

# PENGARUH PEMBERIAN INTERMITTEN DAN CONTINUOUS ULTRASOUND DALAM PENGURANGAN NYERI PADA ANKLE SPRAINS

Ignatius Heri Dwianto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Stikes Katolik St. Vincentius a Paulo Surabaya

e-mail: heri594@yahoo.co.id

**Abstract:** Ankle sprain is a condition of overstretching of the lateral ligaments of the ankle complex caused by sudden inversion and plantar flexion. This condition causes pain and swelling on the lateral side of the ankle as well as decreased walking function. Ankle sprains are generally given as an ultrasound modality to reduce pain and swelling on the lateral side of the ankle. This study used a two group pretest posttest design study involving 30 patients from Visic (Vincetius Sport Injury Clinic), aged 18-42 years, male and female and became subjects in 2 treatment groups, namely the group receiving intermittent ultrasound and the group receiving continuous ultrasound during 1 month (10 x), 2-3 x in 1 week. The data were collected and then analyzed statistically. The mean value and standard deviation of the difference (delta) of the US intermittent VAS in the two groups were  $46.00 \pm 5.071$  millimeters and the difference test between groups resulted in a p value of 0.000. The p value  $> 0.05$  indicates that there is a significant effect between intermittent and continuous ultrasound. While the mean value and standard deviation of the difference (delta) of continuous ultrasound administration to the two groups were  $30.67 \pm 5.936$  millimeters and the difference test between groups resulted in a p value = 0.000. The p  $< 0.05$  value indicated that there was a significant effect between intermittent and continuous ultrasound. There is no difference between the use of intermittent and continuous ultrasound in reducing pain in ankle sprains

**Keywords:** ankle sprains, intermittent and continuous ultrasound, VAS

**Abstrak:** Sprain ankle adalah kondisi peregangan berlebihan pada ligamen lateral kompleks ankle yang disebabkan oleh inversi mendadak dan fleksi plantar. Kondisi ini menyebabkan nyeri dan pembengkakan pada sisi lateral ankle serta penurunan fungsi berjalan. Sprain ankle umumnya diberikan sebagai modalitas ultrasound untuk mengurangi rasa sakit dan pembengkakan pada sisi lateral ankle. Penelitian ini menggunakan desain penelitian two group pretest posttest design yang melibatkan 30 pasien dari Visic (Vincetius Sport Injury Clinic), berusia 18-42 tahun, laki-laki dan perempuan dan menjadi subyek dalam 2 kelompok perlakuan yaitu kelompok yang mendapat USG *intermitten* dan kelompok yang mendapat pemeriksaan USG *continuous*. USG selama 1 bulan (10 x), 2-3 x dalam 1 minggu. Data dikumpulkan kemudian dianalisis secara statistik. Nilai rata-rata dan standar deviasi dari perbedaan (delta) AS intermiten VAS pada kedua kelompok adalah  $46,00 \pm 5,071$  milimeter dan uji beda antar kelompok menghasilkan nilai p 0,000. Nilai p  $> 0,05$  menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan antara USG *intermitten* dan *continuous*. Sedangkan nilai mean dan standar deviasi selisih (delta) pemberian USG *continuous* pada kedua kelompok adalah  $30,67 \pm 5,936$  milimeter dan uji beda antar kelompok diperoleh nilai p = 0,000. Nilai p  $< 0,05$  menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara USG *intermitten* dan *continuous*. Tidak ada perbedaan antara penggunaan ultrasound *intermitten* dan *continuous* dalam mengurangi rasa sakit pada sprain ankle.

**Kata kunci:** sprain ankle, intermitten dan continuous ultrasound, VAS

## PENDAHULUAN

Salah satu penyakit yang secara umum dialami para olahragawan adalah *anklesprain*. Cedera *sprain* pada pergelangan kaki merupakan cedera yang sering terjadi pada saat melakukan latihan fisik (Terada, et. al., 2013). Angka cedera tercatat 28% atlet pelajar mengalami cedera *sprain* pergelangan kaki berulang. Sekitar 74%, yang mengalami cedera berulang ini tidak melanjutkan terapi hingga tuntas (Bowker et al., 2016).

Cedera *sprain* pada pergelangan kaki dapat menyebabkan kerusakan pada struktur ligamen dan di sekitarnya. Kejadian cedera *sprain* pergelangan kaki yang kerap kali terjadi dapat berujung pada perburukan dan dikenal sebagai instabilitas pergelangan kaki kronis/chronic *ankle instability* (Gribble. Et. al., 2014). Secara biomekanis pergelangan kaki merupakan daerah yang menerima beban dari seluruh tubuh baik pada saat berdiri maupun berjalan. Oleh karena kaki dan pergelangan kaki menjadi pusat tumpuan badan saat berdiri, berjalan dan berlari, maka daerah tersebut cenderung mengalami gangguan akibat trauma mekanik.

Intervensi *ultrasound* dapat menimbulkan efek yaitu merangsang penyembuhan luka dan juga menurunkan nyeri pada akut *sprain ankle* (Van Den Bekerom, et al, 2012). Di Visic (Vincentius Sport Injury Clinic) Stikes RKZ Surabaya ini, *ultrasound* dipilih sebagai salah satu modalitas untuk menurunkan nyeri pada *anklesprain* tetapi perbedaan pemakaian *intermitten* dan *continuousultrasound* belum banyak di teliti. Pada Penelitian terdahulu Pemberian intermitten ultrasound dengan intensitas 1 MHz dan 0,5 W/cm<sup>2</sup> mempercepat penyembuhan tendon Achilles yang ditranseksi melalui pembedahan pada tikus (Yeung, et. al., 2005), sedangkan menurut Ashikaga & Flaming, (2000) pemberian continous ultrasound tidak menambah efek peregangan. Penelitian yang dilakukan oleh

Karabagli et.al., (2015) menyimpulkan pada kelompok Terapi Ultrasound dapat digunakan secara efektif setelah operasi cedera tendon dan ruptur dalam praktik kedokteran hewan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *two group pretest posttest design* dengan melibatkan 30 pasien dengan *ankle sprain* dari fisik yang berumur 18 - 42 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Selanjutnya subyek dibagi secara acak dengan menggunakan teknik *sampling simple random sampling*, menjadi 2 kelompok yaitu kelompok I (satu) dengan jumlah responden 15 orang dengan pemberian *intermitten ultrasound* dan kelompok II (dua) sejumlah 15 responden dengan pemberian *continous ultrasound* selama 1 bulan (10 kali), 2 – 3 kali dalam 1 minggu. Sebelum perlakuan dilakukan pengukuran intensitas nyeri dengan menggunakan VAS (Visual Analogues Scala) dan setelah perlakuan selama 10 kali tiap kelompok dilakukan pengukuran kembali dengan VAS. Selanjutnya data dikumpulkan dan dianalisis secara statistic. Penelitian ini dilakukan bulan. September 2021 s/d Januari 2022.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Penelitian ini melibatkan 30 responden dengan *ankle sprain* dari Visic yang berumur 18- 42 tahun, berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Hasil uji normalitas data pada variabel VAS dengan *intermitten ultrasound (pre-post-test)* dan VAS dengan *continuous ultrasound (pre-post-test)* semuanya menunjukkan nilai  $p > 0,05$ , maka data hasil penelitian ini berdistribusi normal. Karena berdistribusi normal maka uji beda berpasangan pada

penelitian ini adalah menggunakan uji parametrik yaitu *paired t-test*.

Hasil uji beda berpasangan dengan *paired t-test* menunjukkan VAS *pre-post intermitten ultrasound* dengan nilai signifikansi 0,000 dan VAS *pre-postcontinuous ultrasound* dengan nilai signifikansi 0,000. Karena keduanya menunjukkan nilai  $p < 0,05$  maka terdapat perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah *intermitten* dan *continuous ultrasound*.

Nilai rerata dan simpang baku selisih (delta) VAS *intermitten ultrasound* pada ke dua kelompok  $46.00 \pm 5.071$  mili meter dan uji beda antar kelompok menghasilkan nilai  $p = 0,000$ . Nilai  $p > 0,05$  menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna antara pemberian *intermitten* dan *continous ultrasound*. Sedangkan nilai rerata dan simpang baku selisih (delta) pemberian *continous ultrasound* pada ke dua kelompok  $30.67 \pm 5.936$  mili meter dan uji beda antar kelompok menghasilkan nilai  $p = 0,000$  Nilai  $p < 0,05$  menunjukkan terdapat pengaruh yang bermakna antara pemberian *intermitten* dan *continous ultrasound*.

## Pembahasan

Penurunan nyeri dengan menggunakan alat ukur VAS menunjukkan perbedaan yang bermakna dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ). Hal ini membuktikan bahwa terdapat penurunan nyeri antara sebelum dan setelah pemberian *intermitten ultrasound* maupun *continuous ultrasound* (*pre and post test*) setelah diukur dengan menggunakan VAS. Ada beberapa hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa pemberian *ultrasound* lebih bermakna dalam pengurangan nyeri dibanding dengan *microwave diathermy* pada *ankle sprain* (Habib Nasution, Rika Melianita, 2006). Penelitian yang dilakukan oleh Michael PJ et all, 2011 menyimpulkan bahwa bukti dari lima uji coba terkontrol

plasebo kecil tidak mendukung penggunaan *ultrasound* dalam pengobatan *ankle sprain* akut. Atlet yang menderita *ankle sprain* mendapat manfaat dari injeksi PRP yang dipandu *ultrasound* dengan RTP yang lebih pendek, stabilisasi ulang sendi syndesmosis, dan mengurangi rasa sakit sisa jangka panjang (Lior, L. et. al., 2015)

Secara teoritis menurut Low & Reed, A. (2000) efek *ultrasound* adalah bila gelombang *ultrasound* masuk ke dalam tubuh maka akan menimbulkan pemampatan dan peregangan dalam jaringan sama dengan frekuensi dari mesin *ultrasound* sehingga terjadi variasi tekanan dalam jaringan. Dengan adanya variasi tersebut menyebabkan efek mekanik yang sering disebut dengan istilah *micro massage* yang merupakan efek terapeutik yang sangat penting. *Micro massage* pada jaringan akan menimbulkan efek *friction* yang hangat. Area yang paling banyak mendapatkan panas adalah jaringan interfaces yaitu antara kulit dan otot serta periosteum (Low & Reed, A. (2000). Dengan adanya efek panas maka akan mengakibatkan vasodilatasi pembuluh darah sehingga terjadi perbaikan sirkulasi darah yang mengakibatkan rileksasi otot. Disamping itu akibat dari efek panas dan efek mekanik yang ditimbulkan oleh *ultrasound* menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan secara fisiologis yang mengakibatkan terjadinya reaksi radang yang diikuti oleh terlepasnya "P" substance, prostaglandin, bradikinin dan histamin yang mengakibatkan terangsangnya serabut saraf bermyelin tipis sehingga timbul rasa nyeri. Namun dengan terangsangnya "P" substance tersebut mengakibatkan proses induksi proliferasi akan lebih terpacu sehingga mempercepat terjadinya penyembuhan jaringan yang mengalami cedera. "P" substance juga merupakan salah satu neurotransmitter yang sangat bermanfaat bagi dimulainya proses regenerasi jaringan.

Pada fase akut nocisensorik akan teriritasi oleh reaksi kimia akibat aktifnya “P” substance disekitar lesi dengan demikian pada fase akut suatu peradangan akan ditandai dengan nyeri yang hebat. Nyeri dapat dikurangi dengan menggunakan ultrasound, selain dipengaruhi oleh efek panas juga berpengaruh langsung pada saraf. Hal ini disebabkan oleh karena gelombang pulsa dengan intensitas rendah sehingga dapat menimbulkan pengaruh sedatif dan analgesi pada ujung saraf afferent II dan IIIa sehingga diperoleh efek terapeutik berupa pengurangan nyeri sebagai akibat blokade aktifitas nosiseptor pada PHC melalui serabut saraf tersebut (Low & Reed, A., 2000).

#### DAFTAR RUJUKAN

- Andrews, J., Harrelson, G., & Wilk, K (2012). *Physical rehabilitation of the injured athlete* Philadelphia:Elvesier
- Bowker, S., et. al. (2016). *Neural Excitability and Joint Laxity in chronic Ankle Instability, Coper, and Control groups*. Journal of Athletic Training
- Yeung, C. K.; Guo, X.; Ng, Y. F (2005). *Pulsed ultrasound treatment accelerates the repair of Achilles tendon rupture in rats*.
- Gribble, P.A., et al. (2014). *Selection Criteria for Patients with Chronic Ankle Instability in Controlled Research: a Position Statement of the International Ankle Consortium*. Journal of Athletic Training
- Karabagli, G. et.al., (2015). *Comparison of the effects of phonophoresis and ultrasound therapy on recovery of experimental tenorrhaphy in rabbits*
- Nasution, H.H & Melianita, R. (2006). Pengaruh Penambahan Terapi Ultra Sonik pada Intervensi MWD Terhadap Penurunan Nyeri Akibat Sprain Ankle. Jurnal Fisioterapi Indonusa Vol. 6 No. 2
- Low & Reed, A. (2000). *Electrotherapy Explained Principles and Practice*, Third Edition, Butterworth-Heinemann, Los Angeles.
- Lior, L. et. al. (2015). *Plasma Rich in Growth Factors (PRGF) as a Treatment for High Ankle Sprain in Elite Athletes: a Randomized Control Trial*, Sports Traumatology, Arthroscopy
- Michael, P.J. et. al. (2011). Therapeutic ultrasound for acute ankle sprains
- Ashikaga, T & Fleming, B.C. (2000). *Effects of Ultrasound and Stretch on Knee Ligament Extensibility*, Journal of Orthopaedic
- 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
- Van Den Bekerom, Van Der Windt, G. Ter Riet, G. J. Van Der Heijden, L. M. Bouter. (2012). EUR J PHYS REHABIL MED; 48:325-34

#### SIMPULAN SARAN

Pemberian *intermitten ultrasound* maupun *continous ultrasound* yang dilakukan selama 1 bulan (10 x), 2 – 3 x dalam 1 minggu menyebabkan penurunan nyeri pada *ankle sprain* (pemberian *intermitten ultrasound* maupun *continous ultrasound* mempunyai pengaruh yang sama-sama bermakna)

Pada penelitian selanjutnya diharapkan ada kelompok kontrol supaya hasilnya bisa dibandingkan dan diberikan pada *ankle sprain* dengan stadium yang berbeda (akut atau kronis)