

***NARRATIVE REVIEW : ULTRASOUND BERPENGARUH
DALAM MENURUNKAN NYERI PADA
PLANTAR FASCITIS***

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :
Bregi Pratama
1710301071

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2021**

***NARRATIVE REVIEW : ULTRASOUND BERPENGARUH
DALAM MENURUNKAN NYERI PADA
PLANTAR FASCITIS***

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :
Bregi Pratama
710301071

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui Untuk Dipublikasikan
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



Oleh :

Pembimbing : Ummi Aisyah Nurhayati, SST.FT.

Tanggal : 30 juni 2021

Tanda tangan :

NARRATIVE REVIEW : ULTRASOUND BERPENGARUH DALAM MENURUNKAN NYERI PADA PLANTAR FASCITIS¹

Bregi Pratama², Ummi A'isyah Nurhayati³

ABSTRAK

Latar belakang : Bagian tubuh yang sering mengalami gangguan akibat aktivitas fisik yang tidak seimbang adalah bagian kaki. Kaki merupakan bagian terpenting dalam melakukan aktivitas, seperti berjalan, berlari, berdiri dan melompat. Bagian pada kaki yang lebih rentan mengalami cedera dan gangguan fungsional adalah *ankle*. Salah satu dari gangguan fungsional di *ankle* adalah *plantar fasciitis*. Ada berbagai macam modalitas fisioterapi, salah satunya berupa *ultrasound* yang digunakan untuk mengurangi nyeri pada *plantar fasciitis*. **Tujuan Penelitian :** Untuk mengetahui pengaruh *ultrasound* terhadap penurunan nyeri pada kasus *plantar fasciitis*. **Metode Penelitian:** *Narrative review* dengan metode PICO yang merupakan akronim dari empat komponen : P (*Population, Patient, Problem*), I (*Intervention*), C (*Comparison*), O (*Outcome*) dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pencarian jurnal dilakukan di portal jurnal online seperti *Google Scholar, PubMed, dan PEDro*. **Hasil Penelitian:** Ada pengaruh *ultrasound* terhadap penurunan nyeri pada kasus *plantar fasciitis* dari tujuh jurnal yang telah di *review*. **Kesimpulan:** Ada pengaruh *ultrasound* terhadap penurunan nyeri pada kasus *plantar fasciitis*. **Saran:** Bagi seseorang dengan kondisi *plantar fasciitis* disarankan untuk melakukan terapi *ultrasound* oleh fisioterapi.

Kata Kunci : *plantar fasciitis, ultrasound, pain*
Daftar Pustaka : 11 Sumber (2011-2020)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Progam Studi S1 Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Progam Studi S1 Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

NARRATIVE REVIEW : ULTRASOUND EFFECTS IN REDUCING PAIN IN PLANTAR FASCITIS¹

Bregi Pratama², Ummy A'isyah Nurhayati³

ABSTRACT

Background: The part of the body that is often disturbed due to unbalanced physical activity is the foot. Foot is the most important part in doing activities, such as walking, running, standing and jumping. The part of the foot that is more prone to injury and functional impairment is the ankle. One of the functional disorders in the ankle is plantar fasciitis. There are various types of physiotherapy modalities, there are various physiotherapy modalities, one of which is ultrasound which is used to reduce pain in plantar fasciitis. **Research Objective:** To determine the effect of ultrasound on pain reduction in plantar fasciitis cases. **Research Method:** The study employed a narrative review using the PICO method which is an acronym for four components: P (Population, Patient, Problem), I (Intervention), C (Comparison), O (Outcome) and met the inclusion and exclusion criteria. Journal searches were performed on online journal portals such as Google Scholar, PubMed, and PEDro. **Result:** There is an effect of ultrasound on pain reduction in plantar fasciitis cases from seven reviewed journals. **Conclusion:** There is an effect of ultrasound on pain reduction in plantar fasciitis cases. **Suggestion:** For someone with plantar fasciitis, it is recommended to do ultrasound therapy by a physiotherapist.

Keywords : Plantar Fasciitis, Ultrasound, Pain
References : 11 References (2011-2020)

¹Title

²Student of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Program, Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Bagian tubuh yang sering mengalami gangguan akibat aktivitas fisik yang tidak seimbang adalah bagian kaki. Kaki merupakan bagian terpenting dalam melakukan aktivitas, seperti berjalan, berlari, berdiri dan melompat. Bagian pada kaki yang lebih rentan mengalami cedera adalah bagian pergelangan atau lebih sering disebut *ankle*. *biomekanik* dari *ankle* berfungsi sebagai *stabilitator* dan juga merupakan penggerak dari tubuh manusia.

Ankle juga merupakan pusat titik tumpu berat badan pada saat tubuh melakukan aktivitas fisik. Untuk memberikan perlindungan terhadap kaki atau *ankle*, manusia menggunakan sepatu. Perlindungan yang diberikan oleh jenis-jenis sepatu tertentu adakalanya memberi efek negatif terhadap kaki, terutama untuk jenis sepatu *high heels* atau yang bertumit tinggi, sehingga kaki atau *ankle* mudah terkena cedera dan mengalami gangguan fungsional menyebabkan bagian *ankle* sering mengalami nyeri ketika digerakkan saat melakukan aktivitas. Salah satu dari gangguan fungsional di *ankle* adalah *plantar fasciitis* (Rica, 2011).

Plantar fasciitis adalah peradangan pada origo *plantar fascia* di *calcaneus*, akibat dari *overstretch* atau *mikroruptur* maupun karena *degenerative*. Proses tersebut menimbulkan nyeri, sehingga terjadi pembatasan aktivitas yang berpengaruh pada penurunan kekuatan, ketahanan dan stabilitas otot maupun sendi dan fleksibilitas (Nurhayati, 2019). Nyeri pada kondisi *plantar fasciitis* dapat mempengaruhi produktivitas kerja dan mengganggu aktivitas fungsional atau kemampuan fungsional (Masfuroh, 2017). *Plantar fasciitis* dapat terjadi pada semua usia, terutama pada usia pertengahan dan usia lanjut yang lebih berisiko menderita *plantar fasciitis*.

Hal ini dikarenakan factor eksternal seperti, *overuse plantar fascia*, *degenerative*, trauma langsung, aktivitas yang berlebihan seperti pada atlet yang dilakukan sehari-hari ataupun pada pekerja dengan intensitas yang tinggi adapun aktivitas tersebut seperti berdiri, berjalan dan berlari, selain itu ada faktor lain yaitu obesitas, kehamilan, diabetes melitus (Rica, 2011).

Prevalensi angka kejadian *plantar fasciitis* dilaporkan pada angka 8% sampai dengan 15% pada kategori *ankle and foot injury*. Survey di Amerika Serikat menyebutkan setiap tahun 2 juta orang dengan rata-rata umur 40-60 tahun mendapatkan tindakan untuk kasus *Plantar fasciitis* dimana keluhan berupa nyeri yang dirasakan memburuk saat pertama kali berjalan pada pagi hari dan setelah duduk dalam jangka waktu yang panjang. Pada umumnya nyeri tidak menjalar dan tidak berhubungan dengan gejala nyeri karena gangguan pada sistem saraf (Arquitectura et al., 2015)

Di Indonesia kasus *plantar fasciitis* berdasarkan data kunjungan pasien umum yang berobat ke poliklinik fisioterapi rumah sakit umum dokter Soedarso Pontianak tahun 2010 sebanyak 2,01%, pada tahun 2011 sebanyak 2,38% dan pada tahun 2012 sebanyak 2,69% (RSUD Dr Soedarso Pontianak) (Hasanah, 2014). Berdasarkan hasil survei penelitian yang 5 dilakukan di klinik fisioterapi Kalasan Yogyakarta, pada periode bulan Januari – Maret tahun 2015, keluhan nyeri pada tumit dan telapak kaki menempati posisi ke-3 di bawah nyeri pinggang bawah dan lutut. Dari 26 orang pasien dengan keluhan nyeri pada tumit, sebanyak 18 orang pasien mengalami nyeri tumit karena di sebabkan oleh *plantar fasciitis*, selebihnya akibat dari *calcaneus spur* (Hendarto, 2015).

Pada kasus *plantar fasciitis* penderita mengalami nyeri diutamakan pendekatan fisioterapi. Berbagai macam intervensi yang dimiliki oleh fisioterapi dalam menangani permasalahan pada *plantar fasciitis* yaitu salah satunya dengan menggunakan modalitas *Ultrasound* (US). Pada *review* ini peneliti memilih intervensi *Ultrasound* karena ada banyak komunitas peneliti yang menunjukkan khasiat modalitas *ultrasound* diantaranya yaitu penelitian yang dikemukakan oleh Higgins (2013) dari *Departement of Rehabilitation, Hartford University of USA* menjelaskan bahwa *ultrasound* dapat efektif mengurangi nyeri pada kasus *plantar fasciitis* dimana frekuensi yang sering dan durasi yang singkat dibutuhkan pada kondisi akut dan frekuensi yang lebih jarang dengan durasi yang lebih lama dibutuhkan pada kondisi kronis. Lokasi dan kedalaman jaringan merupakan salah satu faktor yang menentukan efektivitas keseluruhan *ultrasound* sebagai modalitas yang layak. *Tranduser ultrasound* 1MHz memiliki efek pada jaringan hingga kedalaman 5cm, kemudian 3MHz untuk jaringan hingga kedalaman 2,5cm. *Fascia* jaringan *non kontraktif* yang masih relatif dangkal kisaran kedalaman 3MHz. *Ultrasound* dengan gelombang pulsed menggunakan manfaat tanpa peningkatan suhu jaringan dan dapat diterapkan untuk cedera akut.

METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini, jenis metode yang digunakan adalah *narrative review*. Menurut Ferrari (2015) *Narrative Review* adalah sebuah metode yang ditujukan untuk mengidentifikasi, menganalisis dan meringkas literature yang telah diterbitkan sebelumnya, menghindari duplikasi, serta mencari bidang studi baru yang belum ditangani. Tujuan *Narrative Review* dijelaskan oleh Okoli

& Schabram (2012) yaitu menyediakan latar/basis teori untuk penelitian yang akan dilakukan, mempelajari kedalaman atau keluasan penelitian yang sudah ada terkait topik yang akan diteliti dan menjawab pertanyaan-pertanyaan praktis dengan pemahaman terhadap apa yang sudah dihasilkan oleh penelitian terdahulu.

Untuk mengidentifikasi Pertanyaan *Narrative Review* menggunakan PICO (*Population, Intervention, Comparison, Outcome*) adalah kerangka kerja dalam studi kuantitatif yang cukup diminati. Kerangka kerja ini berawal dari pertanyaan klinis yang secara khusus berkaitan dengan efektivitas terapi atau intervensi. Membantu proses identifikasi aspek-aspek yang masih terpisah dan dapat dicari dari situasi dimana pasien atau subjek memiliki komdisi-kondisi tertentu dan hasil yang sesuai dengan penerapan terapi adalah tujuan utama dari kerangka kerja ini.

Pencarian *database* pada penelitian ini menggunakan 3 literatur, yaitu *Google Scholar, PubMed dan PEDro*. dari 3 literatur tersebut, diadakan *screening* secara menyeluruh terhadap judul dengan menggunakan kata kunci yang teridentifikasi. Hasil yang di dapatkan penulis dianggap bisa menjadi bahan data terkait hasil.

Penulis mengumpulkan artikel yang telah dilakukan *screening* pada satu folder khusus untuk dilakukan penyaringan data termasuk duplikasi artikel, *screening* abstrak, *full text, flowchart*.

Berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah disiapkan, penulis melakukan *screening full text* untuk semua artikel yang telah dikumpulkan. Studi teks lengkap diambil dan ditinjau secara menyeluruh berdasarkan kriteria tersebut,

Pada *screening full text* untuk melihat apakah artikel yang didapat telah sesuai dengan kriteria yang dicari,

penulis berorientasi pada kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan oleh penulis. Studi teks lengkap diambil dan dari artikel yang diambil dalam pencarian putaran pertama, referensi tambahan diidentifikasi dengan pencarian manual, sehingga meninggalkan 10 artikel untuk dilakukan *review* akhir.

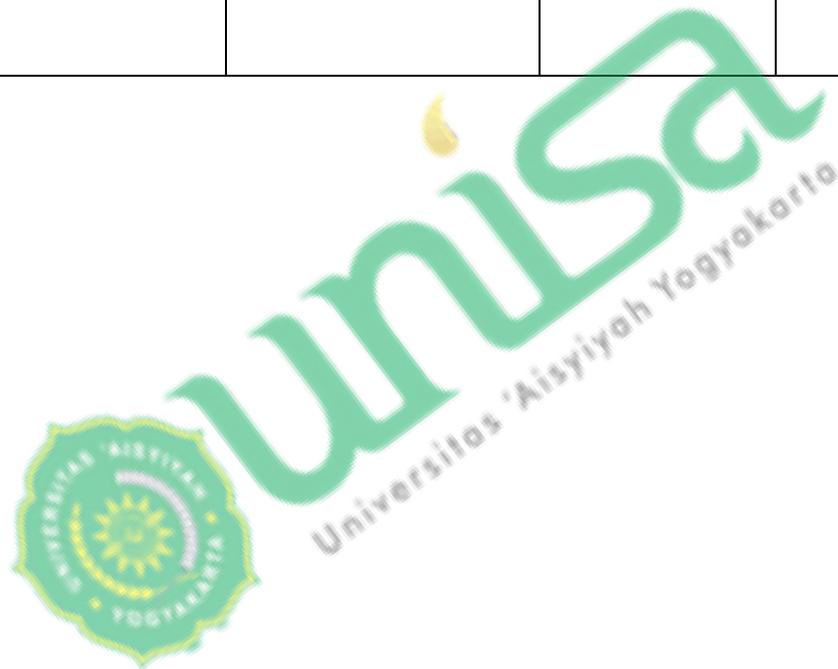


HASIL dan PEMBAHASAN

NO	JUDUL/PENULIS/TAHUN	ALAT UKUR	JUMLAH RESPONDEN	HASIL
1	<i>Effectiveness of manual stretching on pain and disability in patients with plantar fasciitis a comparative study</i> , Shashwat Prakash, (2014)	Evaluasi profil nyeri dan kecacatan masing-masing dilakukan dengan skala analog visual (VAS) dan indeks fungsi kaki (FFI).	30 peserta dengan <i>plantar fasciitis</i>	Penelitian ini, menyimpulkan bahwa peregangan manual efektif pada <i>plantar fasciitis</i>
2	<i>Effects of ultrasound therapy on plantar fasciitis</i> , Amitav banik (2019).	Skala Analog Visual (VAS)	70 peserta dengan <i>plantar fasciitis</i>	Kami menyimpulkan bahwa hasil dari penelitian menunjukkan peningkatan yang signifikan secara statistik dapat dicapai dengan menggunakan terapi ultrasound di pengobatan <i>plantar fasciitis</i> .
3	<i>Randomized Controlled Trial of Intense Therapeutic Ultrasound for the Treatment of Chronic Plantar Fasciitis</i> , L. Daniel Latt, (AOFAS Annual Meeting 2016).	PROMIS, subskala nyeri Indeks Fungsi Kaki,	47 pasien dengan nyeri tumit kronis	pengobatan <i>plantar fasciitis</i> kronis menunjukkan bahwa pengobatan <i>intense therapeutic ultrasound</i> mengarah pada pengurangan nyeri tumit
4	<i>Intense therapeutic ultrasound for pain relief in the treatment for chronic plantar fasciopathy</i> , Richard C. Amodei, RDMS, Guided Therapy Systems, (<i>Foot & Ankle Orthopaedics</i> 2019)	Subskala nyeri <i>Foot Function Index</i> (FFI), kuesioner <i>Foot Ankle Ability Measure</i> (FAAM), Regresi linier nyeri <i>plantar fascia</i> menggunakan skala analog visual (VAS)	74 subjek berusia antara 18 dan 85 tahun, dengan <i>chronic plantar fasciitis</i>	<i>Intense therapeutic ultrasound</i> adalah perawatan pereda nyeri yang efektif untuk <i>chronic plantar fasciitis</i>
5	<i>Cryoultrasound therapy in the treatment of chronic plantar fasciitis with heel spurs</i> , A randomized controlled clinical study, C. Costantino, (Article in European	<i>Skala Analog Visual</i> (skor VAS)	102 pasien berturut-turut yang terkena <i>plantar fasciitis</i>	Hasil penelitian kami menunjukkan bahwa terapi <i>cryoultrasonik</i> memiliki efek yang menguntungkan pada nyeri

	Journal of Physical and Rehabilitation Medicine, 2014)			
6	<i>A novel closed technique for ultrasoundguided plantar fascia release with a needle: review of 107 cases with a minimum follow-up of 24 months</i> , Iborra et al. <i>Journal of Orthopaedic Surgery and Research</i> (2021)	Penilaian klinis didasarkan pada skala analog visual (VAS) (0 - 10) dan Indeks Cacat Kaki dan Pergelangan Kaki (FADI), yang menilai fungsi pada skala 0 hingga 100.	107 pasien yang didiagnosis dengan <i>plantar fasciitis</i>	keuntungan teoritis dari prosedur ini termasuk pengurangan komplikasi saraf, penghapusan biaya rumah sakit, dan pemulihan yang berpotensi lebih cepat.
7	<i>Additive Effect of Therapeutic Ultrasound in the treatment of Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial</i> , Yigal Katzap, (2018)	Ukuran hasil adalah tingkat nyeri selama beberapa langkah pertama di pagi hari dan selama hari (dinilai oleh NPRS)	54 pasien penderita <i>plantar fasciitis</i>	penambahan terapi <i>ultrasound terapeutik</i> aktif tidak memperbaiki khasiat pengobatan <i>plantar fasciitis</i>
8	<i>Electrical dry needling as an adjunct to exercise, manual therapy and ultrasound for plantar fasciitis: A multi-center randomized clinical trial</i> , James Dunning, (2018).	Hasil utama adalah nyeri langkah pertama di pagi hari yang diukur dengan Numeric Pain Rating Scale (NPRS).	111 pasien penderita <i>plantar fasciitis</i>	Hasil uji klinis acak saat ini menunjukkan bahwa pasien dengan PF yang menerima terapi <i>ultrasound</i> mengalami peningkatan yang jauh lebih besar dalam intensitas nyeri pagi langkah pertama, nyeri tumit saat istirahat, nyeri selama aktivitas, fungsi, terkait-cacat. dan kualitas hidup yang berhubungan dengan kesehatan kaki.
9	<i>Ultrasound guided corticosteroid injection for plantar fasciitis: randomised controlled trial</i> , Andrew M McMillan, (2012).	Ukuran hasil utama Hasil utama adalah nyeri, yang diukur dengan kuesioner status kesehatan kaki (skala 0-100 poin), dan <i>plantar</i> ketebalan <i>fasia</i> , diukur dengan USG pada 4, 8, dan 12 minggu.	Peserta 82 orang dengan diagnosis klinis <i>plantar fasciitis</i>	Temuan kami menunjukkan bahwa USG tunggal adalah intervensi jangka pendek yang aman dan efektif pengobatan untuk <i>plantar fasciitis</i> , memberikan pereda nyeri yang lebih baik daripada <i>plasebo</i> pada empat minggu.

10	<p><i>Ultrasound elastographic assessment of plantar fascia in runners using rearfoot strike and forefoot strike</i>, Tony Lin-Wei Chen, (2019)</p> <p>Hasil studi ini menyebutkan bahwa adanya pengurangan nyeri dan bertambahnya <i>range of motion</i> di tumit kaki</p>	<p>Antropometri dan VAS (<i>Visual Analog Scale</i>).</p>	<p>Sebanyak 35 responden yang mengalami cedera pada kaki dan di diagnosa <i>plantar fasciitis</i>.</p>	<p>Hasil studi ini menyebutkan bahwa adanya pengurangan nyeri dan bertambahnya <i>range of motion</i> di tumit kaki.</p>
----	---	---	--	--



Dari 10 artikel yang membahas tentang pengaruh *ultrasound* dalam menurunkan nyeri pada *plantar fasciitis* didapatkan pembahasan dengan kriteria subjek artikel dalam penelitian ini yaitu laki-laki dan perempuan berusia 18-85 tahun di diagnosa *plantar fasciitis* dan ditandai dengan nyeri tumit lebih dari 3 bulan, nyeri tumit *plantar unilateral* dan nyeri titik di dekat *insersi kalkanealis plantar fascia*, dan nyeri saat mengambil beberapa langkah pertama setelah bangun tidur atau setelah duduk lama.

Instrument yang digunakan dari 110 artikel diatas menggunakan skala nyeri yang terdiri dari VAS, dan NPRS, untuk skala fungsional menggunakan FADI, FFI, PROMIS, dan FAAM. Namun pada penelitian *narrative review* ini menunjukkan bahwa alat ukur yang banyak digunakan adalah *Visual Analogue Scale (VAS)*. Jumlah sampel keseluruhan dari 10 artikel yang membahas *ultrasound* untuk menurunkan nyeri pada penderita *plantar fasciitis* yang digunakan pada penelitian *narrative review* sebanyak 712 sampel.

Pemberian metode *ultrasound* ini bertujuan menurunkan nyeri pada penderita *plantar fasciitis* karena *ultrasound* memiliki efek mekanik, yaitu menimbulkan adanya peregangan sehingga tekanan didalam jaringan yang dikenal sebagai *micro-massage*. Efek *thermal* dari *ultrasound* diantaranya meningkatkan lokal pada aliran darah, meningkatkan *metabolisme* dalam jaringan tempat panas diserap, meningkatkan *ekstensibilitas* jaringan ikat, meningkatkan kecepatan *konduksi saraf*, mengontrol nyeri, mengurangi kekakuan sendi. efek *non thermal* dari *ultrasound* yaitu *cavitation* dan *microstreaming*. *Cavitation* merupakan proses pembentukan gelembung udara yang dapat membesar dalam jaringan

sehingga dapat meningkatkan aliran plasma dalam jaringan. *Microstreaming* merupakan desakan gelombang suara pada membran sel yang dapat meningkatkan kerja pompa *sodium* sel yang dapat mempercepat proses penyembuhan (Arovah, 2016).

Metode yang diberikan dalam artikel penelitian ini adalah pasien diposisikan terlentang atau tengkurap selama treatment dan menggunakan gel/lotion penghubung *ultrasound* dalam artikel penelitian ini didapatkan dosis yang berbeda menurut Banik, et al. 2019 1 MHz, 1 W / cm² selama 7-8 menit di area kaki yang nyeri setiap dua hari sekali selama enam minggu, menunjukkan bahwa ada perbaikan yang signifikan secara statistik dapat dicapai dengan menggunakan terapi *ultrasound* dalam pengobatan *plantar fasciitis*. Dan menurut Heigh, et al. (2019) dengan dosis 3,3 MHz yang mampu melakukannya ≤ 75 W pada durasi 100-ms dan frekuensi pengulangan pulsa 5-Hz. Energi yang digunakan per zona adalah ≤ 5 joule seperti yang dipilih oleh teknisi dilakukan 15- 20 menit selama 2-4 minggu menunjukkan hasil bahwa *ultrasonografi terapeutik intensif* untuk *plantar fasciitis* kronis terbukti efektif, aman, dan dapat ditoleransi dengan baik dalam uji klinis. Tetapi menurut Mpt, et al. n.d. dengan dosis 2 W / cm², 1 MHz, gelombang terus menerus, dan teknik penempatan transduser ultrasonik yang bersifat statis diterapkan selama 3 menit tidak efektif dalam menurunkan nyeri pada pasien *plantar fasciitis* karena dapat meningkatkan nyeri.

KESIMPULAN

Ada pengaruh *ultrasound* dalam menurunkan nyeri pada *plantar fasciitis*. Ada 9 artikel yang mendapatkan hasil signifikan dalam menurunkan nyeri pada *plantar fasciitis* dan ada 1 artikel yang

mendapatkan hasil yang tidak signifikan dalam menurunkan nyeri pada *plantar fasciitis*.

SARAN

1. Bagi Masyarakat
Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan serta wawasan bagi masyarakat terkait tentang pengaruh *ultrasound* dalam menurunkan nyeri pada kasus *plantar fasciitis*.
2. Bagi Profesi Fisioterapi
Hasil *narrative review* ini diharapkan mampu menambah referensi fisioterapis dalam membuat rencana intervensi untuk mengurangi nyeri akibat dari *plantar fasciitis*
3. Bagi Institusi Pendidikan
Hasil *narrative review* ini diharapkan dapat menjadi bahan bacaan sekaligus referensi di perpustakaan untuk mahasiswa, sehingga menambah wawasan dan pengetahuan mahasiswa mengenai pengaruh *ultrasound* dalam menurunkan nyeri pada kasus *plantar fasciitis*.
4. Bagi Peneliti Lain
Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian secara langsung (experimental).

DAFTAR PUSTAKA

- Arovah, N. I. (2016). Fisioterapi Olahraga (W. Prapitiani (ed.); 1st ed.). Jakarta : EGC.
- Arquitectura, E. Y., Introducci, T. I., . *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 53(9), 1689–1699.
- Banik, A., Ahmed, S. M., Hoque, A., & Surgery, P. (2019). *Effects of ultrasound therapy on plantar fasciitis*. November. <https://doi.org/10.32553/IJMSDR/v3i5.23>
- Donny hendarto. (2015). Efek *active stretching* otot *plantar flexor ankle* terhadap penurunan nyeri *plantar fasciitis*. Hasil skripsi Program studi S1 Fisioterapi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Ferrari, R. (2015). *Writing narrative style literature reviews*. *Medical Writing*, 24(4), 230–235. <https://doi.org/10.1179/2047480615z.000000000329>
- Hasanah, H. (2014). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian *Fasciitis Plantaris* Pada Polisi Wanita (Polwan) Di Polda Kalimantan Barat.
- Heigh, E., Bohman, L., Briskin, G., Slayton, M., Amodei, R., Compton, K., & Baravarian, B. (2019). *Intense Therapeutic Ultrasound for Treatment of Chronic Plantar Fasciitis: A Pivotal Study Exploring Efficacy, Safety, and Patient Tolerance*. *Journal of Foot and Ankle Surgery*, 58(3), 519–527. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2018.10.002>
- Higgins, P. (2013). *Common Clinical Treatment of Plantar Fasciitis: A Survey of Physical Therapists Practicing in the Northeast Region of the United States*. *Journal of Novel Physiotherapies*, 03(01), 10–13. <https://doi.org/10.4172/2165-7025.1000123>
- Masfuroh, D. (2017). Perbedaan Pengaruh *Diadynamic Current* Dan *Active Stretching* Dengan *Diadynamic Current* Dan *Passive Stertching* Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. 1–13.
- Mpt, Y. K., Haidukov, M., Olivier, B. P. T., Itzhak, R. Ben, & Pt, L. K. (n.d.). *1,2*, • 1–29.
- Nurhayati, U. A. (2019). *Proprioceptive Neuromuscular Fascilitation Stretching* Lebih

Efektif Dalam Meningkatkan Aktivitas Fungsional Daripada *Static Stretching* Pada Penderita *Osteoarthritis* Lutut. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 3(2), 90–99.

<https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v3i2.89>

Okoli, C., & Schabram, K. (2012). *A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information*

Systems Research. SSRN Electronic Journal, 2015. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1954824>

Rica, T. (2011). Kombinasi Intervensi Terapi Latihan Dan *Ultrasound (Us)* Lebih Baik Daripada Masase Dan *Ultrasound (Us)* Untuk Penurunan Nyeri Pada Kondisi *Plantar Fascitis*. 1–9.

