

PENGARUH INTERVENSI *INSTRUMENT ASSISTED SOFT TISSUE
MOBILIZATION* (IASTM) TERHADAP KELUHAN NYERI *ILLIOTIBIAL BAND
SYNDROME* PADA PELARI AMATIR MAHASISWA UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Faizin Ardiansyah ; Totok Budi Santoso, S.fis., Ftr., MPH
Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Latar Belakang : Sindrom Pita Iliotibial (ITBS) adalah cedera berlebihan yang sering dialami pelari dan dapat mengurangi kinerja akibat rasa sakit di sisi luar lutut. Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM) adalah salah satu teknik fisioterapi yang digunakan untuk menangani masalah jaringan lunak. **Tujuan :** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak intervensi IASTM pada penurunan rasa sakit pada pelari amatir mahasiswa yang mengalami ITBS. **Metode :** Penelitian menerapkan desain quasi-experimental one group pretest-posttest dengan total sampel 11 responden yang diambil melalui purposive sampling. Tingkat rasa sakit dinilai menggunakan Numeric Rating Scale (NRS) sebelum intervensi dan setiap minggu selama empat minggu. Uji normalitas menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi normal ($p < 0,05$), sehingga analisis dilakukan dengan uji Wilcoxon Signed-Rank Test. **Hasil :** Penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada minggu pertama ($p = 0,157$), tetapi terdapat penurunan nyeri yang signifikan pada minggu kedua ($p = 0,008$), minggu ketiga ($p = 0,006$), dan minggu keempat ($p = 0,010$). Rata-rata rasa sakit berkurang secara bertahap dari 4,90 menjadi 3,82 di akhir intervensi. **Kesimpulan :** Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa IASTM mampu mengurangi nyeri ITBS dengan respons yang bersifat progresif dan dipengaruhi oleh waktu. Dapat disimpulkan bahwa IASTM adalah metode intervensi konservatif yang efektif, tetapi memerlukan waktu terapi minimal dua minggu untuk mencapai perubahan klinis yang signifikan.

Kata kunci: Iliotibial Band Syndrome, IASTM, nyeri, pelari amatir, fisioterapi

Abstract

Background : Iliotibial Band Syndrome (ITBS) is a common overuse injury experienced by runners and can reduce performance due to pain on the outer side of the knee. Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM) is a physiotherapy technique used to treat soft tissue problems. **Objective :** This study aims to analyze the impact of IASTM intervention on reducing pain in amateur student runners with ITBS. **Method :** The study implemented a quasi-experimental one group pretest-posttest design with a total sample of 11 respondents taken through purposive sampling. The level of pain was assessed using the Numeric Rating Scale (NRS) before the intervention and every week for four weeks. The normality test showed that the data were not normally distributed ($p < 0.05$), so the analysis was carried out using the Wilcoxon Signed-Rank Test. **Results :** The study showed no significant difference in the first week ($p = 0.157$), but there was a significant decrease in pain in the second week ($p = 0.008$), the third week ($p = 0.006$), and the fourth week ($p = 0.010$). The average pain score decreased gradually from 4.90 to 3.82 at the

end of the intervention. **Conclusion** : The results of this study indicate that IASTM is able to reduce ITBS pain with a progressive response and is influenced by time. It can be concluded that IASTM is an effective conservative intervention method, but requires a minimum of two weeks of therapy to achieve significant clinical changes.

Keywords: Iliotibial Band Syndrome, IASTM, pain, amateur runner, physiotherapy

1.PENDAHULUAN

Olahraga lari merupakan salah satu latihan fisik yang banyak diminati masyarakat Indonesia dan mulai berkembang menjadi tren di era sekarang. Kegiatan ini memberikan berbagai manfaat, antara lain meningkatkan kesehatan sistem muskuloskeletal, memperkuat fungsi kardiovaskular, memperbaiki komposisi tubuh, serta memberikan efek positif terhadap kondisi psikologis (Shalahuddin, 2024). Akan tetapi, meskipun memberikan banyak manfaat, olahraga lari terutama dengan jarak tempuh yang panjang juga memiliki risiko terjadinya cedera (Tschopp & Brunner, 2017). Penelitian menunjukkan bahwa sekitar 80% cedera pada pelari disebabkan oleh aktivitas berlebihan (*overuse injury*) (Internationale Studienergebnisse, 2022). Salah satu bentuk *overuse injury* yang sering diderita oleh pelari yaitu Iliotibial Band Syndrome (ITBS). Cedera ini menempati urutan kedua terbanyak setelah *Patellofemoral Pain Syndrome*, dengan prevalensi sekitar 10% pada populasi pelari (Merlo & Migliorini, 2016).

Sebagai manusia yang memiliki peran penting dalam menjaga kehidupan di bumi tentunya manusia dituntut untuk memiliki kekuatan terhadap tubuh dan imannya karena sebagai hamba yang taat kepada tuhan tentu kesulitan dan cobaan akan datang silih berganti untuk menguji keimanan dan kekuatan seorang hamba.

Rasulullah bersabda : Dari Abu Hurairah Radhiyallahu anhu , beliau berkata, Rasûlullâh Shallallahu ‘alaihi wa sallam bersabda, Mukmin yang kuat lebih baik dan lebih dicintai Allâh Azza wa Jalla daripada Mukmin yang lemah; dan pada keduanya ada kebaikan. Bersungguh-sungguhlah untuk mendapatkan apa yang bermanfaat bagimu dan mintalah pertolongan kepada Allâh (dalam segala urusanmu) serta janganlah sekali-kali engkau merasa lemah. Apabila engkau tertimpa musibah, janganlah engkau berkata, Seandainya aku berbuat demikian, tentu tidak akan begini dan begitu, tetapi katakanlah, Ini telah ditakdirkan Allâh, dan Allâh berbuat apa saja yang Dia kehendaki, karena ucapan seandainya akan

membuka (pintu) perbuatan syaitan.

Studi sebelumnya menyatakan bahwa ITBS memengaruhi 54,5% dari 55 pelari (Putri & Rahman, 2024). Secara umum, ITBS terjadi pada sekitar 7–14% pelari dan individu dengan aktivitas fisik lain seperti bersepeda serta olahraga lapangan. Kondisi ini ditandai oleh munculnya rasa sakit di sepanjang iliotibial band (ITB), terutama dari sisi lateral paha hingga kondilus femoralis lateral dan tuberkulum. Nyeri umumnya lebih terasa ketika lutut berada dalam posisi fleksi 30 derajat, akibat adanya inflamasi dan ketegangan pada ITB (Charles & Rodgers, 2020). Hal ini dapat menurunkan fungsi dan performa pelari, khususnya pada ekstremitas bawah. Selain itu, intensitas latihan dan kelelahan juga dilaporkan meningkatkan risiko strain pada ITB, dengan angka kejadian mencapai 57% pada pelari yang menempuh jarak lebih dari 5 km. ITBS juga dapat menyebabkan kelemahan pada otot abduktor panggul serta ketidakseimbangan otot pada sekitar lutut, khususnya antara otot quadriceps dan hamstring dalam mengontrol gerakan fleksi–ekstensi (Peacock, 2017).

Penanganan Sindrom Pita Iliotibial (ITBS) biasanya terdiri dari dua, yaitu pendekatan konservatif dan bedah. Pembedahan jarang dilakukan, hanya sekitar 10–15% kasus yang tidak menunjukkan perbaikan dengan terapi konservatif yang berlangsung lama (Jellad et al., 2024). Operasi umumnya melibatkan pemotongan bagian distal ITB atau bursektomi. Sebagian besar kasus, yaitu sekitar 85–90%, dapat dikelola menggunakan metode konservatif (Beals & Flanigan, 2013). Pendekatan ini mencakup repos, perubahan aktivitas, pengendalian rasa sakit, stretching, dan latihan penguatan otot. Salah satu jenis terapi konvensional yang sering diterapkan adalah pencetakan dalam yang dilakukan dengan *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization* (IASTM) (Putri & Rahman, 2024). Metode ini memanfaatkan perangkat tertentu untuk mendukung penggerakan jaringan lunak, memperbaiki sirkulasi darah, mengurangi rasa sakit, dan meningkatkan kelenturan otot. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa IASTM dapat menurunkan nyeri muskuloskeletal dan secara signifikan meningkatkan kemampuan bergerak (Behm, 2024; Das et al., 2024; Kim et al., 2017). Namun, studi mengenai efektivitas IASTM pada kasus ITBS, terutama di kalangan pelari amatir mahasiswa, masih cukup terbatas.

Sehubungan dengan itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi apakah *Intervensi Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization* (IASTM) memberikan dampak pada keluhan iliotibial band syndrome pada pelari amatir di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Lokasi penelitian ini ialah Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS) yang berlokasi di Jl. Garuda Mas No.8, Gatak, Pabelan, Kec. Kartasura, Sukoharjo Regency, Central Java 57169. Peneliti memilih lokasi penelitian di UMS karena subjek yang diperlukan adalah mahasiswa secara umum di kampus UMS. Penelitian ini akan dilaksanakan selama 4 minggu pada bulan Desember - selesai guna mendapatkan hasil dari penelitian yang dilakukan.

2.METODE

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etis dari Komite Etika Penelitian Kesehatan (KEPK) Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta pada 27 Februari 2026 dengan nomor 2028/KEPK-FIK/II/2026. Setiap subjek dalam penelitian ini dimulai dengan pemberian persetujuan tertulis (informed consent). Bagian ini menguraikan dasar masalah penelitian dan metode yang diterapkan, serta tahapan dalam pelaksanaan penelitian.

Tipe penelitian ini menggunakan metode *Quasi-Experimental* dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Desain ini dipilih karena melibatkan intervensi IASTM pada sekelompok subjek dan mengukur hasil pada keluhan ITBS sebelum (pretest) dan sesudah (posttest) perlakuan untuk mengevaluasi pengaruh dari intervensi itu. Lokasi penelitian ini adalah Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS). Alasan peneliti menentukan lokasi penelitian di UMS adalah karena subjek yang diperlukan adalah mahasiswa secara umum di kampus UMS. Penelitian ini akan berlangsung selama 4 minggu di bulan Desember - hingga selesai untuk mendapatkan hasil dari penelitian yang dilakukan.

Populasi dalam studi ini mencakup semua mahasiswa pelari pemula di Universitas Muhammadiyah Surakarta, dengan jumlah total mencapai 11 orang. Populasi ini dipilih karena berisiko mengalami masalah pada pita iliotibial akibat aktivitas berlari. Responden yang benar-benar memiliki keluhan ITBS akan dipilih sebagai sampel melalui proses penyaringan berdasarkan Kriteria penelitian.

Sampel dalam studi ini diambil menggunakan teknik *purposive sampling*, yang berarti memilih responden berdasarkan kriteria khusus yang telah ditentukan

oleh peneliti. Dari jumlah 11 mahasiswa pelari pemula Universitas Muhammadiyah Surakarta, dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui adanya keluhan nyeri pada daerah iliotibial band. Responden yang sesuai dengan kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi akan dijadikan sampel untuk penelitian. Jumlah sampel akan ditetapkan setelah proses penyaringan selesai.

Kriteria inklusi meliputi ; mahasiswa aktif (secara umum) dan mahasiswa program studi Pendidikan Olahraga (secara khusus) Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS). Teridentifikasi sebagai Pelari Amatir, didefinisikan. sebagai individu yang berlari secara teratur (minimal 2 kali per minggu) untuk rekreasi, kesehatan, atau mengikuti kompetisi non-profesional. Memiliki keluhan nyeri pada lutut lateral (sisi luar lutut) yang diprovokasi oleh aktivitas berlari atau fleksi-ekstensi lutut. Menunjukkan hasil positif pada minimal satu dari dua tes provokatif ITBS *Noble test dan Ober's Test*.

Kriteria eksklusi meliputi ; Memiliki riwayat cedera atau kondisi patologis lain pada lutut atau panggul dalam 6 bulan terakhir yang dapat meniru atau memperburuk gejala ITBS (misalnya, robekan meniskus, anterior cruciate ligament (ACL), posterior cruciate ligament (PCL), medial collateral ligament (MCL), lateral collateral ligament (LCL), osteoarthritis lutut, atau fraktur). Terdapat kontraindikasi absolut terhadap IASTM pada area yang akan diterapi (misalnya, infeksi kulit akut, luka terbuka/lecet/memar parah di area ITB, flebitis, atau tumor/kanker). Tidak sedang menjalani atau telah menjalani terapi fisioterapi (termasuk IASTM, *foam rolling*, atau suntikan kortikosteroid) untuk ITBS dalam periode 1 bulan sebelum penelitian.

Prosedur Intervensi dalam melaksanakan penelitian tersebut tentunya akan dilakukan intervensi menggunakan *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization* yang di lakukan oleh mahasiswa atau peneliti sendiri dengan bantuan dan pengawasan oleh terapis profesional yang sudah terferivikasi keahlian dibidang IASTM.

Metode pengelolaan terapi IASTM terdiri dari berbagai teknik, seperti sweeping yang dilakukan dengan sapuan panjang mengikuti arah serabut otot atau fasia, cross-fiber yang dilakukan dengan sapuan pendek, kuat, dan tegak lurus terhadap serat otot, brooming strokes yang memanfaatkan tepi alat yang lebar

dengan gerakan menyebar untuk memobilisasi area yang lebih luas, dan J stroke yang menggunakan ujung alat untuk mengangkat jaringan dan menggeserkannya ke arah berlawanan (Singh et al., 2024). Intervensi *Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization* (IASTM) diaplikasikan dengan durasi 5 menit pada setiap sesi terapi. Prosedur ini dilakukan dalam posisi miring (*side-lying*) dengan tungkai yang sakit menghadap ke atas dan sendi lutut dipertahankan pada fleksi 30° (Doeringer et al., 2025).

Tahap analisis data yang diterapkan adalah Uji Normalitas Shapiro-Wilk (karena sampel $\{n\} < 50$) Kriteria data dianggap terdistribusi normal jika nilai signifikansi ($\text{Sig.} > 0.05$). Selanjutnya jika data tidak terdistribusi secara normal maka Uji Wilcoxon Signed-Rank Test (design 1 kelompok, Pre-Post Test) digunakan untuk menganalisis perbedaan rata-rata Intensitas Nyeri sebelum (pre-test) dan setelah (post-test) penerapan intervensi IASTM pada kelompok yang sama.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Riset ini telah dilaksanakan pada bulan desember 2025 – maret 2026 di tempat tinggal masing masing responden di sekitar lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jumlah sampel penelitian sebanyak 11 mahasiswa dengan rentang usia 20-22 tahun yang memiliki keluhan nyeri lutut. Seluruh responden memperoleh prosedur yang sama, yaitu screening awal pada responden dengan memberikan uji test spesifik berupa ober test dan nobel test.

3.1 Hasil

3.1.1 Karakteristik Responden

Berdasarkan (**Tabel 1**), jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 11 orang. Rata-rata usia responden adalah $20,81 \pm 0,60$ tahun dengan median 21 tahun, serta rentang usia antara 20 hingga 22 tahun, yang menunjukkan bahwa responden berada pada kelompok usia dewasa muda yang relatif homogen.

Tabel 1. Karakteristik Responden Penelitian (n = 11)

Variabel	Mean $\pm$ SD	Median	Minimum	Maksimum
Usia (tahun)	20,81 $\pm$ 0,60	21	20	22
Tinggi badan (cm)	166,45 $\pm$ 6.10	164	160	177
Berat badan (kg)	69,36 $\pm$ 16.34	70	47	94
Tingkat nyeri pre test	4,9 $\pm$ 0,70	5	4	6

Dari segi antropometri, rata-rata tinggi badan responden adalah 166,45 $\pm$ 6,10 cm dengan median 164 cm (rentang 160–177 cm), sedangkan rata-rata berat badan sebesar 69,36 $\pm$ 16,34 kg dengan median 70 kg (rentang 47–94 kg). Hal ini menunjukkan adanya variasi kondisi fisik antar responden. Tingkat nyeri sebelum intervensi (pre-test) menunjukkan nilai rata-rata sebesar 4,9 $\pm$ 0,70 dengan median 5 (rentang 4–6), yang mengindikasikan kategori nyeri sedang pada sebagian besar responden.

3.1.2 Uji Normalitas

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Shapiro Wilk (n=11)

Variabel	N	Sig. (p)	Keterangan
Pre Intervensi	11	0,018	Tidak normal
Post Intervensi	11	0,018	Tidak normal

*Nilai $p > 0,05$ menunjukkan hasil distribusi normal secara statistik.

Merujuk pada (Tabel 2), hasil analisis normalitas dengan menggunakan tes Kolmogorov–Smirnov menunjukkan bahwa semua variabel, baik sebelum maupun sesudah intervensi memiliki nilai signifikansi ($p < 0,05$). Nilai tersebut didapatkan pada pre intervensi ($p = 0,018$), dan post intervensi ($p = 0,018$).

Ini mengindikasikan bahwa penyebaran data di semua variabel tidak mengikuti pola distribusi normal. Sehingga, asumsi normalitas tidak dapat terpenuhi, dan analisis statistik selanjutnya dilakukan dengan metode non-parametrik. Merujuk pada hasil tersebut, analisis perbedaan sebelum dan sesudah intervensi dilakukan menggunakan Uji Wilcoxon Signed-Rank, yang sesuai untuk data berpasangan dengan distribusi tidak normal.

3.1.3 Uji Wilcoxon

Berdasarkan (Tabel 3), Analisis Wilcoxon Signed-Rank Test yang ditampilkan

menunjukkan bahwa intervensi Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM) secara statistik mengurangi intensitas nyeri pada pasien Iliotibial Band Syndrome (ITBS). Hasil analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara tingkat nyeri sebelum intervensi (pre) dan sesudah intervensi (post) dengan nilai $p = 0,010$ ($p < 0,05$).

Secara deskriptif, terjadi penurunan rata-rata skor nyeri pada Numerical Rating Scale (NRS) yang cukup jelas, yaitu dari $4,90 \pm 0,70$ pada kondisi sebelum intervensi (pre) menjadi $3,82 \pm 0,75$ pada kondisi sesudah intervensi (post).

Tabel 3. Perbedaan Tingkat Nyeri (NRS) Sebelum dan Setelah Intervensi IASTM Berdasarkan Uji Wilcoxon (n=11)

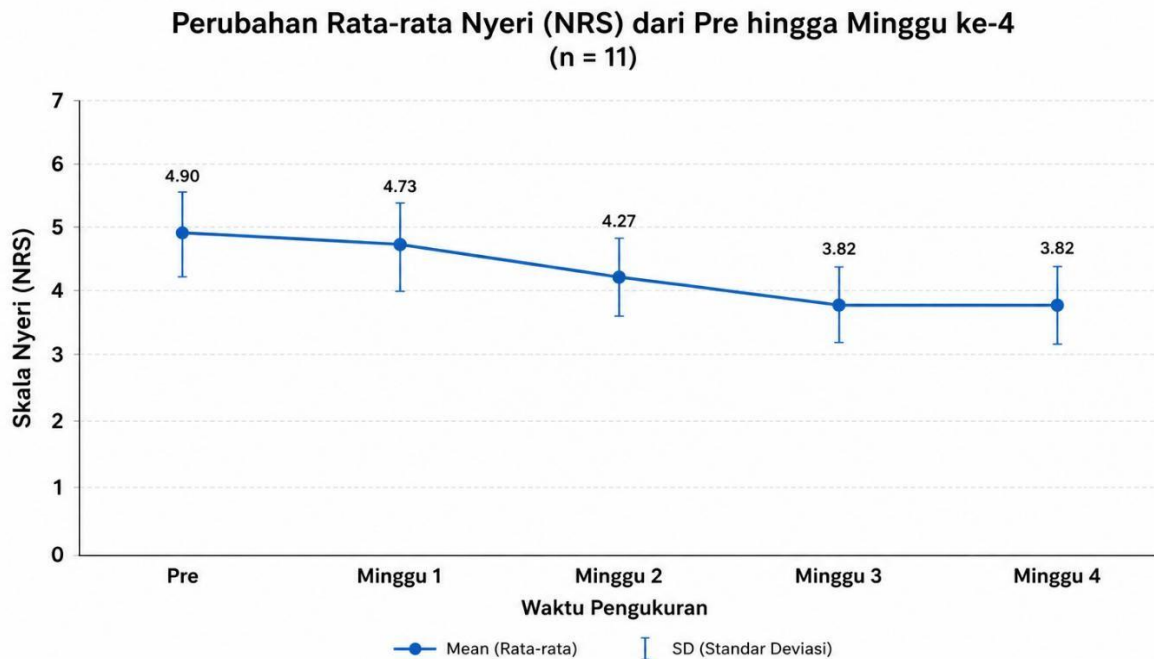
Perbandingan	Mean (SD)		Sig*
	Pre	Post	Wilcoxon Test
NRS			
Pre vs post	4.90 (0.70)	3.82 (0.75)	0.010*

*Nilai $p < 0,05$ menunjukkan hasil yang signifikan secara statistik.

hasil ini mengindikasikan bahwa intervensi IASTM memberikan efek penurunan nyeri yang bersifat bertahap (progressive improvement), dengan perubahan yang belum signifikan pada fase awal, namun menjadi signifikan setelah durasi intervensi yang lebih panjang.

Berdasarkan (**Gambar 1**), terlihat adanya tren penurunan rata-rata skala nyeri (NRS) secara bertahap sejak sebelum intervensi hingga minggu keempat. Nilai rata-rata nyeri pada kondisi awal (pre) sebesar 4,90 mengalami penurunan menjadi 4,73 pada minggu pertama, kemudian menurun lebih lanjut menjadi 4,27 pada minggu kedua, dan mencapai 3,82 pada minggu ketiga serta tetap stabil pada minggu keempat.

Gambar 1. Perubahan Rata-rata Skala Nyeri (NRS) dari Pre hingga Minggu



ke-4 Setelah Intervensi IASTM (n=11).

Penurunan yang terjadi sejak minggu pertama menunjukkan adanya respons awal terhadap intervensi, meskipun berdasarkan analisis statistik sebelumnya perubahan tersebut belum signifikan. Selanjutnya, penurunan yang lebih konsisten dan signifikan mulai terlihat pada minggu kedua hingga minggu keempat, yang mengindikasikan adanya efek terapeutik yang bersifat progresif. Selain itu, tidak adanya perubahan rata-rata antara minggu ketiga dan minggu keempat menunjukkan bahwa intervensi telah mencapai kondisi stabil (plateau), di mana efek terapi cenderung dipertahankan tanpa peningkatan yang berarti. Secara keseluruhan, grafik ini memperkuat temuan analisis statistik bahwa intervensi IASTM efektif dalam menurunkan nyeri pada kasus ITBS, dengan pola penurunan yang bertahap dan mencapai stabilitas pada fase akhir intervensi.

3.2 PEMBAHASAN

Penelitian ini memberikan bukti bahwa intervensi *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization* (IASTM) menghasilkan penurunan nyeri yang bermakna secara statistik pada individu dengan *Iliotibial Band Syndrome* (ITBS), dengan pola respons yang bersifat progresif dan waktu-bergantung (*time-dependent effect*). Temuan utama menunjukkan bahwa perubahan signifikan baru muncul setelah minggu

kedua intervensi, yang mengindikasikan bahwa efek IASTM tidak bersifat instan, melainkan memerlukan akumulasi stimulus mekanis untuk menghasilkan adaptasi jaringan yang optimal.

Melihat karakteristik sampelnya, memilih responden yang homogen dalam kelompok dewasa muda memberikan keuntungan signifikan dari aspek metode penelitian. Ini disebabkan oleh kelompok usia muda yang dapat mengurangi variasi biologis yang cenderung bias, seperti penurunan fungsi jaringan tubuh atau menurunnya kemampuan pemulihan sel yang umumnya terjadi pada orang dewasa lanjut usia (Xiong et al., 2023). Dengan kata lain, karena keadaan fisik mereka umumnya mirip dan dalam kondisi baik, temuan penelitian ini menjadi lebih tepat karena benar-benar mencerminkan dampak dari intervensi yang diuji, bukan akibat faktor penuaan.

Namun, di sisi lain, dominasi responden laki-laki menjadi kelemahan karena mengakibatkan hasil penelitian ini sulit untuk diterapkan pada masyarakat secara umum. Permasalahannya, ada bukti yang meyakinkan bahwa cara tubuh mempersepsikan dan merespons rasa sakit sangat dipengaruhi oleh perbedaan jenis kelamin biologis dan hormon antara pria dan wanita (Pieretti et al., 2016). Perbedaan antara hormon dan sistem saraf memungkinkan perempuan memberikan respons yang berbeda dibandingkan laki-laki terhadap stimulus yang serupa. Oleh karena itu, kesimpulan dari studi ini tidak dapat digeneralisasi dan harus dipahami dengan terbatas hanya untuk kelompok pria dewasa muda, serta menjadi perhatian agar penelitian berikutnya melibatkan jumlah responden perempuan yang seimbang.

Meskipun terdapat tren penurunan nyeri, dapat dijelaskan melalui konsep *lag phase* dalam respons biologis jaringan lunak. Pada fase awal, stimulus mekanis dari IASTM kemungkinan baru memicu respons inflamasi ringan dan peningkatan perfusi lokal, namun belum cukup untuk menghasilkan perubahan struktural atau neurofisiologis yang signifikan. Hal ini konsisten dengan model adaptasi jaringan, di mana remodeling kolagen dan reorganisasi matriks ekstraseluler memerlukan waktu sebelum memberikan dampak klinis yang terukur (Fritz et al., 2025).

Sebaliknya, penurunan nyeri yang signifikan pada minggu kedua hingga

keempat menunjukkan adanya efek kumulatif dari intervensi. Secara mekanistik, IASTM diyakini bekerja melalui kombinasi efek biomekanik dan neurofisiologis. Dari sisi biomekanik, tekanan terkontrol yang diberikan melalui alat IASTM dapat meningkatkan mobilitas jaringan dengan memecah adhesi dan meningkatkan viskoelastisitas fascia, sehingga mengurangi resistensi jaringan terhadap gerakan (Rizvi et al., 2025). Dalam konteks ITBS, yang sering dikaitkan dengan peningkatan ketegangan traktus iliotibialis, perbaikan mobilitas ini berkontribusi langsung terhadap penurunan iritasi mekanis pada jaringan sekitar.

Dari perspektif neurofisiologis, efek analgesik IASTM dapat dijelaskan melalui aktivasi mekanisme modulasi nyeri desenden dan perifer. Stimulasi mekanoreseptor selama intervensi berpotensi menghambat transmisi nosiseptif melalui mekanisme inhibisi segmental, serta meningkatkan ambang nyeri melalui proses central pain modulation (Zaky et al., 2019). Hal ini menjelaskan mengapa efek penurunan nyeri menjadi lebih nyata setelah paparan intervensi berulang, sebagaimana terlihat pada hasil minggu kedua hingga keempat.

Selain itu, peningkatan aliran darah lokal dan respons inflamasi terkontrol juga berperan dalam mempercepat proses penyembuhan jaringan. Studi menunjukkan bahwa IASTM dapat meningkatkan perfusi dan memfasilitasi proses remodeling jaringan lunak melalui stimulasi fibroblas dan reorganisasi kolagen (Kim et al., 2017). Dengan demikian, efek terapeutik yang diamati dalam penelitian ini kemungkinan merupakan hasil interaksi kompleks antara perubahan struktural jaringan dan modulasi sistem saraf.

Fenomena plateau yang terjadi pada minggu ketiga dan keempat memberikan insight penting terkait dinamika respons terapi. Stabilisasi nilai nyeri pada fase ini menunjukkan bahwa jaringan kemungkinan telah mencapai tingkat adaptasi optimal terhadap intervensi yang diberikan. Dalam literatur rehabilitasi, kondisi ini sering diinterpretasikan sebagai titik di mana stimulus tambahan dengan intensitas yang sama tidak lagi menghasilkan peningkatan respons yang signifikan (*diminishing returns*) (Bauer et al., 2024). Hal ini mengimplikasikan bahwa modifikasi program terapi, seperti penambahan latihan penguatan atau intervensi multimodal, mungkin diperlukan untuk mendorong perbaikan lebih lanjut.

Dari perspektif klinis, temuan ini memiliki implikasi penting dalam perencanaan terapi ITBS. Pertama, efektivitas IASTM yang bersifat progresif menekankan pentingnya durasi dan konsistensi intervensi. Kedua, adanya lag phase menunjukkan bahwa evaluasi efektivitas terapi tidak seharusnya dilakukan terlalu dini, karena dapat mengarah pada kesimpulan yang prematur. Ketiga, keberadaan fase plateau menyoroti perlunya pendekatan terapi yang adaptif dan berbasis respons individu.

Meskipun hasil penelitian ini menunjukkan signifikansi statistik, penting untuk mempertimbangkan kekuatan bukti secara kritis. Ukuran sampel yang kecil ($n=11$) membatasi kemampuan generalisasi hasil penelitian. Selain itu, tidak adanya kelompok kontrol membatasi kemampuan untuk mengisolasi efek spesifik IASTM dari faktor lain seperti efek plasebo atau pemulihan alami (*natural recovery*). Oleh karena itu, meskipun temuan ini konsisten dengan literatur sebelumnya, interpretasi kausal harus dilakukan secara hati-hati.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan kontribusi empiris yang mendukung efektivitas IASTM dalam menurunkan nyeri pada ITBS, dengan pola respons yang konsisten dengan mekanisme fisiologis yang telah dijelaskan dalam literatur. Efek terapi yang bersifat progresif dan mencapai stabilitas pada minggu keempat menunjukkan bahwa IASTM merupakan intervensi yang relevan dalam manajemen konservatif cedera overuse, meskipun penelitian lanjutan dengan desain eksperimental yang lebih kuat masih diperlukan untuk memperkuat validitas eksternal dan inferensi kausal.

4. PENUTUP

Penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi *Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization (IASTM)* efektif dalam menurunkan nyeri pada kasus *Iliotibial Band Syndrome (ITBS)* pada pelari amatir mahasiswa, dengan pola penurunan yang bersifat progresif dan *time-dependent*. Penurunan nyeri yang signifikan secara statistik mulai terlihat pada minggu kedua hingga minggu keempat, sedangkan pada minggu pertama belum menunjukkan perubahan yang bermakna, sehingga mengindikasikan bahwa efek IASTM bersifat kumulatif dan memerlukan durasi intervensi yang adekuat untuk menghasilkan perubahan klinis. Secara klinis,

temuan ini mendukung penggunaan IASTM sebagai intervensi konservatif dalam manajemen ITBS, dengan penekanan pada konsistensi terapi minimal 2–4 minggu, sementara secara teoritis memperkuat mekanisme kerja IASTM melalui kombinasi efek biomekanik dan neurofisiologis serta adaptasi jaringan yang bertahap. Meskipun demikian, keterbatasan penelitian seperti ukuran sampel yang kecil, tidak adanya kelompok kontrol, dan homogenitas responden membatasi generalisasi temuan, sehingga penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimental yang lebih kuat, melibatkan sampel yang lebih besar dan heterogen, serta menambahkan variabel fungsional untuk meningkatkan validitas dan kekuatan bukti.

DAFTAR PUSTAKA

- Analysis of outcome of IASTM and motor control training exercises in chronic nonspecific neck pain: A literature review. (2024). *Journal of Chemical Health Risks*. <https://doi.org/10.52783/jchr.v14.i2.3714>
- Bauer, B., Powell, E. D., & Baum, N. (2024). The Hazards of Habituation in Healthcare: Are We Too Content at Being Complacent? *Healthcare Administration Leadership & Management Journal*, 3(1), 29–32. <https://doi.org/10.55834/halmj.1546472964>
- Beals, C., & Flanigan, D. (2013). A review of treatments for iliotibial band syndrome in the athletic population. *Journal of Sports Medicine*, 2013, 1–6. <https://doi.org/10.1155/2013/367169>
- Behm, D. (2024). Instrument-assisted soft tissue mobilization. In *The science and physiology of flexibility and stretching* (pp. 217–225). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781032709086-17>
- Charles, D., & Rodgers, C. (2020). A literature review and clinical commentary on the development of iliotibial band syndrome in runners. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 15, 460–470. <https://doi.org/10.26603/ijsp20200460>
- Doeringer, J. R., Soles, E. J., Valdes, L., Deltoro, C., & Van Dyke, P. (2025). Comparing the immediate and sustained effects of instrument-assisted

- soft tissue mobilization on ankle dorsiflexion. *Research in Therapeutic Sciences*, 4(1), Pasal 6. <https://doi.org/10.2837-5033>
- Fritz, P., Maszlag, A., & Sopronyi-Mayer, L. (2025). Bioactive Collagen Peptides and Fibroblast-Mediated Matrix Regeneration: From Peptide Absorption to Tissue Remodeling. *Recreation*. <https://doi.org/10.21486/recreation.2025.15.4.1>
- Internationale Studienergebnisse. (2022). *Physiopraxis*, 20, 18–22. <https://doi.org/10.1055/a-1891-8537>
- Jellad, A., Kalai, A., & Zrig, A. (2024). Iliotibial band syndrome. In *Knee pain in sports medicine* (pp. 23–30). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-88069-5.00012-3>
- Kim, J., Sung, D. J., & Lee, J. (2017). Therapeutic effectiveness of instrument-assisted soft tissue mobilization for soft tissue injury: Mechanisms and practical application. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 13, 12–22. <https://doi.org/10.12965/jer.1732824.412>
- Merlo, M., & Migliorini, S. (2016). Iliotibial band syndrome (ITBS). In *[Book title]* (pp. 117–126). https://doi.org/10.1007/978-3-319-33234-5_7
- Peacock, J. (2017). Iliotibial band syndrome. In *Musculoskeletal sports and spine disorders* (pp.247–249). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-50512-1_55
- Pieretti, S., Di Giannuario, A., Di Giovannandrea, R., Marzoli, F., Piccaro, G., Minosi, P., & Aloisi, A. M. (2016). Gender differences in pain and its relief. *Annali Dell'Istituto Superiore Di Sanità*, 52(2), 184–189. https://doi.org/10.4415/ANN_16_02_09
- Putri, R. S., & Rahman, F. (2024). Laporan kasus: Manfaat IASTM, TENS model akupuntur dan latihan fungsional pada pelari amatir dengan iliotibial syndrome. *Jurnal Riset Kesehatan Poltekkes Depkes*, 16, 566–575. <https://doi.org/10.34011/juriskesbdg.v16i2.2583>
- Rizvi, A., Asthana, S., Naqvi, Z., & Fatima, T. (2025). The role of matrix rhythm

therapy in managing and breaking tissue adhesions. *International Journal of Research in Orthopaedics*, 11(3), 671–674.
<https://doi.org/10.18203/issn.2455-4510.intjresorthop20251157>

Shalahuddin, M. A. (2024). Olahraga dan aktivitas fisik: Dampaknya terhadap kesehatan mental dan fisik. *Maternal & Neonatal Health Journal*, 4, 8–14. <https://doi.org/10.37010/mnhj.v4i2.1600>

Singh, A., Joshi, S., & Chaturvedi, R. (2024). Instrument assisted soft tissue mobilization in management of athletic and musculoskeletal conditions: A systematic review and meta analysis. *Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 35(3), 402–413.
<https://doi.org/10.21653/tjpr.1382351>

Tschopp, M., & Brunner, F. (2017). Erkrankungen und Überlastungsschäden an der unteren Extremität bei Langstreckenläufern. *Zeitschrift für Rheumatologie*, 76, 443–450. <https://doi.org/10.1007/s00393-017-0276-6>

Xiong, M., Xin, Z., Liu, C., Ren, J., Yang, X., Lei, J., Li, W., Liu, F., Chu, Q., Zhang, Y., Ye, Y., Liu, D., Fan, Y., Jing, Y., Zhao, Q., Zhao, L., Che, S., Zheng, Y., Yan, H., ... Liu, G. (2023). Decoding aging-dependent regenerative decline across tissues at single-cell resolution. *Cell Stem Cell*. <https://doi.org/10.1016/j.stem.2023.09.014>

Zaky, S., Zaky, S., Zaky, C. S., & Abd-Elsayed, A. (2019). *Segmental and Brain Stem Mechanisms* (pp. 25–28). Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-99124-5_6