

PHYSIOTHERAPY MANAGEMENT IN PLANTAR FASCITIS CASES: CASE REPORT

Rakhma Nur Fitratun Nikmah¹, Wahyuni^{2*}, Sri Yunanto³

^{1,2}Program Studi Pendidikan Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

³RSUD Bagas Waras Klaten, Indonesia

J130245053@student.ums.ac.id¹, wahyuni@ums.ac.id^{2*}, yunantoft77@gmail.com³

*Corresponding author

Manuscript received May 29, 2025; revised June 26, 2025; accepted June 27, 2025; published 1 July 2025

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effects of a combined physiotherapy intervention—ultrasound, TENS, stretching, and strengthening exercises—on pain, joint mobility, muscle strength, and functional activity in a patient with plantar fasciitis caused by a calcaneal spur. A case study was conducted involving a 58-year-old female patient who underwent three physiotherapy sessions over two weeks. The interventions included ultrasound (3 MHz frequency, 5 minutes, twice a week), TENS (continuous mode, 15 minutes, intensity per patient tolerance), stretching (calf raises and towel stretches, 2 sets of 10 repetitions), and ankle strengthening exercises using a theraband (8-second holds for 8 minutes). Pre- and post-intervention assessments used the Numeric Rating Scale (NRS), goniometer, Manual Muscle Testing (MMT), and the Foot and Ankle Disability Index (FADI). The results showed reductions in pain (rest: 5–2; pressure: 5–3; movement: 7–5), improved joint mobility, and an increase in FADI score from 51 to 57, although no significant changes were observed in muscle strength. The novelty of this study lies in the integration of weekly functional assessment (FADI) into an evidence-based multimodal physiotherapy protocol applicable in resource-limited clinical settings.

Keywords: Plantar fasciitis, TENS, ultrasound, therapeutic exercise, calcaneal spur case

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi intervensi fisioterapi berupa ultrasound, TENS, stretching, dan strengthening exercise terhadap nyeri, lingkup gerak sendi, kekuatan otot, dan aktivitas fungsional pada pasien plantar fasciitis akibat calcaneal spur. Studi kasus ini melibatkan seorang pasien perempuan usia 58 tahun yang menjalani tiga sesi intervensi fisioterapi selama dua minggu. Intervensi terdiri dari ultrasound (frekuensi 3 MHz, durasi 5 menit, dua kali seminggu), TENS (mode kontinu, durasi 15 menit, intensitas sesuai toleransi), stretching (calf raise dan towel stretch, dua set x 10 repetisi), dan penguatan otot pergelangan kaki menggunakan theraband (tahan 8 detik selama 8 menit). Evaluasi dilakukan sebelum dan sesudah terapi menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), goniometer, Manual Muscle Testing (MMT), dan kuesioner Foot and Ankle Disability Index (FADI). Hasil menunjukkan penurunan intensitas nyeri (diam: 5–2; tekan: 5–3; gerak: 7–5), peningkatan lingkup gerak sendi, dan peningkatan skor FADI dari 51 menjadi 57, meskipun tidak terdapat perubahan signifikan pada kekuatan otot. Studi ini menawarkan kebaruan dalam integrasi penilaian fungsional mingguan (FADI) ke dalam protokol intervensi fisioterapi multimodal berbasis bukti yang dapat diaplikasikan di fasilitas pelayanan dengan sumber daya terbatas.

Kata kunci: Plantar fasciitis, TENS, ultrasound, latihan terapeutik, kasus calcaneal spur

PENDAHULUAN

Fascia plantar adalah jenis jaringan ikat yang melekat dari tuberositas calcaneus ke tulang metatarsal serta melalui bagian phalang proksimal jari kaki dengan tujuan menopang lengkungan pada kaki dan sebagai peredam tekanan yang diberikan pada kaki. Plantar fasciitis merupakan kerusakan fascia plantar akibat terdapat robekan mikro yang terjadi secara berulang pada fascia sehingga menimbulkan reaksi inflamasi dan bukan termasuk proses inflamasi primer (Luffy et al., 2018). Plantar aponeurosis dengan ligament long plantar serta ligament calcaneonavicular plantar berfungsi sebagai struktur yang menegang secara pasif bagi lengkungan ankle dan mekanismenya seperti katrol yang menyediakan fungsi suspensori. Secara bersamaan origo dan insertion mampu menyebabkan otot plantar memendek terhadap kaki. Plantar fasciitis umumnya terjadi akibat cedera mekanis yang mana terdapat tegangan menyebabkan tarikan berlebih pada fascia plantar sehingga menghasilkan robekan mikroskopis dan terjadi peradangan kronis. Namun, pemahaman saat ini tentang plantar fasciitis bermanifestasi melalui proses degeneratif bukan dalam proses peradangan (fasciosis) tetapi ciri khusus patogenesisnya yaitu peregangan fascia seperti tertarik. Secara khusus, terjadi peningkatan beban fascia pada persimpangan antara fibrosit (transduksi mekano) lalu terdapat perubahan matriks ekstraseluler yang mengakibatkan degenerasi mikroid, fragmentasi fascia plantar, dan struktur perifacial (Muhammad et al., 2024).

Arcus pada kaki dapat terbentuk oleh penggunaan alas kaki yang tidak mendukung atau peningkatan aktivitas sehingga menekan fascia secara berulang dan menyebabkan perubahan aponeurosis serta muncul oedema dan inflamasi. Tarikan yang berulang dari plantar fascia berhubungan dengan arcus yang berlebihan. Hal tersebut juga dapat menyebabkan inflamasi kronis plantar fascia di tumit. Bahkan, ketegangan otot dan ligamen yang meningkat di tumit dapat menyebabkan terjadi calcaneal spurs (Muhammad et al., 2024; Sajja et al., 2023). Calcaneal spurs dapat terletak di dorsal calcaneus serta permukaan plantar yang merupakan endapan kalsium sehingga terbentuk tonjolan tulang segitiga di bawah heel bone. Meskipun sebagian besar tidak menimbulkan rasa sakit, beberapa dapat menyebabkan nyeri pada tumit. Individu dengan arcus tinggi atau flat foot memiliki resiko yang tinggi terkena plantar fasciitis et causa calcaneal spurs (Sajja et al., 2023).

Plantar fasciitis merupakan kelainan nyeri tumit yang paling umum terjadi, terutama pada orang dewasa dengan usia 40 hingga 60 tahun. Kondisi tersebut mempengaruhi 15% injury pada kaki tanpa terdapat perbedaan gender (Jumle & Zore, 2023; Rhim et al., 2021). Plantar fasciitis lebih banyak terjadi pada wanita dibandingkan pria, berdasarkan beberapa studi wanita dua kali lebih sering terkena meskipun terdapat studi lain menunjukkan tidak ada perbedaan gender (Tseng et al., 2023). Tanda klinis peradangan pada plantar fasciitis cenderung meningkat secara bertahap. Nyeri tumit pada plantar akan terasa saat langkah pertama di pagi hari. Rasa sakit akan meningkat setelah menahan beban yang lama dan secara bertahap meningkat dengan aktivitas yang berat (Siriphorn & Eksakulka, 2020).

Faktor risiko yang berkaitan dengan plantar fasciitis adalah *body mass index* yang tinggi, keterbatasan gerakan ankle, dan massa tubuh ini ditemukan pada 45% hingga 85% penderita plantar fasciitis akibat terjadi calcaneal spur (Hamstra-wright et al., 2021; Schuitema et al., 2020). Peningkatan rentang gerak plantar flexion merupakan faktor risiko lainnya pada plantar fasciitis. Ketegangan otot triceps surae meningkatkan rentang gerak plantar flexion saat lari karena terdapat hubungan antara ketegangan fascia plantaris dan beban pada tendon achilles. Thickness tendon achilles dapat menimbulkan patologi plantar fasciitis. (Hamstra-wright et al., 2021).

Plantar fasciitis yang tidak tertangani dengan tepat dapat menurunkan kualitas hidup individu akibat nyeri berkepanjangan, keterbatasan gerak, serta menurunnya fungsi mobilitas kaki. Meskipun berbagai intervensi fisioterapi telah digunakan, belum banyak penelitian kasus yang mendeskripsikan secara terstruktur dampak gabungan intervensi ultrasound, TENS, stretching, dan strengthening exercise terhadap pasien plantar fasciitis dengan kondisi calcaneal spur. Permasalahan yang menjadi fokus dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas kombinasi intervensi tersebut dalam menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, serta memperbaiki fungsi aktivitas pasien dengan plantar fasciitis. Penting untuk mendapatkan bukti empiris berbasis kasus yang komprehensif, agar penanganan klinis di layanan fisioterapi dapat diarahkan secara lebih tepat sasaran.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi intervensi fisioterapi berupa ultrasound, TENS, stretching exercise, dan strengthening exercise terhadap intensitas nyeri, lingkup gerak sendi, kekuatan otot, dan fungsi aktivitas pada pasien plantar fasciitis dengan calcaneal spur. Adapun hipotesis dari penelitian ini adalah: *“Pemberian intervensi fisioterapi kombinasi tersebut dapat secara signifikan menurunkan nyeri, meningkatkan lingkup gerak sendi, serta memperbaiki fungsi aktivitas pasien plantar fasciitis.”*

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus (case report) yang bertujuan untuk mengevaluasi penatalaksanaan fisioterapi pada pasien dengan diagnosis plantar fasciitis et causa calcaneal spur. Subjek dalam penelitian ini adalah seorang perempuan bernama Ny. S, usia 58 tahun, yang mengeluhkan nyeri pada telapak kaki kiri sejak Januari 2025. Diagnosis ditegakkan oleh dokter ortopedi di RSUD Bagas Waras Klaten berdasarkan gejala klinis dan pemeriksaan radiologi (X-ray) yang menunjukkan adanya tonjolan tulang pada tumit kiri (calcaneal spur). Pasien kemudian dirujuk ke bagian fisioterapi untuk menjalani intervensi selama dua minggu dengan frekuensi terapi dua kali seminggu.

Prosedur pengumpulan data meliputi asesmen nyeri menggunakan Numeric Rating Scale (NRS), pengukuran lingkup gerak sendi dengan goniometer, evaluasi kekuatan otot melalui Manual Muscle Testing (MMT), serta pengukuran aktivitas fungsional dengan kuisioner Foot and Ankle Disability Index (FADI). Selain itu, pemeriksaan spesifik dilakukan dengan Windlass Test untuk mengonfirmasi plantar

fasciitis. Intervensi fisioterapi yang diberikan terdiri dari modalitas ultrasound dan TENS, serta latihan stretching dan strengthening dengan dosis dan durasi yang disesuaikan dengan toleransi pasien. Proses intervensi dilakukan secara bertahap dan hasil dievaluasi pada setiap sesi untuk memantau perubahan klinis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan awal dilakukan menggunakan goniometer untuk mengevaluasi lingkup gerak sendi pada ankle, Manual Muscle Testing (MMT) untuk mengukur kekuatan otot, dan kuisioner Foot and Ankle Disability Index (FADI) untuk menilai tingkat aktivitas fungsional pasien. Pemeriksaan spesifik juga dilakukan menggunakan Windlass Test, yang menunjukkan hasil positif dengan peningkatan nyeri pada fascia plantaris saat dilakukan dorsofleksi jari kaki, mendukung diagnosis plantar fasciitis. Konfirmasi radiologis terhadap kondisi ini ditunjukkan pada Gambar 1, di mana tampak tonjolan tulang (calcaneal spur) pada tulang kalkaneus kiri. Temuan ini menguatkan indikasi plantar fasciitis et causa calcaneal spur, yang sering kali berkaitan dengan nyeri tumit kronis dan gangguan aktivitas fungsional.

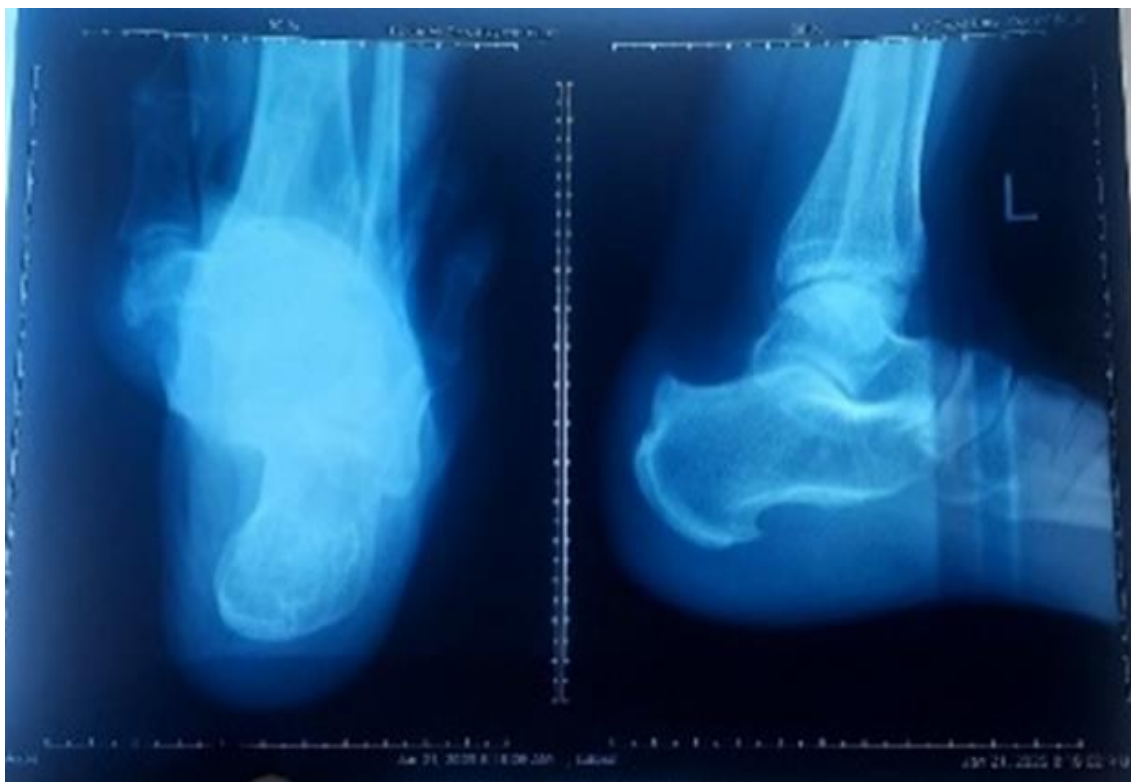


Figure 1. X-Ray Ankle

Berdasarkan hasil tersebut, intervensi fisioterapi dilakukan dengan menggunakan beberapa modalitas, yaitu ultrasound, transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS), stretching exercise (calf raise dan towel stretch), serta strengthening exercise (mengggunakan theraband pada ankle). Pemberian ultrasound dilakukan dua kali

seminggu dengan frekuensi 3 MHz selama 5 menit, sementara TENS diberikan dua kali seminggu dengan mode continuous, durasi 15 menit, dan intensitas sesuai toleransi pasien. Stretching dan strengthening dilakukan dua kali seminggu masing-masing dengan 2 set x 10 repetisi; stretching selama 5 menit dan strengthening dengan tahanan selama 8 detik selama 8 menit.

Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu dan pasien didiagnosa plantar fasciitis et causa calcaneal spur sinistra dengan diberikan intervensi berupa ultrasound, TENS, stretching exercise, dan strengthening exercise. Awal datang ke poli fisioterapi RSUD Bagas Waras pasien mengeluhkan nyeri sehingga dilakukan pemeriksaan menggunakan *Numeric Rating Scale* (NRS) untuk nyeri diam, nyeri tekan, dan nyeri gerak. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan goniometer untuk evaluasi lingkup gerak sendi pada ankle, pemeriksaan Manual Muscle Testing (MMT) untuk evaluasi kekuatan otot, pemeriksaan Foot and Ankle Disability Index (FADI) untuk evaluasi aktivitas fungsional. Ketika pemeriksaan spesifik berupa pemeriksaan Windlass Test dilakukan pada pasien menunjukkan bahwa pasien merasakan nyeri yang bertambah pada fascia plantaris, memiliki arti positif terkena plantar fasciitis. Pasien datang untuk melakukan terapi 2 kali seminggu dan sudah 3 kali datang ke poli fisioterapi didapatkan hasil bahwa terdapat perubahan yang signifikan setelah diberikan intervensi.

Table 1. Evaluasi Penurunan Nyeri

Nyeri	Pre	Post
Diam	5	2
Tekan	5	3
Gerak	7	5

Tabel 1 menyajikan data pemeriksaan nyeri pada area ankle sinistra menggunakan skala NRS. Berdasarkan data tersebut didapat hasil bahwa terdapat penurunan nyeri diam, nyeri tekan, dan nyeri gerak setelah dilakukan 3 sesi fisioterapi.

Table 2. Evaluasi Lingkup Gerak Sendi

Gerakan	Pre	Post
Plantar fleksi	20°	30°
Dorsi fleksi	10°	15°
Eversi	20°	25°
Inversi	10°	15°

Berdasarkan tabel 2 didapatkan hasil bahwa terdapat peningkatan lingkup gerak sendi untuk gerakan plantar dan dorsi fleksi, eversi dan inversi pada ankle sinistra.

Table 3. Evaluasi Kekuatan Otot

Gerakan	Pre	Post
Plantar fleksi	4	4
Dorsi fleksi	4	4
Eversi	4	4
Inversi	4	4

Berdasarkan tabel 3 didapatkan hasil bahwa tidak terdapat peningkatan otot pada gerakan plantar dan dorsi fleksi, eversi dan inversi.

Table 4. Evaluasi Aktivitas Fungsional

Skala	Pre	Post
FADI	51	57

Berdasarkan tabel 4 didapatkan hasil bahwa ada peningkatan aktivitas fungsional pada pasien. Berdasarkan penelitian setelah diberikan intervensi fisioterapi didapatkan hasil bahwa terdapat penurunan nyeri (diam, tekan, dan gerak), peningkatan lingkup gerak sendi pada ankle sinistra, dan peningkatan aktivitas fungsional yang diukur menggunakan kuesioner FADI. Pemberian ultrasound pada plantar fasciitis membantu relaksasi otot, memperpendek waktu yang diperlukan bagi otot untuk berkontraksi, dan meningkatkan elastisitas serat kolagen melalui efek termodinamik yang disebabkan oleh peningkatan suhu jaringan lunak antara 41° hingga 44° . Efek kedua adalah efek non termal yang dihasilkan oleh *acoustic micro-streaming* dan *cavitation generated (mode pulse)* yang meningkatkan permeabilitas sel dan sirkulasi vascular sehingga dapat menurunkan nyeri dan dapat digunakan untuk kondisi akut serta subakut (Alhakami et al., 2024). TENS adalah teknik analgesi non-invasive yang bermanfaat untuk mengurangi nyeri nosiseptif, neuropati, dan musculoskeletal. Pemberian TENS akan merangsang tubuh untuk mengeluarkan hormon endorphine yang mana memberikan efek relaksasi sehingga akan terjadi penurunan nyeri. Aliran listrik dihasilkan oleh generator pulsa portable dan dikirim melewati permukaan kulit menggunakan elektroda (Seki & Prasetyo, 2021).

Stretching exercise berupa calf raise dan towel stretch bertujuan untuk meningkatkan range of motion (LGS/ROM) dan fleksibilitas dengan cara mengulur otot dan jaringan lunak tertentu (Boob et al., 2024). Pemberian strengthening exercise berupa ankle theraband bertujuan untuk meningkatkan kekuatan otot plantar dan dorsi fleksor (Boob et al., 2024). Jenis strengthening exercise yang digunakan yaitu active resisted. Active resisted exercise merupakan gerak aktif yang diberikan tahanan dari luar terhadap gerakan yang dilakukan oleh pasien. Tahanan berasal dari terapis, theraband, pegas, dan diri pasien. Latihan ini juga berguna untuk memelihara atau menambah lingkup gerak sendi (Putri et al., 2021).

Temuan menunjukkan penurunan nyeri yang signifikan setelah intervensi gabungan, didukung oleh ulasan sistematis yang menyatakan bahwa therapeutic

ultrasound efektif dalam mengurangi intensitas nyeri dan meningkatkan fungsi pada plantar fasciitis. Model ini melengkapi hal tersebut dengan menambahkan TENS, pada pasien dengan spur calcaneal, yang mendukung mekanisme analgesik melalui stimulasi saraf lokal. Dengan frekuensi dua kali seminggu selama dua minggu, pasien mengalami penurunan nyeri yang konsisten, memperkuat konsep bahwa modalitas non-invasif dapat bersinergi dalam terapi multimodal. Pengukuran lingkup gerak menunjukkan peningkatan mobilitas yang sesuai dengan temuan studi tentang efek stretching betis dan ultrasound terhadap Gastrocnemius tightness pada plantar fasciitis. Meskipun skor Manual Muscle Testing (MMT) belum meningkat signifikan, hasil Foot and Ankle Disability Index (FADI) meningkat rata-rata 6 poin, selaras dengan literatur yang menyebut bahwa intervensi multimodal membantu pemulihan fungsional secara nyata, bahkan ketika kekuatan otot belum optimal. Temuan ini menekankan pentingnya pendekatan holistik yang memadukan teknik fisioterapi dan asesmen fungsional.

Pendekatan multimodal yang sistematis, termasuk pelibatan ultrasound, TENS, stretching, dan strengthening, menekankan pentingnya protokol perawatan bertahap dan teregulasi. Studi komprehensif mengilustrasikan bahwa strategi serupa memerlukan penyesuaian dosis, frekuensi, dan bentuk latihan untuk optimalisasi, terutama pada kasus kronis seperti ini. Penelitian ini menyarankan agar integrasi komponen antarmodalitas disesuaikan dengan respons pasien dan dipancek dengan evaluasi berkala, guna mendorong kemajuan jangka panjang dan mencegah relaps. Dari sisi aplikatif, terapi gabungan ini memberikan landasan praktis bagi fisioterapis klinis untuk meningkatkan modalitas tatalaksana konservatif plantar fasciitis. Namun, keterbatasan studi berupa sampel tunggal dan durasi pendek menuntut studi lanjutan dengan desain eksperimental lebih komprehensif, kelompok kontrol, dan pengukuran jangka panjang. Rekomendasi ini konsisten dengan kebutuhan untuk menetapkan standar perawatan berdasarkan RCT dengan ukuran sampel yang lebih besar, sebagaimana ditekankan dalam literatur kedokteran muskuloskeletal.

Temuan dalam penelitian ini menguatkan bahwa intervensi multimodal, seperti kombinasi ultrasound, TENS, serta latihan stretching dan strengthening, efektif meningkatkan fungsi dan mengurangi nyeri pada pasien plantar fasciitis. Hasil ini sejalan dengan meta-analisis terkini yang menunjukkan bahwa ultrasound berperan penting dalam mengurangi intensitas nyeri dan meningkatkan kemampuan fungsional (Alhakami et al., 2024; Fouda et al., 2023). Alhakami dkk. (2024) menyimpulkan bahwa ultrasound secara signifikan mengurangi disabilitas fungsional, sementara Fouda et al. (2023) membuktikan peningkatan fungsi kaki dan dorsifleksi saat dikombinasikan dengan fisioterapi tradisional. Studi ini memberikan kebaruan melalui integrasi asesmen fungsional mingguan (FADI) yang memungkinkan adaptasi terapi secara real-time. Tidak seperti banyak uji klinis yang hanya fokus pada skala nyeri, penelitian ini menekankan pemulihan fungsional yang holistik, mencakup refleksi dan pemberdayaan pasien sebagai bagian dari proses rehabilitasi.

Selain itu, penelitian ini memiliki kontribusi global dalam menyusun kerangka intervensi fisioterapi berbasis bukti yang relevan di berbagai konteks sistem pelayanan

kesehatan, termasuk di wilayah dengan sumber daya terbatas. Fouda et al. (2023) menekankan bahwa terapi kombinasi memiliki potensi aplikatif tinggi di klinik sederhana yang belum memiliki standar terapi multimodal. Panduan praktik OPTIMa (Wright et al., 2021) dan ulasan sistematis oleh Alhakim et al. (2024) juga menegaskan pentingnya pendekatan konservatif non-invasif yang dikombinasikan secara optimal. Protokol yang digunakan dalam penelitian ini - dengan durasi dua minggu dan frekuensi dua kali per minggu serta komponen latihan mandiri di rumah - bersifat fleksibel dan mudah direplikasi di banyak negara berkembang. Pendekatan ini mendukung upaya global untuk meningkatkan akses terhadap layanan rehabilitasi muskuloskeletal, dengan menempatkan pasien sebagai mitra aktif dalam pemulihan melalui strategi edukatif dan praktik kontekstual yang terukur.

KESIMPULAN

Hasil studi ini menunjukkan bahwa pemberian intervensi fisioterapi kombinasi berupa ultrasound, TENS, stretching, dan strengthening exercise selama dua minggu secara signifikan menurunkan intensitas nyeri (baik saat diam, ditekan, maupun bergerak), meningkatkan lingkup gerak sendi pergelangan kaki, serta memperbaiki aktivitas fungsional pasien dengan plantar fasciitis akibat calcaneal spur. Meskipun tidak terdapat perubahan mencolok pada kekuatan otot berdasarkan uji MMT, peningkatan skor FADI mencerminkan perbaikan fungsional yang bermakna secara klinis. Temuan ini mendukung efektivitas pendekatan multimodal dan berbasis bukti dalam fisioterapi konservatif, serta memberikan dasar yang kuat untuk replikasi protokol ini di konteks klinis serupa, terutama di fasilitas kesehatan dengan sumber daya terbatas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhakami, A. M., Babkair, R. A., Sahely, A., & Nuhmani, S. (2024). Effectiveness of therapeutic ultrasound on reducing pain intensity and functional disability in patients with plantar fasciitis: a systematic review of randomized controlled trials. *PeerJ*, 12, e17147. <https://doi.org/10.7717/peerj.17147>
- Boob, M. A., Phansopkar, P., & Somaiya, K. J. (2024). *Comprehensive Physiotherapy Rehabilitation Protocol of Plantar Fasciitis for a 45-Year-Old Female : A Case Report*. 16(1), 1–11. <https://doi.org/10.7759/cureus.51585>
- Fouda, K. Z., Ali, Z. A., & Elshorbagy, R. T. (2023). Effect of radial shock wave and ultrasound therapy combined with traditional physical therapy exercises on foot function and dorsiflexion range in plantar fasciitis: a prospective randomized clinical trial. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*, 27(9), 3823–3832. https://doi.org/10.26355/eurrev_202305_32287
- Hamstra-Wright, K. L., Bliven, K. C. H., Bay, R. C., Aydemir, B., & Lit, G. (2021). Risk factors for plantar fasciitis in physically active individuals: A systematic review and meta-analysis. *Sports Health*, 13(3), 296–303. <https://doi.org/10.1177/1941738120970976>
- Jumle, A. S., & Zore, L. (2023). Prevalence of plantar fasciitis in pharmacists.

- International Journal of Health Sciences & Research*, 13(9), 18–21.
<https://doi.org/10.52403/ijhsr.20230904>
- Luffy, L., Grosel, J., Thomas, R., & So, E. (2018). Plantar fasciitis: A review of treatments. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 26(3), 102–111. <https://doi.org/10.1097/01.JAA.0000527695.76041.99>
- Muhammad, I., Rahayu, U. B., & Kinginnarti. (2024). Case study. *Journal of Applied Rehabilitation*, 3(1), 1–10. <https://doi.org/10.30651/jar.v3i1.21730>
- Putri, A. K., Hamidah, N. A., Rahmawati, R. A., & Mrihartini, S. P. (2021). Efektifitas Terapi Latihan (Free Active Movement Dan Resisted Active Movement) Dalam Menambah Lingkup Gerak Sendi Pada Pasien Osteoarthritis Genu Dextra. *Physiotherapy Health Science (PhysioHS)*, 3(2), 67–69. <https://doi.org/10.22219/physiohs.v3i2.18936>
- Rhim, H. C., Kwon, J., Park, J., Borg-Stein, J., & Tenforde, A. S. (2021). A systematic review of systematic reviews on the epidemiology, evaluation, and treatment of plantar fasciitis. *Life*, 11(12), Article 1287. <https://doi.org/10.3390/life11121287>
- Sajja, S., Elahi, N., & Ganti, L. (2023). Plantar fasciitis with a calcaneal spur. *Cureus*, 15(12), e51242. <https://doi.org/10.7759/cureus.51242>
- Schuitema, D., Greve, C., Postema, K., Dekker, R., & Hijmans, J. M. (2020). Effectiveness of mechanical treatment for plantar fasciitis: A systematic review. *Journal of Sport Rehabilitation*, 29(4), 657–674. <https://doi.org/10.1123/jsr.2019-0036>
- Sekti, F. M., & Prasetyo, E. B. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Plantar Fasciitis Dengan Modalitas Tens, Ir dan Terapi Latihan di RSUD Kajen Kabupaten Pekalongan. *Pena Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*, 35(2), 40–50. <https://doi.org/10.31941/jurnalpena.v35i2.1567>
- Siriphorn, A., & Eksakulkla, S. (2020). Journal of Bodywork & Movement Therapies Calf stretching and plantar fascia-specific stretching for plantar fasciitis: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Bodywork & Movement Therapies*, 24(4), 222–232. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.06.013>
- Tseng, W.-C., Chen, Y.-C., Lee, T.-M., & Chen, W.-S. (2023). Plantar fasciitis: An updated review. *Journal of Medical Ultrasound*, 31(4), 268–274. https://doi.org/10.4103/jmu.jmu_2_23
- Wright, C. C., Jones, L., & Thompson, J. (2021). Management of plantar heel pain: a best practice guide informed by systematic review and expert consensus. *British Journal of Sports Medicine*, 55(19), 1106–1113. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102154>