 tahapan, yaitu 1) reduksi rasa nyeri dan pembengkakan; 2) peningkatan ROM; 3) peningkatan kekuatan dan proprioepsi; dan 4) latihan peningkatan fungsional atlet (*return to sport*).

PEMBAHASAN

1) *Reduce pain and swelling*

Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mereduksi terjadinya pembengkakan, rasa sakit dan nyeri serta memperlancar sirkulasi darah pada bagian cedera dan dilakukan pada minggu pertama (hari ke 0 hingga hari ke 5) setelah terjadinya cedera. Secara umum, pada cedera muskulokeletal tahapan ini dilakukan dengan menerapkan prinsip PRICE (*protection, rest, ice, compression, elevation*).

a. *Protection*

Cedera ligamen mengharuskan pasien untuk menghindari aktivitas yang memungkinkan terjadinya cedera atau menimbulkan rasa sakit lebih lanjut. Pada cedera pergelangan kaki, tahapan ini dilakukan dengan mengaplikasikan *taping* pada bagian cedera.

b. *Rest*

Istirahat ditujukan untuk menghindari tekanan yang tidak semestinya pada sendi atau bagian yang cedera. Hal ini mengurangi kebutuhan metabolik pada jaringan yang cedera sehingga dapat menekan peningkatan aliran darah.

Tahapan ini membantu pasien untuk menghindari terjadinya stress pada jaringan yang terluka sehingga tidak menimbulkan implikasi negatif pada jaringan fibrin yang masih rapuh pada proses penyembuhan.

c. *Ice*

Terapi dingin atau disebut dengan *cryotherapy* adalah tahapan dengan memanfaatkan dingin yang ditujukan untuk mereduksi pembengkakan, mengurangi rasa sakit atau nyeri, meminimalisir terjadinya pendarahan akibat vasokonstriksi serta menurunkan performa motorik lokal. Inti dari *cryotherapy* adalah menyerap kalor pada area lokal cedera sehingga terjadi penurunan suhu jaringan yang mencetuskan perubahan hemodinamis lokal dan sistemik serta adanya respon *neuromuscular*. Efek fisiologi yang terjadi pada 15 menit awal pengaplikasian *cryotherapy* terbagi ke dalam 4 tingkatan yang dapat diamati pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Efek Fisiologis *Cryotherapy*

Tingkatan	Durasi (menit)	Efek fisiologis
I	1-3	Sensasi dingin
II	2-7	Seperti terbakar dan sedikit nyeri
III	5-12	Mati rasa atau anestesi pada bagian lokal cedera
IV	12-15	Terjadi refleks vasodilatasi jaringan tanpa reaksi peningkatan metabolisme

Sumber: Dabadghav (2020)

Setelah 15 menit awal, apabila *cryotherapy* tetap diaplikasikan, maka akan timbul fase vasodilatasi yang terjadi intermiten selama 4 sampai 6 menit. Sensasi dingin yang ditimbulkan oleh *cryotherapy* menurunkan eksitabilitas akhira saraf bebas sehingga menurunkan kepekaan terhadap rangsang nyeri. Aplikasi dingin juga dapat mengurangi tingkat metabolisme sel sehingga limbah metabolisme menjadi berkurang.

d. *Compression*

Kompresi dapat memberikan pengaruh lebih efektif jika dikombinasikan dengan *cryotherapy*. Kompresi dapat dilakukan dengan mengaplikasikan perban perekat pada bagian cedera yang di harus diperbaharui setelah 3 hari pemakaian karena daya rekat akan berkurang seiring waktu. Dalam tahapan kompresi, banyak ahli klinis merekomendasikan penggunaan perban perekat daripada penggunaan bidai/belat karena dinilai lebih efektif dalam mengurangi edema (Bilgic et al., 2015; Hansrani et al., 2015).

e. *Elevation*

Bagian yang cedera diangkat setinggi 15-25 cm di atas tingkat jantung untuk meningkatkan aliran pada vena dan drainase limfatik guna meminimalkan pembengkakan (Kaminski et al., 2013).

Meskipun kajian terkait prinsip PRICE belum cukup membuktikan efektivitasnya terkait pengaruhnya terhadap penyembuhan cedera dan peningkatan stabilitas mekanis serta fungsional namun penggunaan terapi PRICE secara rutin dinilai memiliki implikasi positif dan merupakan metode yang aman dalam mencapai pengurangan rasa nyeri dan pembengkakan (Chen et al., 2019). Namun, dalam beberapa tahun terakhir, prinsip PRICE yang merupakan perkembangan dari prinsip RICE kembali mengalami perkembangan secara berkelanjutan menjadi POLICE dan dalam perkembangan terakhirnya menjadi PEACE and LOVE.

Prinsip PEACE and LOVE dapat diuraikan sebagai berikut (Dubois & Esculier, 2020):

- P (*Protection*), yaitu membatasi gerakan selama 1-3 hari untuk meminimalkan terjadinya perdarahan, mencegah distensi serat yang cedera dan mengurangi risiko yang dapat memperparah cedera.
- E (*Elevate*), yaitu mengangkat bagian cedera lebih tinggi dari jantung untuk meningkatkan aliran cairan interstisial keluar dari jaringan.
- A (*Avoid anti-inflammatories*), yaitu dilakukan dengan memanfaatkan manfaat dari tahap pendinginan (*cryotherapy*).
- C (*Compress*), yaitu menciptakan tekanan mekanis eksternal menggunakan perban untuk membantu membatasi intra-artikular edema dan perdarahan jaringan.
- E (*Educate*), yaitu memberikan edukasi terkait manfaat dari penyembuhan dengan pendekatan

aktif yang dinilai lebih efektif daripada penyembuhan dengan pendekatan pasif seperti elektroterapi, terapi manual atau akupunktur (Vuurberg et al., 2018).

Setelah tahap PEACE dilakukan, tahapan selanjutnya adalah LOVE yang digunakan sebagai prinsip dasar ketiga tahapan selanjutnya dalam program rehabilitasi. Adapun uraian prinsip LOVE adalah sebagai berikut:

- a. L (*Load*), yaitu penyembuhan dengan pendekatan aktif melalui pemuatan optimal gerakan/olahraga tanpa memperburuk rasa sakit guna membangun toleransi jaringan, kapasitas tendon, otot, dan ligamen melalui mekanotransduksi.
- b. O (*Optimism*), yaitu faktor psikologis pasien berupa optimisme dapat mendorong keberhasilan program rehabilitasi fungsional.
- c. V (*vascularisation*), yaitu aktivitas kardiovaskular sebagai dasar penyembuhan aktif cedera musculoskeletal melalui mobilisasi dini dan latihan aerobik guna meningkatkan fungsi fisik dan mengurangi kebutuhan atlet terhadap obat anti nyeri,
- d. E (*Exercise*), yaitu latihan khusus untuk mempercepat penyembuhan cedera pergelangan kaki serta mengurangi prevalensi cedera secara berulang cedera.

2) *Improve range of motion (ROM)*

Latihan gerak sendi (LGS) meliputi latihan aktif dan pasif. Tahapan ini dilakukan dalam jangka waktu 6-8 minggu atau jika telah memenuhi kriteria untuk lanjut pada tahapan ketiga yaitu 1) pola berjalan normal tanpa alat bantu; 2) pengurangan edema yang dicerminkan melalui pengukuran melingkar $\pm 1-3$ cm pada arah yang berlawanan. Tujuan yang dicapai dalam tahapan ini adalah untuk menurunkan atau bahkan menghilangkan rasa sakit atau nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi secara aktif dan pasif serta meningkatkan proprioepsi dan kontrol tubuh secara menyeluruh. Adapun program rehabilitasi yang dirancang untuk meningkatkan *range of motion* (ROM) disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Latihan AROM dan PROM

Komponen Latihan	Prosedur	Frekuensi, Durasi
Pasif ROM	<i>Towel stretch</i>	15-30 detik, x 10 repetisi, 3-5 kali/hari

Komponen Latihan	Prosedur	Frekuensi, Durasi
	<i>Towel curl</i>	15-30 detik, x 10 repetisi, 3-5 kali/hari
	<i>Calf stretch</i>	15-30 detik, x 10 repetisi, 3-5 kali/hari
Aktif ROM	<i>Alphabet exercise</i>	2-3 kali/jam, 4-5 kali/hari
	<i>Side-to-side knee swing</i>	2-3 menit, x 10 repetisi, 3-5 kali/hari

Sumber: (Williams and Allen, 2016)

3) *Improve strength and proprioception*

Tujuan utama tahapan ketiga ini adalah untuk 1) kembali pada fase latihan kekuatan dengan modifikasi yang disesuaikan kebutuhan atlet; 2) meningkatkan kekuatan otot, kecepatan, kelincahan, dan kontrol *neuromuscular*; 3) meningkatkan mekanisme tubuh dan pola gerakan yang tepat; dan 4) meningkatkan stabilitas proksimal secara keseluruhan. Umumnya, tahapan penguatan dan control neuromuscular membutuhkan waktu 2-4 minggu. Adapun kriteria untuk dapat lanjut pada tahapan selanjutnya adalah, 1) kekuatan pada pergelangan kaki telah mencapai 90% dimana hal ini dicerminkan dari ketidakterlibatan pergelangan kaki dengan eversi pergelangan kaki dan terbebas dari rasa sakit pada saat melakukan isometric; 2) mampu berlari ringan tanpa adanya penyimpangan gaya berjalan; dan 4) mampu melakukan SLS (*single leg stand*) selama 1 menit tanpa kehilangan keseimbangan pada anggota tubuh yang terlibat.

Latihan penguatan dapat dimulai dengan latihan isometrik terhadap objek yang tidak bergerak di bidang frontal dan sagital. Setelah itu, atlet dapat melanjutkan latihan kekuatan isometrik menjadi latihan resistif isotonik menggunakan beban, *resistance band*, atau resistensi manual oleh ahli rehabilitasi yang dilakukan pada gerakan inversi-eversi dan/atau plantarfleksi-dorsofleksi. Kemudian setelah atlet mampu mencapai beban penuh tanpa adanya rasa sakit, pelatihan proprioseptif dapat dilakukan untuk memulihkan keseimbangan dan kontrol postural.

Latihan-latihan ini dapat dikembangkan dalam berbagai variasi dengan memanfaatkan kinerja otak kanan dan kiri seperti memvariasikan input visual. Perkembangan latihan secara umum yang banyak ditemui adalah dengan melakukan perpindahan atau

perkembangan, seperti dari posisi tidak menahan beban menjadi menahan beban, posisi bilateral ke posisi unilateral, mata terbuka ke mata tertutup, atau menyeimbangkan tubuh di atas permukaan yang tidak rata atau bergerak. Adapun program rehabilitasi pada tahapan peningkatan kekuatan dan propriocepsi yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. *Heel Raises*

Latihan ini dilakukan dengan membuka kaki selebar bahu dan menyangga tubuh menggunakan kursi atau dinding guna menjaga keseimbangan. Angkat kaki yang tidak mengalami cedera, sehingga hal ini menyebabkan berat badan akan bertumpu pada bagian pergelangan kaki yang mengalami cedera. Selanjutnya, tumit diangkat setinggi mungkin sesuai rasa nyeri yang dapat ditoleransi oleh pasien dan perlahan diturunkan kembali ke lantai seperti posisi semula.

b. *Toe Taps*

Dalam posisi duduk di atas kursi, tumit ditahan untuk tetap menyentuh permukaan lantai namun pergelangan kaki ditekuk dengan mengangkat jari kaki dan menurunkannya kembali. Gerakan ini dilakukan secara berulang selama 30 detik dan dilakukan sebanyak 3 set.

c. *Resisted Dorsiflexion*

Pertama, *resistance band* diikat pada objek statis yang kemudian dikaitkan dengan bagian depan kaki yang mengalami cedera. Selanjutnya, kaki ditarik ke arah tubuh dengan menahan posisi lutut agar tetap lurus.

d. *Resisted Plantarflexion*

Gerakan ini merupakan berlawanan, yaitu dilakukan dengan menarik ujung kaki bagian depan ke arah tubuh menggunakan *resistance band* sedangkan secara perlahan dorong kaki ke arah yang berlawanan hingga sampai pada titik nyeri maksimum yang mampu ditoleransi.

e. *Inversion*

Resistance band diikatkan pada objek statis dan kaitkan bagian depan kaki yang mengalami cedera melalui dari samping *resistance band* yang diikatkan. Secara perlahan, gerakkan kaki ke bawah dan ke dalam kemudian tahan hingga mencapai titik maksimum rasa nyeri yang dapat ditoleransi.

f. *Eversion*

Resistance band diikatkan pada objek statis dan kaitkan bagian depan kaki yang mengalami cedera melalui dari samping *resistance band* yang diikatkan. Secara perlahan, gerakkan kaki

ke atas dan ke luar kemudian tahan hingga mencapai titik maksimum rasa nyeri yang dapat ditoleransi.

g. *One-foot balance*

Dalam posisi berdiri dan menopang tubuh dengan bantuan dinding atau objek lainnya, kaki yang tidak mengalami cedera diangkat sehingga berat badan akan bertumpu pada bagian pergelangan kaki yang mengalami cedera. Gerakan ini diawali dengan kondisi mata terbuka dan dilanjutkan dengan mata tertutup apabila gerakan dirasa telah mudah untuk dilakukan, kemudian kembali dilakukan dengan mata tertutup dan terbuka secara berulang. Frekuensi salah satu bentuk latihan keseimbangan ini dapat dilakukan sebanyak tiga kali dalam sehari dengan satu set selama 30 menit.

h. *Balance of B.A.P.S Board*

Mula-mula, keseimbangan diatas *BAPS Board* diatur terlebih dahulu menggunakan kedua kaki. Apabila keseimbangan dengan kedua kaki dapat tercapai, maka dilanjutkan dengan mengangkat kaki yang tidak mengalami cedera kemudian melakukan gerakan membuka dan menutup mata secara berulang seperti halnya pada latihan *one foot balance*.

i. *B.O.S.U Ball Toss*

Dengan posisi berdiri di atas *B.O.S.U ball* menggunakan tumpuan kaki yang mengalami cedera, atlet harus berusaha untuk menangkap sebuah bola yang dilemparkan oleh rekan atau *trainer* dengan tetap menjaga keseimbangan.

j. *One-foot Line Hops*

Latihan ini melibatkan gerakan melompat selama 30 detik dengan gerakan maju-mundur menggunakan kaki yang mengalami cedera. Setelah berlangsung selama 30 detik, atlet dapat beristirahat sejenak untuk kemudian kembali mengulangi gerakan secara berulang.

4) *Functional phase (back to sport)*

Setelah atlet telah mampu mencapai kebebasan dari rasa sakit maka atlet dapat melanjutkan pada tahap pelatihan lanjutan. Penggunaan sarana pelatihan khusus olahraga, paralel dengan pelatihan pengkondisian umum, mengarah pada peningkatan kinerja fungsional secara menyeluruh. Pelatihan khusus olahraga mencakup aktivitas fisik yang kompleks seperti jogging yang akhirnya berkembang menjadi lari, lari mundur, dan lari pola dengan harapan sistem mekanis dan fungsional atlet dapat kembali seperti halnya sebelum mengalami cedera.

Tahap pelatihan lanjutan dalam program disesuaikan dengan kebutuhan atlet dan menyesuaikan cabang atau bidang olahraganya. Namun, dalam perancangan program rehabilitasi tahap pelatihan lanjutan, terdapat suatu program yang disebut dengan “Corona-19” sebagai program yang ditujukan untuk mengembalikan sistem mekanis, dan sistem fungsional serta kebugaran atlet dalam waktu yang relatif lebih singkat daripada program rehabilitasi tahap pelatihan lanjutan pada umumnya. Rancangan program ini dirancang oleh ahli rehabilitasi medis KONI Provinsi Jawa Timur, Russel Neville Mathanda, yang tersusun atas 19 latihan atau gerakan dengan masing-masing gerakan sebanyak 15 repetisi x 6 set, yaitu sebagai berikut:

1. Star jumps;
2. Push up;
3. Half squad;
4. Sit up;
5. Full squad;
6. Arm climbers;
7. Lunges;
8. Crunches;
9. Mountain climbers;
10. Diamond push up;
11. Spiderman climbers;
12. V sit up;
13. Tuck jumps;
14. Push up with clap;
15. Cossack jump;
16. Plank (15 detik x 6 set);
17. Half squad with jump;
18. Bent elbow plank (15 detik x 6 set);
19. Full squad with jump.

Program rehabilitasi yang dilakukan oleh atlet sebagai subjek penelitian telah sejalan dengan tahapan atau prosedur penanganan rehabilitasi cedera pergelangan kaki seperti dalam penelitian (Chen et al., 2019; Dabadghav, 2020; GlennN. Williams & Eric J. Allen, 2016; Halabchi & Hassabi, 2020; Hartog, 2018; MGH *Physical Therapy Services*). Dalam praktiknya, rancangan program rehabilitasi yang ditetapkan telah dimodifikasi menyesuaikan kebutuhan, riwayat serta latar belakang atlet. Program rehabilitasi yang diterapkan pada atlet mampu mengembalikan stabilitas mekanis dan fungsional atlet dalam kurun waktu $\pm$ 5 bulan sehingga pada penilaian setelah berakhirnya program, atlet telah memiliki kapasitas untuk menerima tekanan mekanis tanpa diikuti oleh rasa sakit atau nyeri.

SIMPULAN

Cedera pergelangan kaki bagian lateral (ATFL *tear*) yang terjadi pada atlet puslatda Jawa Timur tahun 2021 karena tidak tepatnya tumpuan saat pendaratan menyebabkan atlet kehilangan stabilitas mekanis dan fungsional sehingga memerlukan tindakan penanganan dengan pendekatan aktif yaitu rehabilitasi. Perancangan dan penindakan program rehabilitasi dilakukan di bawah naungan Russel Neville Mathanda yang direkomendasi oleh konsultan tim rehabilitasi KONI Provinsi Jawa Timur atas prestasi dan keilmuannya di lingkup pelatihan dan rehabilitasi cedera olahraga. Pemulihan cedera atlet melalui program rehabilitasi hingga stabilitas mekanis dan fungsional kembali seperti halnya sebelum mengalami cedera serta memiliki kapasitas untuk beraktivitas olahraga membutuhkan waktu $\pm$ 5 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Alghadir, A. H., Iqbal, Z. A., Iqbal, A., Ahmed, H., & Ramteke, S. U. (2020). Effect of chronic ankle sprain on pain, range of motion, proprioception, and balance among athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 1–11.
- Bilgic, S., Durusu, M., Aliyev, B., Akpancar, S., Ersen, O., Mehmet Yasar, S., & Ardic, S. (2015). Comparison of two main treatment modalities for acute ankle sprain. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 31(6), 1496–1499.
- Chauhan, A. (2020). *NBA Medicine: How Soon Can Gordon Hayward Return from Injury?* Wyexpect. Diakses pada 15 Juni 2022 pada <https://www.wyexpect.com/stories/nba-medicine-how-soon-can-gordon-hayward-return-from-injury>
- Chen, E. T., McInnis, K. C., & Borg-Stein, J. (2019). Ankle Sprains: Evaluation, Rehabilitation, and Prevention. *Current Sports Medicine Reports*, 18(6), 217–223.
- Dabadghav, R. (2020). Rehabilitation of Lateral Ankle Sprains in Sports. *Essentials in Hip and Ankle*, 1–12.
- Desnanyo, A. T., Edward, M., & Asyumaredha, A. (2019a). Anterior Talofibular Ligament (Atfl) Reconsruction With Modified Brostrom-Gould Technique Using Fiber Wire. (*JOINTS*) *Journal Orthopaedi and Traumatology Surabaya*, 8(2), 93.
- Desnanyo, A. T., Edward, M., & Asyumaredha, A. (2019b). Anterior Talofibular Ligament (ATFL) Reconsruction With Modified Brostrom-Gould Technique Using Fiber Wire. *JOINTS: Journal Orthopaedi and Traumatology Surabaya*, 8(2), 93–103.

- Doherty, C., Bleakley, C., Delahunt, E., & Holden, S. (2017). Treatment and prevention of acute and recurrent ankle sprain: An overview of systematic reviews with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 51(2), 113–125.
- Dubois, B., & Esculier, J. F. (2020). Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. *British Journal of Sports Medicine*, 54(2), 72–73.
- Edama, M., Kageyama, I., Kikumoto, T., Nakamura, M., Ito, W., Nakamura, E., Hirabayashi, R., Takabayashi, T., Inai, T., & Onishi, H. (2017). The effects on calcaneofibular ligament function of differences in the angle of the calcaneofibular ligament with respect to the long axis of the fibula: A simulation study. *Journal of Foot and Ankle Research*, 10(1), 1–6.
- Ienn N. Williams and Eric J. Allen. (2016). Ankle Sprain Rehabilitation Guideline. *Sanford Orthopedics Sports Medicine*, 3–5. Diakses pada 12 April 2022 pada <https://www.sanfordhealth.org/-/media/org/files/medical-professionals/resources-and-education/high-ankle-sprain-rehabilitation-guideline.pdf?la=en&hash=671ABCE78C815CC9D62580001C8A22631195FE1A>
- Halabchi, F., & Hassabi, M. (2020). Acute Ankle Sprain in Athletes: Clinical Aspects and Algorithmic Approach. *World Journal of Orthopedics*, 11(12), 534–558.
- Hansrani, V., Khanbhai, M., Bhandari, S., Pillai, A., & McCollum, C. N. (2015). The role of compression in the management of soft tissue ankle injuries: a systematic review. *European Journal of Orthopaedic Surgery and Traumatology*, 25(6), 987–995.
- Hartog, B. D. Den. (2018). Rehabilitation Protocol Ankle Sprain. *Sanford Orthopedics Sports Medicine*, 1–5.
- Kaminski, T. W., Hertel, J., Amendola, N., Docherty, C. L., Dolan, M. G., Hopkins, J. T., Nussbaum, E., Poppy, W., & Richie, D. (2013). National athletic trainers' association position statement: Conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. *Journal of Athletic Training*, 48(4), 528–545.
- Kang, K. T., Koh, Y. G., Nam, J. H., Jung, M., Kim, S. J., & Kim, S. H. (2019). Biomechanical evaluation of the influence of posterolateral corner structures on cruciate ligaments forces during simulated gait and squatting. *PLoS ONE*, 14(4), 1–15.
- Lai, M. W. W., & Sit, R. W. S. (2018). Healing of complete tear of the anterior talofibular ligament and early ankle stabilization after autologous platelet rich plasma: A case report and literature review. *Archives of Bone and Joint Surgery*, 6(2), 146–149.
- Li, L., Gollhofer, A., Lohrer, H., Dorn-Lange, N., Bonsignore, G., & Gehring, D. (2019). Function of ankle ligaments for subtalar and talocrural joint stability during an inversion movement - An in vitro study. *Journal of Foot and Ankle Research*, 12(1), 1–8.
- MGH Physical Therapy Services. (n.d.). *Physical Therapy Guidelines for Lateral Ankle Sprain*.
- Persson, K., Bergerson, E., Svantesson, E., Horvath, A., Karlsson, J., Musahl, V., Samuelsson, K., & Hamrin Senorski, E. (2022). Greater proportion of patients report an acceptable symptom state after ACL reconstruction compared with non-surgical treatment: a 10-year follow-up from the Swedish National Knee Ligament Registry. *British Journal of Sports Medicine*, bjsports-2021-105115.
- Rashid, Y., Rashid, A., Warraich, M. A., Sabir, S. S., & Waseem, A. (2019). Case Study Method: A Step-by-Step Guide for Business Researchers. *International Journal of Qualitative Methods*, 18, 1–13.
- Rohman, U. (2019). Perubahan Fisiologis Tubuh Selama Imobilisasi Dalam Waktu Lama. *Journal Sport Area*, 4(2), 367–378.
- Trč, T., Handl, M., & Havlas, V. (2010). The anterior talo-fibular ligament reconstruction in surgical treatment of chronic lateral ankle instability. *International Orthopaedics*, 34(7), 991–996.
- Vuurberg, G., Hoorntje, A., Wink, L. M., Van Der Doelen, B. F. W., Van Den Bekerom, M. P., Dekker, R., Van Dijk, C. N., Krips, R., Loogman, M. C. M., Ridderikhof, M. L., Smithuis, F. F., Stufkens, S. A. S., Verhagen, E. A. L. M., De Bie, R. A., & Kerkhoffs, G. M. M. J. (2018). Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: Update of an evidence-based clinical guideline. *British Journal of Sports Medicine*, 52(15), 956.
- Zhou, L., Lin, Y., Zhai, X., Wang, B., & Lin, J. (2017). Finite element analysis of the influence of anterior talofibular ligament injury on Hook test results. *Injury*, 48(7), 1499–1502.