

PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA SPRAIN ANKLE SINISTRA DENGAN MODALITAS ULTRASOUND DAN TERAPI LATIHAN

Irene Adriany Kacaribu¹, Shelly Novianti Ismanda²

Program Studi studiFisioterapi Fakultas Kesehatan Piksi Ganesha
Ireneadriany9@gmail.com¹,shellynoviantismanda@gmail.com²

ABSTRAK

Sprain ankle adalah penguluran dan kerobekan (*overstretch*) trauma pada bagian ligament kompleks lateral, karena adanya gaya inversi dan plantar flexi yang secara tiba-tiba saat kaki tidak menumpu sempurna pada lantai/tanah, dimana umumnya terjadi pada permukaan lantai/tanah yang tidak rata. Sehingga menyebabkan adanya keterbatasan lingkup gerak sendi dan mengalami penurunan otot serta penurunan aktifitas fungsional atlet. Untuk mengetahui apakah pemberian ultrasound dapat mengurangi nyeri pada *Sprain Ankle sinistra* Untuk mengetahui apakah terapi latihan dapat meningkatkan kekuatan otot pada Untuk mengetahui apakah ultrasound dan terapi latihan dapat meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS) pada *Sprain Ankle Sinistra*. Peneliti melakukan observasi selama 1 bulan untuk menemukan permasalahan yang terjadi di lapangan. Dari masalah tersebut peneliti menyusun pertanyaan penelitian untuk mendapatkan jawaban permasalahan yang dihadapi pada hasil penelitian. Desain penelitian adalah studi kasus dengan subjek penelitian ini pasien dengan diagnose *sprain ankle* yang di gunakan dengan modalitas *ultrasound* dan terapi latihan yang di lakukan selama 6 kali pertemuan. Setelah dilakukan terapi selama 6 kali terapi di dapati hasil pengurangan nyeri tekan pada T1: mendapati nyeri tekan 2 (sedikit nyeri) menjadi T6 : 0 (tidak ada nyeri) nyeri gerak T1: 4 (nyeri sedang) menjadi T6 : 0 (tidak ada nyeri). Penilaian lingkup gerak sendi T1 : (S 10⁰ – 0⁰ – 100⁰) menjadi T6 : (S 20⁰-0-114⁰). Ultrasound dapat mengurangi nyeri, Terapi latihan dapat meningkatkan lingkup gerak sendi serta meningkatkan kekuatan otot dan meningkatkan aktivitas fungsional pada kasus sprain ankle.

Kata Kunci : Ankle, Ultrasound, Terapi Latihan

ABSTRACT

Ankle sprains are stretching and tearing (overstretching) trauma to the lateral complex ligament, due to sudden inversion and plantar flexion when the foot does not fully support the floor/ground, which generally occurs on uneven ground/floor surfaces. Thus causing the limitation of the range of motion of the joints and decreased muscle tone and decreased functional activity of athletes. To find out whether giving ultrasound can reduce pain in the left ankle sprain. To find out if exercise therapy can increase muscle strength in the left ankle sprain. Researchers conducted observations for 1 month to find problems that occurred in the field. From these problems the researchers compiled research questions to get answers to the problems faced in the research results. The research design is a case study with the subject of this study patients with a diagnosis of ankle sprain which was used with ultrasound modality and exercise therapy which was carried out for 6 meetings. After therapy for 6 times the therapy was found to reduce tenderness in T1 found tenderness 2 (slight pain) to T6 0 (no pain) motion pain T1 4 (moderate pain) to T6 0 (no pain). Assessment of joint range of motion T1 (S 10⁰ – 0⁰ – 100⁰) to T6 (S 20⁰-0-114⁰). Ultrasound can reduce pain, exercise therapy can increase the range of motion of the joints and increase muscle strength and increase functional activity in cases of ankle sprains.

Keywords : Ankle, Exercise Therapy, Ultrasound

PENDAHULUAN

Atlet adalah peran yang ahli dalam olahraga salah satunya latihan fisik teruma untuk mengikuti perlombaan atau pertandingan termasuk (kekuatan, ketangkasan, kecepatan). Atlet harus memiliki kemampuan lebih di atas rata-rata menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia

atlet adalah pemain yang beradu perlombaan dalam mengadu ketangkasan,kecepatan,dan keterampilan, kekuatan menurut Poerwardarminta Atlet adalah orang yang bersungguh gemar dalam suatu olahraga terutama mengnai kekuatan beban, ketangkasan, kecepatan berlari,berenang dan lain-lain.

Atlet senior yang mendapat medali di PON Jawa Barat pada tahun 2016 atau atlet yang mendapatkan medali di Kejuaraan Nasional tahun 2017-2019, sehat fisik dan rohani, adanya kriteria tersebut bisa menghambat aktivitas atlet seperti cedera yang di sebabkan karena adanya benturan pada saat latihan atau pertandingan, kelemahan otot salah satunya bisa menjadi pemicu terjadinya cedera jenis cedera mulai dari luka, strain.

Sprain sampai *fracture* cedera fisik mengakibatkan adanya gangguan *Muskuloskeltal* yang meliputi otot, sendi, tulang, tendon, ligament, *Sprain Ankle* serta jaringan ikat yang mendukung dan mengikat jaringan dan organ bersama-sama. Salah satu cedera yang diakibatkan dari serangkaian kegiatan tersebut adalah meniscus (Santoso, 2018) *Sprain ankle* adalah salah satu kasus cedera yang sangat sering terjadi di kalangan olahragawan atau atlet ciri-ciri gejala adalah berkurangan fleksibilitas, gangguan fungsional, pengurangan lingkup gerak sendi dan penurunan kekuatan otot. *Sprain* pergelangan kaki berulang lebih besar jika dibandingkan dengan cedera lain di kalangan atlet/olahraga cedera ini akan berlanjut jika tidak melakukan terapi sampai tuntas.

Dalam cidera *Sprain Ankle* terapis akan memberikan *Ultrasound (US)*, dan terapi latihan. *Ultrasound* adalah salah satu modalitas fisik yang paling banyak digunakan dalam pelayanan fisioterapi, *ultrasound* dapat menghasilkan efek *thermal* dan *non thermal*, penggunaan *ultrasound (US)* dalam menjalani proses pemulihan memiliki sejumlah kegunaan termasuk pengobatan gangguan muskuloskeletal seperti nyeri, cidera jaringan, dan kontraktur sendi. Terapi latihan adalah salah satu metode fisioterapi dengan menggunakan gerakan fungsi tubuh baik secara aktif maupun pasif untuk memelihara, memperbaiki kekuatan, ketahanan, dan kemampuan kardiovaskuler, mobilitas dan kemampuan fungsional.

Terapi latihan yang bertujuan untuk penguatan otot dan suatu teknik fisioterapi untuk memulihkan dan meningkatkan kondisi otot dan tulang agar bisa menjadi lebih baik, faktor penting yang berpengaruh pada terapi latihan adalah edukasi dan keterlibatan pasien secara aktif dalam rencana pengobatan yang telah terprogram. Pemberian terapi latihan baik secara aktif maupun pasif, baik menggunakan alat maupun tidak menggunakan alat, dapat memberikan efek baiknya adaptasi pemulihan kekuatan tendon, ligament, serta dapat menambah kekuatan otot, sehingga dapat mempertahankan atau memperkuat stabilitas sendi dan menambah luas gerak sendi, manfaat terapi latihan yang lain adalah untuk membantu pemulihan cidera antara lain nya kontraksi otot, kesleo, pergeseran sendi, putus tendon dan patah tulang, supaya dapat beraktifitas kembali tanpa mengalami kesakitan dan kekakuan otot. Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut: untuk mengetahui apakah pemberian *ultrasound* dapat mengurangi nyeri pada *Sprain Ankle dextra*, untuk mengetahui apakah terapi latihan (*clum sell, squat, bridging langes, skipping*) dapat meningkatkan kekuatan otot pada *Sprain Ankle dextra*, dan untuk mengetahui apakah *ultrasound* dan terapi latihan dapat meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS) pada *Sprain Ankle Dextra*.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi kasus pada pemeriksaan *sprain ankle sinistra* pada klinik Fisioterapi KONI Jawa Barat. Metode ini digunakan untuk menurunkan derajat nyeri dan meningkatkan kekuatan otot serta meningkatkan fungsional pada *ankle*. Penelitian ini dilakukan secara intensif pada satu kasus *sprain ankle* sinistra dalam modalitas yang di berikan *Ultrasound* dan Terapi latihan (*clum sell, squat, bridging, lunges*) dengan klinis

sprain ankle secara intensif dan terinci untuk memperoleh pengetahuan terkait topik kasus klinis tersebut.

HASIL

Setelah melakukan terapi sebanyak 6 kali dengan Nn. T usia 20 Tahun dengan diagnosis *Sprain ankle sinistra* mendapatkan hasil sebagai berikut:

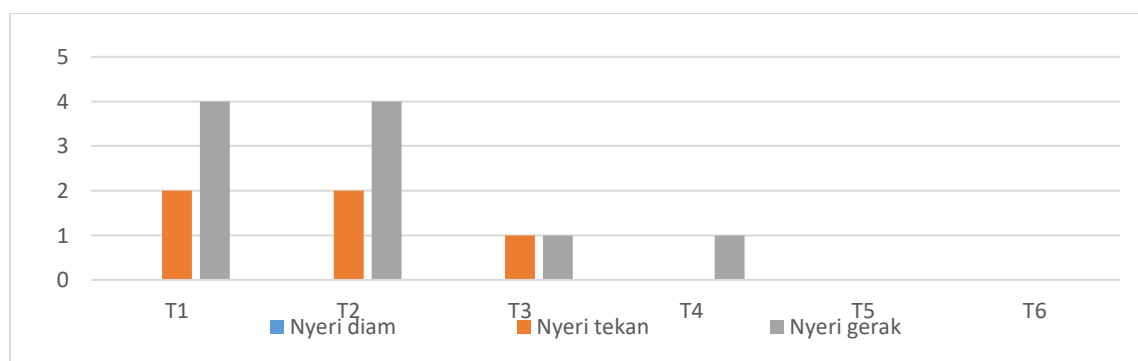
Nyeri dengan VAS

Vas adalah metode pengukuran intensitas nyeri yang sensitif, murah dan mudah dibuat, vas lebih sensitif dan lebih akurat dalam mengukur nyeri dibandingkan dengan pengukuran deskriptif yang lain, Mempunyai korelasi yang baik dengan pengukuran yang lain, vas dapat diaplikasikan pada semua pasien, tidak tergantung bahasa, vas dapat digunakan untuk mengukur semua jenis nyeri namun juga memiliki kekurangan yaitu vas sangat alat ini membutuhkan pengukuran serta secara visual dan kognitif mampu melakukan pengukuran.vas sangat bergantung pada pemahaman pasien sehingga terapis bisa mengetahui berapa nyeri yang di pasien keluhakan berikut hasil evaluasi pasien menggunakan vas.

Tabel 1. Evaluasi Pemeriksaan Menggunakan VAS

| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 |
|--------------------|------|------|------|------|------|------|
| Nyeri diam | 0 cm | 0 cm | 0 cm | 0 cm | 0 cm | 0 cm |
| Nyeri tekan | 2 cm | 2 cm | 1 cm | 0 cm | 0 cm | 0 cm |
| Nyeri gerak | 4 cm | 4 cm | 1 cm | 0 cm | 0 cm | 0 cm |

Dalam tabel nilai 0 menandakan tidak adanya nyeri saat posisi diam atau tidak adanya gerakan, Nyei tekan terdapat nilai 2 yang menyatakan adanya sedikit nyeri tetapi tidak terlalu mengganggu aktivitas pasien, Nyeri gerak terdapat nilai 4 menyatakan adanya nyeri yang mengganggu saat melakukan gerakan



Grafik 1. Hasil Evaluasi Nyeri Menggunakan VAS

Dari grafik evaluasi nyeri dengan pemberian *Ultrasound* didapatkan hasil tidak terdapat nyeri diam dan nyeri tekan namun didapatkan hasil dari nyeri gerak dari terapi 1 hingga terapi 6. Dari nyeri gerak pada terapi 1 didapatkan nilai 3 dan pada terapi ke 6 didapatkan nilai 0 terdapat penurunan nyeri gerak sebanyak 3 dengan intepretasi nyeri ringan.

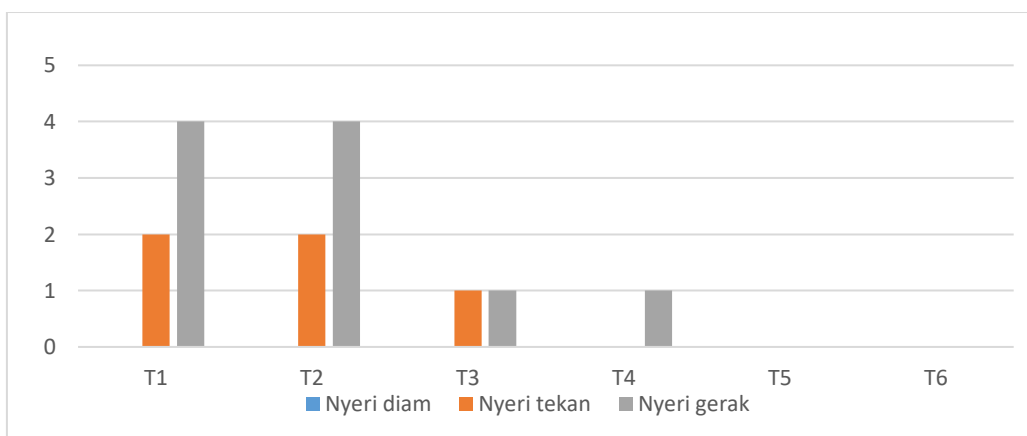
Lingkup gerak sendi menggunakan Goneometer

Goneometer merupakan alat untuk mengukur luas gerak sendi dalam ukuran derajat didapatkan hasil sebagai berikut

Tabel 2. Evaluasi Menggunakan Goneometer

| | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 |
|--------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Gerak | S 10 ⁰ – 0 ⁰ – | S 11 ⁰ – 0 ⁰ – | S 13 ⁰ – 0 ⁰ – | S 12 ⁰ – 0 ⁰ – | S 15 ⁰ -0 ⁰ - | S 20 ⁰ -0 ⁰ - |
| Aktif | 100 ⁰ | 110 ⁰ | 112 ⁰ | 112 ⁰ | 113 ⁰ | 114 ⁰ |
| Gerak | S 11 ⁰ – 0 ⁰ – | S 12 ⁰ – 0 ⁰ – | S 13 ⁰ – 0 ⁰ – | S 13 ⁰ – 0 ⁰ – | S 14 ⁰ -0 ⁰ - | S 15 ⁰ -0 ⁰ - |
| Pasif | 105 ⁰ | 111 ⁰ | 113 ⁰ | 113 ⁰ | 114 ⁰ | 114 ⁰ |

Normal seharusnya adalah 20°0'35", tetapi di dapatkan pengurangan pada gerak aktif mencapai 15° karena adanya keterbatasan terapi di berikan hinggapasien mencapai angka normal dalam pemeriksaan menggunakan Goneometer



Grafik 2. Hasil Evaluasi (LGS) Menggunakan Goneometer

Dari grafik 2 didapatkan hasil adanya peningkatan lingkup gerak sendi dengan pemberian terapi latihan , pada T1 dengan nilai 2 berinterpretasi sangat nyeri dan pada T6 dengan nilai 0 berinterpretasi nyeri ringan. Terdapat penurunan nyeri gerak pada gerakan fleksi, ekstensi, inversi, eversi, dan dorso plantar T1 nilai 4 berinterpretasi nyeri dan pada T6 dengan nilai 0 berinterpretasi sudah terdapat nyeri.

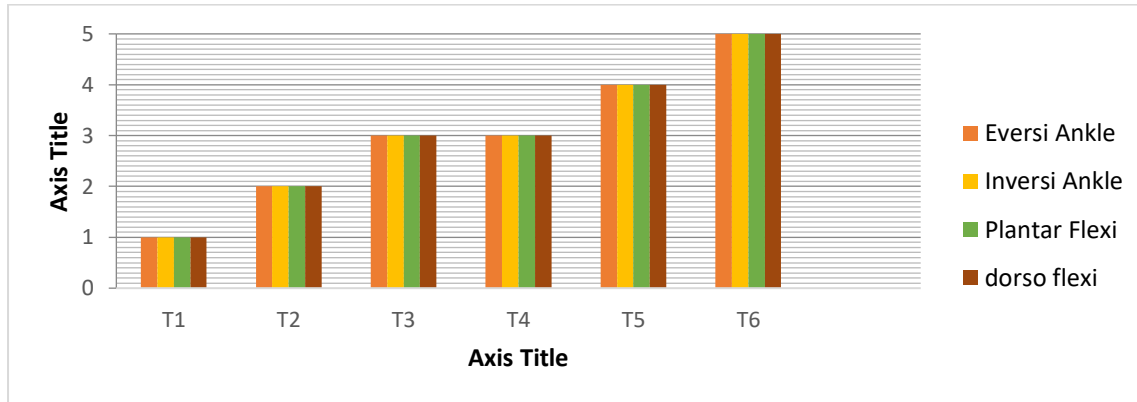
Hasil dari analisis didapatkan pilihan tata laksana penanganan cedera sprain pergelangan kaki dengan tingkat kekuatan rekomendasi A (terbaik) (Kaminski et al., 2013): dalam tata laksana cedera *sprain ankle* derajat 1 atau 2 penerapan rehabilitasi fungsional akan memberikan hasil yang lebih efektif di dibandingkan immobilisasi dan latihan keseimbangan sebaiknya di masukkan ke dalam program rehabilitasi dan manajemen lebih lanjut untuk mengurangi angka kejadian cedera kembali *sprain* pergelangan kaki.

Pemeriksaan menggunakan MMT (*Muscle Manual Testing*)

Pada kasus ini kekuatan otot pada pasien menurun karena terdapat nyeri. Terapi latihan merupakan salah satu penanganan fisioterapi dengan menggunakan gerak tubuh pasif maupun aktif tujuannya untuk perbaikan kekuatan, ketahanan pada otot. Keseimbangan dan kemampuan fungsional , terapi latihan mempercepat proses penyembuhan dari cedera dan membuat pasien mampu melakukan kegiatan sehari-hari tanpa ada nya gangguan atau rasa nyeri (Uqihakim 2013:1).

Tabel 3. Evaluasi Pemeriksaan MMT (*Manual Muscle Testing*)

| Grup Otot | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 |
|-------------|----|----|----|----|----|----|
| Eversi | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| Inversi | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| Plantar | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |
| Dorso flexi | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 |



Grafik 3. Hasil Evaluasi MMT (*Manual Muscle Testing*)

Meningkatnya kekuatan otot yang di ukur dengan menggunakan Manual Muscle Testing pada kelompok otot fleksor T1, T2, T3 dengan hasil 2 menjadi T4, T5 dengan hasil 4 dan menjadi T6 dengan hasil 5. Kelompok otot ekstensor T1 dengan hasil 3 menjadi T4 dengan hasil 4 dan menjadi T6 dengan hasil 5

Lingkup Gerak Sendi dan kekuatan

Mingkatkan aktifitas fungsional dan meningkatkan fisiologis pada ankle dengan menggunakan metode Terapi latihan, setelah melakukan terapi sebanyak 6 kali hasil yang di peroleh dari T1 sampai T6 terjadi peningkatan kekuatan otot dengan pemberian terapi latihan Pada manuskrio ini dikemukakan bahwa ruang lingkup sendi setelah cedera *sprain* pergelangan kaki sangat penting untuk dilakukan. Oleh karena dengan mengembalikan ruang lingkup sendi ke jangkauan normal maka resiko terjadi kembali akan menurun. Kemampuan fungsional pergelangan kaki lebih cepat tercapai berdasarkan kondisi pasien tersebut, terapis perlu menentukan tata laksana yang sesuai yang akan diterapkan pada pasien, (Tereda et al., 2013) Hal yang sangat penting harus di ingat rasa nyeri bukan sebagai indicator tunggal dalam menentukan kesembuhan, rasa nyeri akan hilang dalam jangka waktu yang lebih cepat di bandingkan dengan proses penyembuhan jaringan dan struktur yang rusak akibat cedera

Nyeri dengan *ultrasound*

Setelah melakukan terapi 6 kali hasil yang di dapati dari T1 hingga T6 terjadi penurunan nyeri pada pergelangan kaki di karenakan *ultrasound* yang memiliki efek thermal dapat menghasilkan panas dengan meningkatkan ambang batas dan mengaktivitas ujung saraf, efek panas pada jaringan lunak dapat meningkatkan ambang batas nyeri sehingga memfasilitasi regenerasi jaringan (1).

Terapi masase

Masase lahir di China 5000 tahun yang lalu, dengan perkembangan zaman masase sampai di Indonesia dari zaman kerajaan Hindu dan Budha, ditandai berbagai peninggalan

candi dengan berbagai relief Masase dalam istilah ini berasal bahasa arab “mass’h” yang berarti tekan dengan lembut Di Indonesia kini telah berkembang berbagai macam jenis masase antara lain: masase swedia, accupressure, refleksi, shiatsu, tsubo, thai masase, segment masase, dan lain-lain Masase memiliki manfaat yang lebih luas terutama dalam perawatan tubuh dan kebugaran, meliputi pemulihan, pencegahan, persiapan, relaksasi dan penanganan cedera

Latihan fleksibilitas

Latihan fleksibilitas dilakukan awal dan akhir sesi latihan fisik kebugaran jantung paru dan kekuatan otot. Latihan fleksibilitas ini dilakukan dengan peregangan statis untuk arah gerak dorsofleksi, plantarfleksi, inversi dan eversi. Pada peregangan ini setiap gerakan dilakukan 2 kali untuk setiap arah gerakannya. Dan setiap gerak dilakukan pehanan posisi pada LGS maksimal yang dapat ditolerir oleh pasien selama 10 detik

PEMBAHASAN

Pada kasus ini pemberian *Ultrasound* dapat memberikan efek termal. sebab *ultrasound* menghasilkan gelombang suara berfrekuensi tinggi yang menimbulkan sensasi vibrasi dalam jaringan sehingga menghasilkan dampak fisiologis thermal dan nonthermal Sehingga sangat efektif untuk mengurangi rasa nyeri baik itu bersifat akut ataupun kronis karena memiliki efek meningkatkan ambang rangsang, mekanisme dari efek thermal panas dan mekanik (micromassage), dimana akan terjadinya peningkatan metabolisme lokal, peningkatan sirkulasi, tidak hanya itu namun juga berpengaruh terhadap ekstensibilitas jaringan ikat serta regenerasi jaringan pada pasien Terapi latihan adalah gerakan tubuh, postur, atau aktivitas fisik yang dilakukan secara sistematis dan terencana guna memberikan manfaat bagi pasien/klien untuk memperbaiki atau mencegah gangguan, meningkatkan mengembalikan, dan menambah fungsi fisik, mencegah atau mengurangi faktor resiko terkait kesehatan, mengoptimalkan kondisi kesehatan, kebugaran, atau rasa sejahtera secara keseluruhan. Latihan *isometric* adalah bentuk latihan statis yang membuat otot berkontraksi dan menghasilkan gaya tanpa perubahan yang berarti pada panjang otot dan tanpa gerakan sendi yang terlihat. Latihan *isometric* dapat digunakan untuk meminimalkan atrofi otot ketika pergerakan sendi tidak dapat dilakukan secara maksimal, untuk mengaktifkan otot (mengaktifasi pelepasan otot) untuk mulai membentuk kembali *control neuromuscular* tetapi melindungi penyembuhan jaringan. Para klinisi telah mengupayakan berbagai metode tata laksana untuk menangani cedera ini terdapat keanekaragaman pilihan terapi dan strategi penanganan masalah kesehatan pada pasien dengan maka terapi yang di berikat pada pasein akan sesuai dengan keluhan dan sesuai dengan kondisi cedera pasien. (Kaminski et al.2013;Terada et al., 2013) *Active ROM exercise* yaitu gerak segmen tubuh dalam ROM yang tidak dibatasi yang dihasilkan oleh kontraksi aktif otot yang melintasi sendi tersebut. Tujuan dari AROM berguna untuk mengurangi komplikasi yang terjadi pada immobilisasi seperti perlengkatan dan kontraktur, mempertahankan mobilitas sendi dan jaringan ikat, memepertahankan elastisitas mekanik otot, meminimalkan efek terjadinya kontraktur, membantu dinamika sirkulasi dan vaskuler, meningkatkan gerak *synovial* untuk nutrisi kartilago dan difusi bahan bahan didalam sendi, memberikan umpan balik sensoris dari otot yang berkontraksi, memberikan stimulus untuk integritas tulang dan jaringan sendi *Gait Training* Saat pola jalan menjadi suatu kebiasaan, kegiatan fungsional seperti berlari membutuhkan waktu dan latihan dan dapat menjadi tantangan. (Jamal, K., Hassane Kheir, E) cara

berjalanpun sangat berpengaruh di karenakan kasus cedera ini yang membuat berkurangnya kecepatan berjalan dari yang biasanya saat terjadinya cedera ini pasein

KESIMPULAN

Setelah melihat dari keempat kasus dan kajian teori padakarya tulis ilmiah akhir ini, maka dapat disimpulkan bahwa untuk mengurangi nyeri pada penderita sprain ankle yaitu dengan diberikannya terapi ultrasound, terapi latihan. Terapi yang digunakan pada kondisi sprain ankle yaitu dengan menggunakan modalitas Ultrasound dan terapi latihan. Salah satu manfaat dari terapi ini yaitu untuk mengurangi nyeri. Dapat dilihat dari penyajian kasus. Untuk mendapatkan hasil yang maksimal fisio harus tepat dalam pemilihan dosis sehingga tidak berlebihan yang justru akan memperburuk keadaan. Selain dari modalitas proses penyembuhan kondisi sprain ankle ini, juga didukung oleh pasien yang optimis untuk sembuh dan melaksanakan semua instruksi dari terapis. Setelah diberikan 6x terapi pasien mengalami rasa nyeri yang berkurang. Hal ini di dasarkan pada pelaksanaan terapi yang teratur dan edukasi yang diberikan terapis kepada pasien, sehingga mengoptimalkan hasil terapi dan keberhasilan terapi juga tergantung kepada fisioterapi bekerjasama dengan pasien pelaksanaan fisioterapi yang telah di lakukan pada kondisi *sprain ankle* dapat di simpulkan yaitu: Ultrasound dapat mengurangi nyeri karena adanya bantuan efek thermal, Terapi latihan (clum sell, squat, bridging, langes, skipping) dapat meningkatkan kekuatan otot pada *sprain ankle*, Pemberian terapi latihan terbukti dapat menambah/meningkatkan kekuatan otot dan lingkup gerak sendi (LGS) Pencapaian hasil yang diinginkan tidak hanya tergantung pada fisioterapi akan tetapi motivasi pasien untuk sembuh serta adanya dukungan keluarga dari pasein untuk mendapatkan pelatihan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Dosen pembimbing Shelly Novianti Ismanda, S.Si., M.Kes., AIFO yang memberikan dukungan kepada peneliti, juga berterimakasih kepada orangtua, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan dalam pengerjaan Jurnal ini hingga selesai dan tepat waktu. Peneliti berharap dengan ada nya *literature review* ini memberikan pengetahuan bagi para pembaca

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyadi, A., Sari, S., & Sabransyah, M. (2021). *Pengembangan Model Penanganan Cedera Olahraga Sprain Ankle Pada Olahraga Sepaktakraw*. 57–66.
<https://doi.org/10.31571/jpo.v10i1.2361>
- Cimermanová, I. (2018). The effect of learning styles on academic achievement in different forms of teaching. *International Journal of Instruction*, 11(3), 219–232.
<https://doi.org/10.12973/iji.2018.11316a>
- Hall, E. A., Docherty, C. L., Simon, J., Kingma, J. J., & Klossner, J. C. (2015). Strength-training protocols to improve deficits in participants with chronic ankle instability: A randomized controlled trial. *Journal of Athletic Training*, 50(1), 36–44.
<https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.71>
- Jamal, K., Hassane Kheir, E., Hadi, Y., Ahmad, B., Amal, K., & Khodor Haidar, H. (2015). Validity of proprioceptive rehabilitation for ankle instability based on freeman board training. *European Scientific Journal*, 7881(July), 1857–788

- Kaminski, T. W., Hertel, J., Amendola, N., Docherty, C. L., Dolan, M. G., Hopkins, J. T., ...
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. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.4.02>
- Nugroho, B. S., Laksmi, R., Jurusan, A., Keshatan, P., Fik, R., Abstrak, U. N. Y., Sepakbola,
P., Utama, T., Utama, P. S. T., Utama, P. S. T., Utama, P. S. T., Graha, A. S., &
Priyonoadi, B. (2009). *Tingkat Pengetahuan Atlet Tentang Cedera Ankle*. 23–38.
- Reviews, B. (2008). *Electrotherapy : evidence-based practice (12th edition)*
Schizophrenia , sleep , and. 4.
- Sumartiningsih, S. (2012). Cedera Keseleo pada Pergelangan Kaki (Ankle Sprains). *Media
Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 2(1). <https://doi.org/10.15294/miki.v2i1.2556>
- Terada, M., Pietrosimone, B. G., & Gribble, P. A. (2013). Therapeutic interventions for
increasing ankle dorsiflexion after ankle sprain: A systematic review. *Journal of Athletic
Training*, 48(5), 696–709. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.4.11>
- Wiharja, A., & Nilawati, S. (2018). Terapi Latihan Fisik Sebagai Tata Laksana Cedera Sprain
Pergelangan Kaki Berulang: Laporan Kasus. *Jorpres (Jurnal Olahraga Prestasi)*, 14(2),
137–148. <https://doi.org/10.21831/jorpres.v14i2.23824>