

TESIS

**PERBANDINGAN *AGILITY* ANTARA ATLET PUSLATDA JAWA TIMUR
DENGAN PLANTAR FASCIITIS ASIMTOMATIK DAN
PLANTAR FASCIA NORMAL**



Oleh:
Bobby Kennedy
NIM. 012115653118

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

TESIS

**PERBANDINGAN *AGILITY* ANTARA ATLET PUSLATDA JAWA TIMUR
DENGAN PLANTAR FASCIITIS ASIMTOMATIK DAN
PLANTAR FASCIA NORMAL**

Oleh:

**Bobby Kennedy
NIM. 012115653118**

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

TESIS

**PERBANDINGAN *AGILITY* ANTARA ATLET PUSLATDA JAWA TIMUR
DENGAN PLANTAR FASCIITIS ASIMTOMATIK DAN
PLANTAR FASCIA NORMAL**

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Magister
Dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga
Surabaya

Oleh:

Bobby Kennedy
NIM. 012115653118

**PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK
JENJANG MAGISTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

USULAN PENELITIAN INI TELAH DISETUJUI

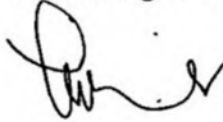
PADA TANGGAL 23 NOVEMBER 2022

Oleh:
Pembimbing Ketua



Dr. dr. Damayanti Tinduh, Sp.K.F.R., M.S. (K)
NIP.19710212 200604 2 031

Pembimbing Kedua



dr. I Lukitra Wardhani, Sp.K.F.R., M.S. (K)
NIP.19591001 198703 2 002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik
Jenjang Magister Fakultas Kedokteran
Universitas Airlangga



Prof. Dr. dr. Irwanto, Sp.A. (K)
NIP. 196502271990031010

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI

Usulan penelitian ini diajukan oleh:

Nama : Bobby Kennedy

NIM : 012115653118

Program Studi : Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas
Airlangga

Judul : Perbandingan *Agility* Antara Atlet Puslatda Jawa Timur Dengan Plantar
Fasciitis Asimtomatik dan Plantar Fascia Normal

Tesis ini telah diuji dan dinilai pada oleh panitia penguji

PROGRAM STUDI ILMU KEDOKTERAN KLINIK JENJANG MAGISTER FAKULTAS
KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Pada tanggal: 23 November 2022

PANITIA PENGUJI TESIS

Ketua : Dr. dr. R. A. Meisy Andriana, Sp.K.F.R., N.M. (K)

Anggota : Dr. dr. Damayanti Tinduh, Sp.K.F.R., M.S. (K)

dr. I Lukitra Wardhani, Sp.K.F.R., M.S. (K)

Dr. dr. Rosy Setiawati, Sp.Rad. (K)

Dr. Soenarnatalina Melaniani, Ir., M. Kes

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bobby Kennedy

NIM : 012115653118

Program Studi : Magister Ilmu Kedokteran Klinik

Judul : Perbandingan *Agility* Antara Atlet Puslatda Jawa Timur Dengan Plantar Fasciitis Asimtomatik dan Plantar Fascia Normal

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis saya ini adalah asli (hasil karya sendiri) bukan merupakan hasil peniruan atau penjiplakan (plagiarism) dari karya orang lain. Tesis ini belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik.

Dalam tesis ini tidak terdapat pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan di dalam daftar pustaka. Demikian pernyataan ini dibuat tanpa adanya paksaan dari pihak manapun, apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan norma dan peraturan yang berlaku di Universitas Airlangga.

Surabaya, 23 November 2022



Bobby Kennedy
NIM. 011628166302

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala atas karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan tesis saya mengenai **“Perbandingan *Agility* Antara Atlet Puslatda Jawa Timur Dengan Plantar Fasciitis Asimtomatik dan Plantar Fascia Normal**”. Tesis ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Magister Kedokteran Klinik dalam Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE, M.T., Ak., CMA selaku rektor Universitas Airlangga Surabaya, Prof. Dr. Budi Santoso, dr., Sp. OG (K) sebagai Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya, dan Dr. Joni Wahyuhadi, dr., Sp. BS (K) sebagai Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberi kesempatan dan fasilitas yang diperlukan dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Prof. Dr. Irwanto, dr., Sp. A (K) selaku Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Klinik Jenjang Magister Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga atas kesempatan bagi penulis untuk mengikuti Pendidikan di Program Studi Magister Ilmu Kedokteran Klinik Sekolah Pascasarjana Universitas Airlangga.
3. dr. Bayu Santoso, Sp.K.F.R., N.M. (K) sebagai guru dan staf pengajar senior Departemen/ SMF Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo, atas bimbingan dan arahan selama pendidikan.
4. Prof. Dr. dr. Hening L. Putra, Sp.K.F.R., K.R. (K) sebagai guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo, atas bimbingan dan arahan selama pendidikan.

5. Dr. dr. R. A. Meisy Andriana, Sp.K.F.R., N.M. (K), sebagai Kepala Departemen/SMF Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya sekaligus sebagai penguji yang memberikan bimbingan, arahan dan masukan untuk penulisan tesis ini.
6. Dr. dr. S. M. Mei Wulan, Sp.K.F.R., Ped. (K) sebagai guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya sekaligus ibu asuh saya selama masa pendidikan, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian karya akhir ini.
7. dr. Nuniek Nugraheni S., Sp.K.F.R., Ger. (K) sebagai Kepala Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya, serta guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian tesis ini.
8. dr. Andriati, Sp.K.F.R., K.R. (K), sebagai Koordinator Program Studi Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/RSUD Dr. Soetomo Surabaya, guru dan staf pengajar senior Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya atas bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian tesis ini.
9. dr. Nurul Kusuma Wardani, Sp.K.F.R. sebagai Sekretaris Program Studi Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

10. Dr. dr. Damayanti Tinduh, Sp.K.F.R., M.S. (K) sebagai pembimbing tesis saya, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian tesis ini.
11. dr. I Lukitra Wardhani, Sp.K.F.R., M.S. (K) sebagai pembimbing tesis saya, yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan selama pendidikan dan dalam penyelesaian tesis ini.
12. dr. I Putu Alit Pawana, Sp.K.F.R., M.S. (K) sebagai supervisor dan ketua tim *screening* atlet Puslatda Jawa Timur yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan selama penelitian karya akhir ini.
13. Dr. Soenarnatalina Melaniani, Ir., M. Kes yang telah memberikan bimbingan metodologi penelitian dan statistik dalam tesis ini.
14. Dr. Rosy Setiawati, dr., Sp. Rad. (K) sebagai penguji dari Departemen Radiologi RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah memberikan arahan dan masukan untuk penulisan tesis ini.
15. Seluruh staf pengajar Departemen/ SMF Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo yang telah memberikan bimbingan selama saya mengikuti pendidikan dan dalam penyelesaian tesis ini.
16. Tim *Sport Clinic* RSUD Dr. Soetomo yang berkenan memberikan izin untuk pengambilan data skrining atlet sehingga penelitian ini dapat terlaksana.
17. Istri penulis, Laily Chilfiyani, AMd. Keb., Putri tercinta Malika Nauraya Kennedy, dan Putra tercinta Ibrahim Malik Kennedy, atas segala kasih sayang, perhatian, kesabaran, doa dan dukungannya hingga saat ini.
18. Kedua orang tua tercinta, Papa Drs. Bibit Triwibowo, dan Mama Dwi Retno Edy Mulyani, AMd. Keb., beserta seluruh keluarga besar atas segala kasih sayang, perhatian, doa dan dukungannya hingga saat ini.

19. Adik – adik saya tercinta dr. Debby Nurima Dhanesia, dr. Lutfi Alfianto, Febby Devika Triofanny, S. Ked., Keponakan Ralvin Alzaidan Dhaviano dan Ralkavin Zean Dhanesvito yang telah memberikan doa dan dukungan selama menjalani program pendidikan dokter spesialis.
20. Teman-teman, kakak kelas, adik kelas, seluruh PPDS I Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga/ RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah membantu dan memberikan dukungan penyelesaian karya akhir ini.
21. Seluruh fisioterapis, terapis okupasional, terapis wicara, ortotik prostetik, kesekretariatan, dan karyawan karyawan Instalasi Rehabilitasi Medik RSUD Dr. Soetomo Surabaya, yang telah membantu saya selama mengikuti program pendidikan dokter spesialis.
22. Semua sahabat yang selalu mendukung yang tidak dapat disebutkan satu – per satu yang telah memberikan doa dan dukungan selama menjalani program pendidikan dokter spesialis.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat untuk penelitian berikutnya dan peningkatan pelayanan serta manajemen intervensi dini pencegahan cedera pada atlet di Indonesia. Penulis mengharapkan saran yang bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Penulis memohon maaf atas segala sikap dan tutur kata yang tidak berkenan selama menjalani masa Pendidikan Dokter Spesialis Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi dan Magister Ilmu Kedokteran Klinik.

Surabaya, 23 November 2022

Penulis

Bobby Kennedy

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Airlangga, saya yang bertandatangan
dibawah ini:

Nama : Bobby Kennedy
NIM : 012115653118
Program Studi : Magister Ilmu Kedokteran Klinik
Fakultas : Kedokteran
Jenis karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Airlangga Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul **Perbandingan Agility Antara Atlet Puslatda Jawa Timur Dengan Plantar Fasciitis Asimtomatik dan Plantar Fascia Normal**.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Airlangga berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tesis saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya
Pada 23 November 2022
Yang menyatakan,



Bobby Kennedy

PERBANDINGAN *AGILITY* ANTARA ATLET PUSLATDA JAWA TIMUR DENGAN PLANTAR FASCIITIS ASIMTOMATIK DAN PLANTAR FASCIA NORMAL

Oleh: Bobby Kennedy

ABSTRAK

Pendahuluan: Plantar fascia merupakan salah satu struktur yang berperan penting dalam menunjang stabilisasi lengkung longitudinal medial kaki, terutama saat berjalan dan berlari. Proses kronis dari mikrotrauma berulang menyebabkan plantar fasciitis dengan manifestasi utama nyeri yang dapat menyebabkan gangguan stabilisasi dan ketahanan kaki. Pada plantar fasciitis kronis akan terjadi perubahan vaskularisasi serta penebalan plantar fascia. Kedua hal ini secara signifikan mengganggu fungsi kaki, *functional performance* termasuk *agility*, keseimbangan statik dan dinamik. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan *agility* pada atlet Puslatda Jawa Timur dengan plantar fasciitis asimtomatik dan plantar fascia normal.

Metode: Penelitian ini adalah merupakan penelitian retrospektif observasional menggunakan rekam medik atlet yang menjalani skrining risiko cedera olah raga di *Sport Clinic* RSUD dr. Soetomo Surabaya. Subyek dibagi menjadi kelompok plantar fasciitis asimtomatik (PFA) dan plantar fascia normal (PFN). *Agility* dari kedua kelompok diukur menggunakan *tools Agility "T" drill test* dan dibandingkan antara kedua kelompok.

Hasil: Didapatkan 98 subyek yang terbagi dalam 49 subyek dalam kelompok PFA (25 laki-laki dan 24 perempuan berusia 17 – 33 tahun) dan 49 subyek dalam kelompok PFN (20 laki-laki dan 29 perempuan berusia 16 – 31 tahun). Rerata *agility* pada kelompok PFA adalah sebesar 11.3 ± 0.13 detik (9.62 detik – 12.81 detik) sedangkan pada kelompok PFN sebesar 11.76 ± 0.18 detik (9.16 detik – 16.34 detik). Tidak ada perbedaan *agility* yang signifikan antara kedua kelompok penelitian (p 0.068). Analisa menurut masing-masing cabang olahraga menunjukkan bahwa selain cabang olahraga wushu (p 0.006) dan anggar (p 0.012), tidak terdapat perbedaan signifikan pada *agility* antara kelompok PFA dan PFN. Analisa menurut faktor intrinsik menunjukkan korelasi positif yang signifikan dengan kekuatan sedang antara *agility* dengan jenis kelamin (p 0.000, r = 0.482).

Kesimpulan: Tidak ada perbedaan *agility* yang signifikan antara atlet dengan plantar fasciitis asimtomatik dan atlet dengan plantar fascia normal.

Kata Kunci: *agility*, atlet, plantar fascia, plantar fasciitis

COMPARISON OF AGILITY BETWEEN ATHLETES OF EAST JAVA PUSLATDA WITH ASYMPTOMATIC PLANTAR FASCIITIS AND NORMAL PLANTAR FASCIA

by: Bobby Kennedy

ABSTRACT

Introduction: Plantar fascia is one of the structures that play an important role in supporting the stabilization of the medial longitudinal arch of the foot, especially when walking and running. The chronic process of repeated microtrauma causes plantar fasciitis with the main manifestation of pain that can lead to impaired stabilization and resistance of the foot. In chronic plantar fasciitis there will be changes in vascularization and thickening of the plantar fascia. Both of these significantly impair foot function, functional performance including agility, static and dynamic balance. This study aims to compare the agility of the athletes of the East Java *Puslatda* with asymptomatic plantar fasciitis and normal plantar fascia.

Method: This study is an observational retrospective study using the medical records of athletes who underwent sports injury risk screening at the Sport Clinic RSUD dr. Soetomo Surabaya. Subjects were divided into asymptomatic plantar fasciitis (PFA) and normal plantar fasciitis (PFN) groups. Agility of both groups was measured using Agility "T" drill test tools and compared between the two groups.

Result: There were 98 subjects divided into 49 subjects in the asymptomatic plantar fasciitis group (25 males and 24 females aged 17-33 years) and 49 subjects in the normal plantar fascia group (20 males and 29 females aged 16-31 years). The average agility in the PFA group was 11.3 ± 0.13 seconds (9.62 seconds - 12.81 seconds) while in the PFN group it was 11.76 ± 0.18 seconds (9.16 seconds - 16.34 seconds). There was no significant difference in agility between the two groups (p 0.068). Analysis according to each type of sport showed that apart from wushu (p 0.006) and fencing (p 0.012), there was no significant difference difference in agility between PFA group and PFN group. Analysis according to intrinsic factor showed a significant positive correlation with moderate strength between agility and gender (p 0.000, r = 0.482).

Conclusion: There was no significant difference in agility between athletes with asymptomatic plantar fasciitis and athletes with normal plantar fascia.

Keywords: agility, athlete, plantar fascia, plantar fasciitis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	iv
Halaman Penetapan Panitia Penguji	v
Pernyataan Orisinalitas	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	xi
Daftar Gambar	xiv
Daftar Tabel	xv
Daftar Singkatan	xvi
Bab I. Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Untuk Pelayanan	4
1.4.2 Untuk Ilmu Pengetahuan	4
1.4.3 Untuk Subjek Penelitian	4
1.5 Resiko Penelitian	4
Bab II. Tinjauan Pustaka	5
2.1 Tumbuh Kembang Kaki	5
2.2 Anatomi Kaki.....	5

2.3 Anatomi Arkus Kaki	7
2.4 Plantar Fasciitis	9
2.5 Pencitraan Pada Plantar Fasciitis	15
2.6 <i>Agility</i>	18
2.6.1 Definisi	18
2.6.2 Latar belakang <i>Agility</i>	19
2.6.3 Fisiologi Pemindaian Visual dan Gerakan	21
2.6.4 Change of direction speed (CODS)	23
2.6.5 Komponen <i>agility</i>	24
2.6.6 Klasifikasi <i>agility</i>	25
2.6.7 Hubungan faktor fisik dengan <i>agility</i>	27
a. Hubungan antara lari <i>sprint</i> lurus dengan CODS	27
b. Kualitas kekuatan kaki dengan CODS	28
1. CODS dan <i>strength and power</i> otot kaki	28
2. Hubungan antara kekuatan reaktif kaki bilateral dengan CODS	29
3. Kualitas <i>strength and power</i> otot kaki unilateral dan CODS	29
c. Antropometri dan CODS	30
d. Teknik berlari dalam <i>agility</i>	30
2.6.8 Tes <i>agility</i>	31
2.6.9 <i>Agility</i> Pada Olahraga	34
Bab III. Kerangka Konseptual dan Hipotesis	36
3.1 Kerangka Konseptual	36
3.2 Hipotesis	38
Bab IV. Metode Penelitian	39

4.1 Rancangan Penelitian	39
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	39
4.2.1 Tempat penelitian	39
4.2.2 Waktu penelitian	39
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	40
4.3.1 Populasi penelitian	40
4.3.2 Sampel penelitian	40
4.4 Variabel Penelitian	41
4.4.1 Variabel bebas	41
4.4.2 Variabel tergantung	41
4.4.3 Variabel perancu	41
4.5 Definisi Operasional Variabel	41
4.6 Alur Penelitian	43
4.7 Cara Kerja	43
4.8 Analisa Data	44
4.9 Kelaikan Etik	44
4.10 Jadwal dan Biaya Penelitian	44
4.10.1 Jadwal Penelitian	44
4.10.2 Biaya Penelitian	45
4.11 Personalia Penelitian	45
Daftar Pustaka	46
Lampiran	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Dua arkus longitudinal pada <i>foot</i> kanan	9
Gambar 2.2	Arkus transversal <i>foot</i> dari sisi depan.....	9
Gambar 2.3	Gambaran USG Penebalan Plantar Fascia Pada Plantar Fasciitis	17
Gambar 2.4.	Ilustrasi Gambaran USG Penebalan Plantar Fascia Pada Plantar Fasciitis	17
Gambar 2.5	Komponen <i>agility</i> secara umum.....	25
Gambar 2.6	“T” drill test	33
Gambar 3.1	Kerangka konseptual penelitian	36
Gambar 4.1	Bagan rancangan penelitian.....	39
Gambar 4.2	Alur penelitian	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Faktor Intrinsik dan Ekstrinsik Penyebab Plantar Fasciitis	11
Tabel 2.2 Klasifikasi agility berdasarkan Chellandurai	26
Tabel 2.3 Nilai normatif " <i>T</i> " <i>drill test</i>	33

DAFTAR SINGKATAN

AHI	: <i>Arch Height Index</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
CODS	: <i>Change of Direction Speed</i>
COG	: <i>Center of Gravity</i>
PFA	: Plantar Fasciitis Asimtomatik
MLA	: <i>Medial Longitudinal Arch</i>
PFN	: Plantar Fascia Normal