

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Definisi Kasus *Plantar Faciitis***

*Plantar Faciitis* merupakan nyeri yang disebabkan karena iritasi degenerative *insertio plantar fascia* bagian *medial tuberositas calcaneus*, nyeri yang dirasakan bersifat lokal dan progresif. *Plantar Faciitis* dapat dipengaruhi beberapa faktor, seperti : indeks massa tubuh (IMT) yang berlebih pada individu non-atlet, aktivitas berat dan kebiasaan yang tidak disadari. Faktor anatomi yang mempengaruhi, seperti : kelainan atau perbedaan panjang tungkai, ketebalan bantalan tumit, peningkatan bantalan *plantar fascia* atau *apponatus*, abnormalitas *arcus* atau lengkungan telapak kaki, ketidakseimbangan otot, dan lain-lain (Papadopoulos et al., 2011).

Diagnosis *Plantar Faciitis* biasanya dilakukan dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik secara menyeluruh. Nyeri tumit subyektif yang dirasakan selama berjalan beberapa langkah di pagi hari itu merupakan ciri khusus dari nyeri *Plantar Faciitis* yang berbeda dari nyeri tumit lainnya (Fasia et al., 2020).

##### **2.1.2 Anatomi Fisiologi**

###### **1.) Tulang Telapak Kaki**

Pertumbuhan tulang dipengaruhi oleh hormon dan mineral. Tulang mencapai kematangan yang seimbang terjadi hingga usia 35 tahun,

setelah itu tulang akan mengalami *reabsorpsi* yang menyebabkan penurunan massa tulang. Penyusun tulang disusun oleh sel-sel tulang, seperti ; *osteosit*, *osteoblast* dan *osteoklast* serta matriks tulang yang mengandung *calcium* dan *fosfor*. Struktur tulang permukaan luar dilapisi oleh *periosteum*. *Periosteum* merupakan tempat melekatnya otot-otot rangka ke tulang dan berperan memberikan nutrisi tulang (Kirnantoro, H dan Maryana, 2020).

*Ankle* merupakan anggota gerak tubuh bawah yang berfungsi sebagai tumpuan atau penyangga keseimbangan tubuh yang terdiri dari 28 tulang dan 29 sendi. *Ankle* dibentuk mulai dari ujung *distal* (*os. Tibia* dan *os. Fibula*) yang kompleks memiliki 3 artikulasi, yaitu : *sendi talocrural* dan *tibiofibular* yang bersendi langsung dengan *os. Talus* paling atas, *os. Calcaneus* paling belakang, *os. Navicular* bagian *medial*, *os. Cuboideum* bagian *lateral*. *Os. Cuneiformi* bagian *medial*, *middle*, *lateral*, *os. Metatarsal* 5 buah, dan *os. Phalanges* 14 buah (Abdurachman et al., 2017) cit (Bonnell et al., 2010).

Adapun penyusun tulang kaki menurut (Kirnantoro, H dan Maryana, 2020), sebagai berikut :

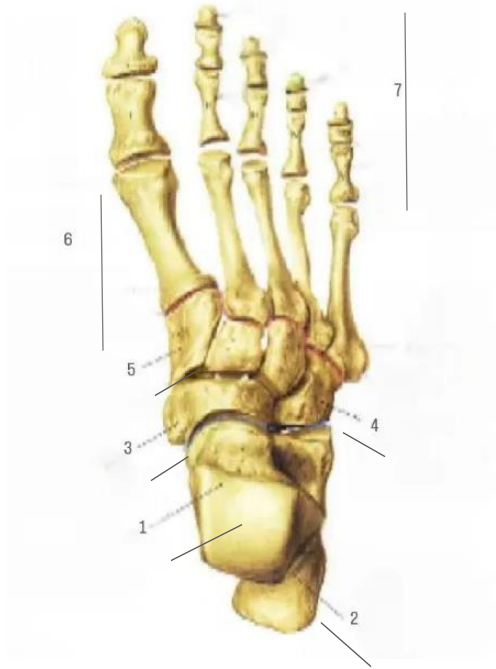
1. *os. Talus* : berhubungan dengan *os. Tibia* dan *os. Fibula*, terdiri dari *caput collumna talus* dan *corpus tali*. Permukaan atas *corpus tali* mempunyai bongkol sendi sesuai lekuknya yang dinamakan *trochlea tali* yang terbentuk dari ujung sendi *distal os. Tibia* dan *os. Fibula*, bagian *medial* permukaan berbentuk bulan sabit (*fasies molaris*

*medialis*) yang terhubung dengan *os. Maleolus medialis*, bagian *lateral* terdapat bentuk segitiga (*fasies maleolaris lateralis*), bagian permukaan bawah terhubung dengan *os. Calcaneus* (*fasies artikularis calcaneus anterior dan posterior*).

2. *os. Calcaneus* : terletak di bawah *os. Talus*. Permukaan atas bagian *medial* terdapat tonjolan yang dinamakan *sustentaculum tali*, bagian bawah terdapat *sulkus muskuliflexor hallucis longus*, bagian belakang terdapat tonjolan besar *tubercalcanis* yang mempunyai *prosesus tubercalcanis* dan *prosesus medial*, bagian *lateralis* terdapat *prosesus trochlearis* dan dibawahnya terdapat *sulkus* untuk *m. Peroneus longus*, bagian depan permukaan sendi *cuboideum* dinamakan *fasies artikularis cuboidea*.
3. *os. Navicular* : terdapat tonjolan dibagian *medial* yang dinamakan *tuberositas os. Navicular pedis*, permukaan sendi belakang berhubungan dengan *os. Cuneiformi I, II, III*.
4. *os. Cuboideum* : bagian permukaan *proksimal* mempunyai *fasies artikularis* untuk *os. Calcaneus*, bagian permukaan *distal* mempunyai 2 permukaan untuk *os. Metatarsal IV dan V*, bagian permukaan *medial* mempunyai 2 permukaan sendi untuk *os. Navicular* dan *os. Cuneiformi medialis*.
5. *os. Cuneiformi* : terdiri dari *os. Cuneiformi medialis* yang berpuncak menghadap bawah, *lateralis* yang berpuncak menghadap atas, dan

*intermedialis* yang berbentuk baji, permukaan *proksimal* berbentuk segitiga.

6. *os. Metatarsal* : terdiri 5 buah tulang yaitu I, II, III, IV, dan V. Bentuk kelimanya hampir sama yaitu bulat panjang, bagian *proksimal* dari masing-masing tulang agak lebar disebut basis *os. Metatarsal* bagian *medial* ramping memanjang dan lurus, bagian distal mempunyai bongkol kepala (*caput os. Metatarsal*). *os Metatarsal* I lebih besar daripada yang lain, *os. Metatarsal* V bagian *lateral* biasanya lebih menonjol ke *proksimal* disebut *tuberositas os. Metatarsal* V.
7. *os. Phalanges Pedis* : merupakan tulang-tulang pendek. *os. Phalanges* I terdiri dari 2 ruas lebih besar daripada yang lain. *os. Phalanges* II, III, IV, V masing-masing mempunyai 3 ruas lebih kecil dan lebih pendek.

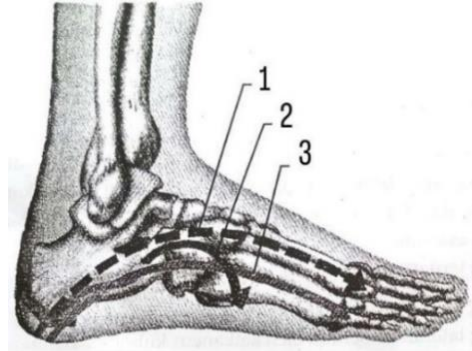


Gambar 2.1 Tulang Telapak Kaki  
(Sumber : Sobotta, 2012)

Keterangan :

1. *os. Talus*
2. *os. Calcaneus*
3. *os. Navicular*
4. *os. Cuboideum*
5. *os. Cuneiformi*
6. *os. Metatarsal*
7. *os. Phalanges pedis*

Anatomi *os. Phalanges pedis* memiliki bagian lengkungan, sebagai berikut :



Gambar 2.2 Lengkung Telapak Kaki  
(Sumber : Marieb, 2001)

Keterangan :

1. Lengkung *Longitudinal Medial* berasal dari belakang ke depan *os. Calcaneus*
  2. Lengkung *Longitudinal Transversal* yang dibentuk oleh *caput os. Metatarsal I dan V*
  3. Lengkung *Longitudinal Lateral* yang dibentuk oleh *os. Calcaneus cuboideum* dengan 2 *os. Metatarsal*
- 2.) Persendian Telapak Kaki

Sendi merupakan tempat 2 tulang atau lebih yang saling berhubungan dalam pergerakan, untuk memungkinkan terjadinya pergerakan, maka pada jaringan ikat dan jaringan rawan diganti dengan jaringan tulang.

Adapun stabilitas sendi, sebagai berikut :

1. Permukaan Sendi : Tulang berperan penting pada stabilitas sendi
2. Tonus Otot : Faktor utama mengatur stabilitas
3. Ligamentum Fibrosa : Mencegah pergerakan sendi secara berlebihan.

Jika regangan berlangsung lama, maka akan meregang dan akan kembali elastis ke panjang asalnya

Peregangan yang berlebihan pada *capsul* dan *ligament* menimbulkan refleksi kontraksi otot sekitar sendi dan menyebabkan rasa nyeri. Menurut Hukum Hilton, saraf yang mempersarafi sendi juga mempersarafi otot yang menggerakkan sendi dan kulit sekitar *insersio* otot tersebut.

Adapun persendian kaki menurut (Syarifuddin, 2010), sebagai berikut :

1. *art. Talo tibia fibularis* (pergelangan kaki) : antara *fascies artikularis talo os. Tibia* dan *os. Fibula* dengan *trokhlea talo medial* dan *lateral*, gerakan sendi ini dapat dilakukan *plantar fleksi* dan *dorso fleksi*.
2. *art. Talo tarsalia* (sendi loncat) terdapat 2 bagian :
  - *art. Talo calcanea* (sendi loncat atas) : antara *fascies artikularis calcanei posterior os. Tallus* dan *fascies artkularis talo posterior os. Calcanei*.
  - *art. Talo calcaneonavicular* (sendi loncat bawah) : antara *fascies artikularis navicular calcanei medial anterior* dan *fascies*

*artikularis navicular os. Talus* dengan *fascies talo medial anterior os. Calcaneus* dan *fascia artikularis talo os. Navicular pedis*.

3. *art. Tarso transversa* : linea amputaciones khoparti, terdapat 2 bagian :
  - *art. Talo navicularis pedis* : antara *capitulum talo* dan *fascies artikularis talo os. Navicular pedis*.
  - *art. Calcanea cuboidea* : antara *artikularis cuboidea* dari *os. Columna* dan *fascies artikularis calcanei* dari *os. Cuboidea*.
4. *art. Tarso metatarsal* : antara permukaan *distal os. Cuneiformi I, II, III* dengan permukaan *proksimal distal os. Metatarsal I, II, III*.  
Permukaan sendi *distal os. Cuboideum* dengan permukaan *proksimal os. Metatarsal IV dan V*.
5. *art. Interphalanges* : antara ruas jari I, II, III, dan *digiti I, II, III, IV, V*.
6. Antara permukaan *distal os. Metatarsal* dengan permukaan *proksimal os. Phalanges I, digiti II, III, IV, V*.

### 3.) *Ligament*

*Ligament* merupakan serabut elastis yang berfungsi sebagai stabilisasi secara pasif pada *ankle* dan *foot joint*. *Ligament* yang sering mengalami cedera adalah *ligament kompleks lateral kaki*, yaitu: *ligament talofibular posterior* dan *anterior*, *ligament calcaneocuboideum*, *ligament talocalcaneus*, dan *ligament calcaneofibular*. Selain itu, terdapat *ligament cuboideonavicular plantar*, *ligament intercuneiformi plantar*, dan *ligament cuneonavicular plantar*. *Ligament cuneicuboideum plantar* dan *ligament interossei*, yaitu : *ligament cuneicuboideum*



*interossum* dan *ligament intercuneiformi interrosei*. *Ligament antara tarsal* dan *metatarsal* terdapat *ligament cuneimetatarsal interrosei*, *ligament tarsometatarso plantar dan dorso*, serta diantara *os*. *Metatarsal* terdapat *ligament metatarsal interrosei plantar dan dorso* (Chook dan Hegedus, 2013).

#### 4.) Otot-otot Kaki

Otot merupakan organ tubuh yang bergerak. Setiap otot dikelilingi jaringan ikat pembungkus yang disebut *perimisium eksternus* atau *fascia propria*. Serabut otot akan menjadi satu diantara jaringan ikat yang disebut *perimisium internum* yang berfungsi menguatkan otot tempat pembuluh darah dan saraf. Ujung-ujung otot yang melekat pada tulang disebut *tendon*. *Tendon* yang melekat pada tulang yang bergerak disebut *insersio* dan *tendon* yang melekat pada tulang yang tidak bergerak disebut *origo*. Setiap serabut mengandung *myofilament* tebal dan halus atau disebut *myofibril*. Struktur tersebut mempengaruhi kontraksi gerakan otot-otot sendi *ankle* menjadi *fleksibel* dalam beradaptasi. Fleksibilitas ini dibutuhkan karena kaki bersentuhan langsung dengan tanah atau lantai. Kontraksi otot merupakan proses terjadinya ikatan *aktin* dan *myosin*, kontraksi otot terjadi selama ada rangsangan dari *ion calsium* yang diserap dan disalurkan ke *filament*. *Aktin* merupakan jaringan otot yang berfungsi membentuk permukaan sel, membentuk *pigmen*, penyusun otot berlapis tipis, dan protein. *Myosin* merupakan protein otot yang mengatur kontraksi dan relaksasi *filamen* penyusun otot berlapis

tebal. Adapun pembagian kelompok otot *ankle* pada kondisi *plantar faciitis dextra*, sebagai berikut :

Tabel 2.1 Otot *Kruris Profunda Lateralis*

Otot	Origo	Inersio	Fungsi
<i>m. Tibialis posterior</i>	<i>Fascia posterior bagian proksimal os. Tibia , Fascia medialis os. Fibula</i>	<i>Tuberositas os. Navicular, permukaan plantar os. Cuneiformi medial, os. Cuneiformi intermedium lateral, basis os. Metatarsal II – IV</i>	<i>Plantar fleksi, supinasi kaki</i>
<i>m. Fleksor digitorum longus</i>	<i>Fascia posterior, margo interoseus tibia, arcus tendinous distal os. Fibula</i>	<i>os. Phalanges akhir jari kaki II – V</i>	<i>Fleksi empat jari lateral kaki, fleksi dan supinasi seluruh kaki ke arah plantar</i>
<i>m. Fleksor hallucis longus</i>	<i>Fascies posterior, margo posterior fibula</i>	<i>os. Phalanges terakhir dari ibu jari kaki</i>	<i>Fleksi thumb, fleksi dan supinasi seluruh kaki arah plantar</i> (Data Primer, 2023)

Tabel 2.2 Otot *Superfisial Kruris Dorso*

Otot	Origo	Inersio	Fungsi
<i>m. Gastrocnemius (Caput medial dan lateral)</i>	<i>Epicondylus medial dan lateral femur</i>	<i>Tubercalcanei, tendon achilles</i>	<i>Plantar fleksi artikulasi os. Tallus atas, supinasi artikulasi os. Tallus</i>
<i>m. Plantaris</i>	<i>Epicondylus lateralis femur</i>	<i>Lapisan fascia kruris, tendon os. Calcaneus yang tipis dan Panjang</i>	(Data Primer, 2023)

Tabel 2.3 Otot Kruris Lateralis

Otot	Origo	Inersio	Fungsi
<i>m. Peroneus fibularis longus</i>	<i>Caput os. Fibula, fascia kruris, fascia lateralis, margo posterior</i>	<i>Plantar pedis, sulcus tendinous musculi fibularis, tuberositas os. Metatarsal I – II os. Cuneiformi medial</i>	Kedua <i>m. Fibularis</i> mengangkat sisi lateral, menopang plantar fleksi kaki
<i>m. Peroneus fibularis brevis</i>	<i>Fascia lateralis, margo anterior vigula septa intermuskularis kruris anterior dan posterior</i>	<i>Tuberositas os. Metatarsal V, jalur tendon sampai ke kelingking kaki</i>	

(Data Primer, 2023)

Tabel 2.4 Otot Kruris Ventral

Otot	Origo	Inersio	Fungsi
<i>m. Tibialis anterior</i>	<i>Epicondylus lateralis dan Fascies lateralis tibia</i>	<i>Basis os. Metatarsal medial I dan os. Cuneiformi medial sisi plantar</i>	<i>Dorso fleksi dan Supinasi kaki</i>
<i>m. Ekstensor hallucis longus</i>	<i>Facies medialis fibula membrane interossei kruris dan fascia kruris</i>	Permukaan dorso jari kaki yang besar bertendon	<i>Ekstensi jari kaki, ekstensi dorso pada artikulasi os. Tallus sebelah atas</i>
<i>m. Ekstensor digitorum longus</i>	<i>Epicondylus lateralis tibia, margo anterior fibula, dan membrane interossei kruris</i>	Bersama ke empat tendon ke dalam apponeurosis dorso ke empat jari lateral kaki	<i>Supinasi pada artikulasi os. Tallus sebelah bawah m. Ekstensor hallucis longus</i>

(Data Primer, 2023)

Tabel 2.5 Otot Dorso Pedis

Otot	Origo	Inersio	Fungsi
<i>m. Ekstensor digitorum longus</i>	Permukaan dorsal dan permukaan lateral os. Calcaneus	Apponeurosis dorsal jari kaki medial	Dorso fleksi jari kaki
<i>m. Ekstensor hallucis brevis</i>	Permukaan dorsal os. Calcaneus	os. Phalanges ibu jari kaki	Dorso fleksi jari kaki
<i>m. Interosei dorsalis I – IV</i>	Permukaan tengah tulang kaki	Medial os. Phalanges distal III – V sampai apponeurosis ekstensi jari kaki yang bersangkutan	Fleksi dan abduksi jari kaki III – V lateral, jari kaki II ke medial, ekstensi jari kaki lain
<i>m. Interosei plantaris I – III</i>	Sisi bagian tengah tulang kaki III – V	Medial os. Phalanges distal III – V sampai apponeurosis ekstensi jari kaki	Fleksi dasar sendi, adduksi jari kaki III – V, ekstensi jari kaki yang lain
<i>m. Abductor hallucis</i>	Prosesus medialis tuberositas os. Calcanei, apponeurosis plantaris	os. Phalanges proksimal ibu jari kaki	Abduksi, fleksi ibu jari kaki terutama ekstensi aktif bagian penutup kaki
<i>m. Fleksor hallucis brevis</i>	Permukaan plantar os. Cuneiformi medial, intermedium, lateral ligamentum plantar longus	Dua caput os. Sesamoid, os. Phalanges proksimal ibu jari kaki	
<i>m. Adduktor hallucis</i>	Permukaan plantar os. Cuneiformi lateral, ligamentum plantar longus	Lateral os. Sesamoid, phalanges proksimal ibu jari kaki	Abduksi, fleksi ibu jari kaki
<i>m. Abduktor</i>	Prosesus lateral	Lateral os.	N. Plantaris

<i>digiti minimi</i>	<i>tuberiscalcanei, apponeurosis plantaris</i>	<i>Phalanges proksimal kelingking (tuberositas os. Metatarsal V)</i>	<i>lateral</i>
<i>m. Fleksor digiti minimi brevis</i>	<i>Anterior ligamentum plantar longum basis os. Metatarsal</i>	<i>os. Phalanges proksimal V</i>	<i>N. Plantaris medial</i>
<i>m. Apponeus digiti minimi</i>	<i>Vagina tendon m. Fibularis peroneus longus</i>	<i>Lateral os. Metatarsal V</i>	
<i>m. Fleksor digitorum brevis</i>	<i>Prosesus medial tuberosiscalcanei, apponeurosis plantaris</i>	<i>Empat tendon m. Fleksor digitorum longus sampai ke os. Phalanges II - IV</i>	<i>Fleksi bagian tengah dan dasar jari kaki II – IV</i>
<i>m. Quadratus plantaris ( m. Fkesor aksesorius)</i>	<i>Dua caput permukaan plantar os. Calcaneus, ligamentum plantar longum</i>	<i>Lateral tendon m. Fleksor digitorum longum</i>	<i>Menopang m. Fleksor digitorum longus, memperkuat otot yang melintang</i>

(Data Primer, 2023)

### 2.1.3 Etiologi

Adapun faktor pemicu atau penyebab nyeri *plantar faciitis dextra* menurut (Al Ghadir, 2006), sebagai berikut :

1. Faktor Anatomi : disebabkan lengkung yang rendah (*Pes Planus*), *arcus* yang tinggi (*Pes Cavus*), tekanan tubuh karena obesitas, perbedaan panjang tungkai yang tidak sama dan lemak bantalan yang *atrofi*.

2. Faktor Biomekanik : disebabkan *tightness tendon achilles*, kelemahan otot *plantar fascia*, ekstremitas bawah yang diputar secara eksternal dan *pronasi* sendi *subtalar* yang berlebihan.
3. Faktor Lingkungan : disebabkan karena cedera atau trauma berulang, peningkatan aktivitas berat, tidak menggunakan pelindung alas kaki dan selalu bersentuhan langsung dengan sesuatu yang keras.

#### **2.1.4 Patofisiologi**

Mekanisme nyeri kondisi *Plantar Faciitis* adalah proses degenerative kronis yang melibatkan *apperoneus plantar*, paling sering di insersio *tuberculum medial calcaneus*. Proses ini menyebabkan regangan berulang dan berdampak pada *microtearing* yang mendorong respon perbaikan. Analisis histologis menunjukkan penebalan yang ditandai *fibrosis* dari *plantar fascia* dengan *nekrosis collagen*, *metaplasia chondroid* dan pengapuran (Siburian, 2008).

#### **2.1.5 Tanda dan Gejala**

*Plantar Faciitis* biasanya ditandai dengan adanya nyeri di pagi hari saat bangun tidur ketika berdiri dan berjalan beberapa langkah, selanjutnya nyeri akan hilang. Nyeri akan muncul Kembali di sore atau malam hari setelah selesai melakukan aktivitas, seperti : berjalan, berdiri dan berlari (Herli, 2021).

#### **2.1.6 Manifestasi Klinis**

Adapun manifestasi klinis dari nyeri PF disebabkan karena inflamasi pada *plantar fascia*. Pasien penderita PF sering mengeluhkan nyeri saat

berjalan beberapa langkah di pagi hari dan berdiri setelah duduk lama (Intervensi et al, 2022).

### 2.1.7 Problematika Fisioterapi

1. Impairment : Nyeri telapak kaki kanan
2. Disability : Ketidakmampuan dalam aktivitas berat
3. Functional Limitation : Keterbatasan dalam aktivitas sehari-hari

## 2.2 Teknologi Intervensi Fisioterapi

### 2.2.1 *Ultrasound Therapy (UST)*

*Ultrasound Therapy* merupakan metode penerapan panas dari getaran gelombang suara yang masuk ke jaringan ikat untuk menghilangkan nyeri dengan mekanisme pada jaringan yang menghasilkan peningkatan metabolisme lokal, sirkulasi, spasme otot, eksensibilitas dan regenerasi jaringan (Shinde et al., 2019).

*Ultrasound Therapy* terbukti dapat mengurangi nyeri kondisi PF dengan mode pulse duty cycle 100%, frekuensi 1,0 MHz, intensitas 1,5 W/cm, waktu 5 menit, metode *muscle relaxation* dan dosis 8 kali terapi atau seminggu 2 kali selama 4 minggu, dilakukan dengan teknik gerakan mengaplikasikannya maju mundur pada area telapak kaki (Bovonsunthonchai et al., 2019).

Adapun tujuan, indikasi, dan kontra indikasi dari *Ultrasound Therapy*, sebagai berikut :

1. Tujuan : Mengurangi nyeri tumit telapak kaki, mengurangi *fascia* yang

menebal, mengurangi peradangan jaringan tebal, dan mempercepat penyembuhan

2. Indikasi : Nyeri tumit telapak kaki , nyeri tekan *apperoneus plantar fascia*, nyeri gerak *plantar fleksi* dan *dorso fleksi*
3. Kontra Indikasi : *Fraktur*, tumor, luka sayatan, luka bakar, *oedem*

### **2.2.2 Myofasial Release (MFR)**

*Myofasial Release* atau *Myofasial Self Release* merupakan teknik mobilisasi jaringan lunak yang digunakan untuk kondisi kronis. Teknik ini mengakibatkan perubahan *viskositas substansi* dasar menjadi lebih cair, sehingga menghilangkan tekanan *fascia* yang berlebih pada struktur sensitive nyeri dan mengembalikan keselarasan yang tepat. Oleh karena itu, teknik ini diusulkan untuk bertindak sebagai katalis dalam resolusi *Plantar Faciitis* secara mandiri dengan bantuan media atau alat untuk meregangkan spasme otot dan melepaskan *taut band* dalam jaringan tersebut (Tandel & Shukla, 2021).

*Myofasial Release* terbukti mengurangi rasa nyeri, melepaskan tekanan pada pita *fibrosa* di *fascia*, menormalkan jaringan ikat secara lembut, memperpanjang dan meluruskan kembali *fascia* serta meningkatkan sirkulasi. Teknik ini banyak digunakan dalam perawatan terapi fisik kondisi kronis, hal tersebut terbukti dalam merangsang *poliferasi fibroblast* yang mengarah *sintesis collagen* karena dapat meningkatkan penyembuhan dengan mengganti jaringan yang mengalami degenerasi. Pelaksanaan teknik *Myofasial Release* dilakukan menggunakan *thumb* untuk memberikan



tekanan berkelanjutan di sepanjang serat *plantar faciitis* dari *os. Calcaneus* menuju *os. Phalanges* dengan posisi pasien *pronasi* dan bantal diletakkan dibawah area kaki untuk kenyamanan selama tindakan (Shinde et al., 2019). Teknik diberikan 2 kali repetisi selama 5 menit (Maulida Wijaya Putri, Rida Hayati, 2020).

*Myofasial Release* mempunyai teknik yang sesuai dalam pelaksanaannya menurut (Tandel & Shukla, 2021), sebagai berikut :

1. *Direct* (Langsung) merupakan teknik untuk meningkatkan mobilitas jaringan lunak dengan penerapan tekanan mekanis yang bertahap, lambat dan terkontrol ke dalam *restriksi*, biasanya dilakukan menggunakan jari-jari tangan khususnya ibu jari, lengan bawah dan siku.
2. *Indirect* (Tidak Langsung) merupakan teknik yang di release dengan cara yang sama, namun intensitas lebih rendah dan durasi lebih lama agar memberi kesempatan pada jaringan untuk melepaskan tekanan pita *fibrosa*, hal tersebut dilakukan untuk memperlancar sirkulasi darah.

Adapun tujuan, indikasi, dan kontra indikasi dari *Myofasial Release*, sebagai berikut :

1. Tujuan : Untuk pelepasan *apperoneus plantar fascia*
2. Indikasi : Nyeri telapak kaki dan *spasme* otot
3. Kontra Indikasi : *Oedem*, *fraktur*, dan luka kulit

### **2.2.3 *Stretching Exercise***

Pendekatan multi perawatan konsensional biasanya diberikan oleh pelayanan kesehatan yang salah satunya adalah meningkatkan

penyembuhan. Peregrangan merupakan perawatan konservatif untuk *Plantar Faciitis* (Bodywork & Eksakulka, 2020).

*Stretching Exercise* merupakan latihan peregangan atau penguluran otot untuk mengembalikan elastisitas otot karena dampak dari cedera atau trauma yang terjadi. Perubahan otot disebabkan karena trauma inflamasi, biasanya mengalami pemendekan otot yang menyebabkan *imbalance muscle* dan perubahan *postural* (Kisner, C. Colby, L. A. 2007).

*Stretching Exercise* untuk kondisi *Plantar Faciitis* pada *tendon achilles* terbukti mengurangi nyeri serta *spasme* otot dengan pengaruh dosis latihan 10 kali repetisi selama 10 detik (Characteristic & Function, 2015).

*Stretching Exercise* yang digunakan pada kondisi *Plantar Faciitis Dextra* ini dengan dosis latihan yang dipilih 3 kali repetisi selama 10 detik menurut (Kamonseki et al., 2016), sebagai berikut :

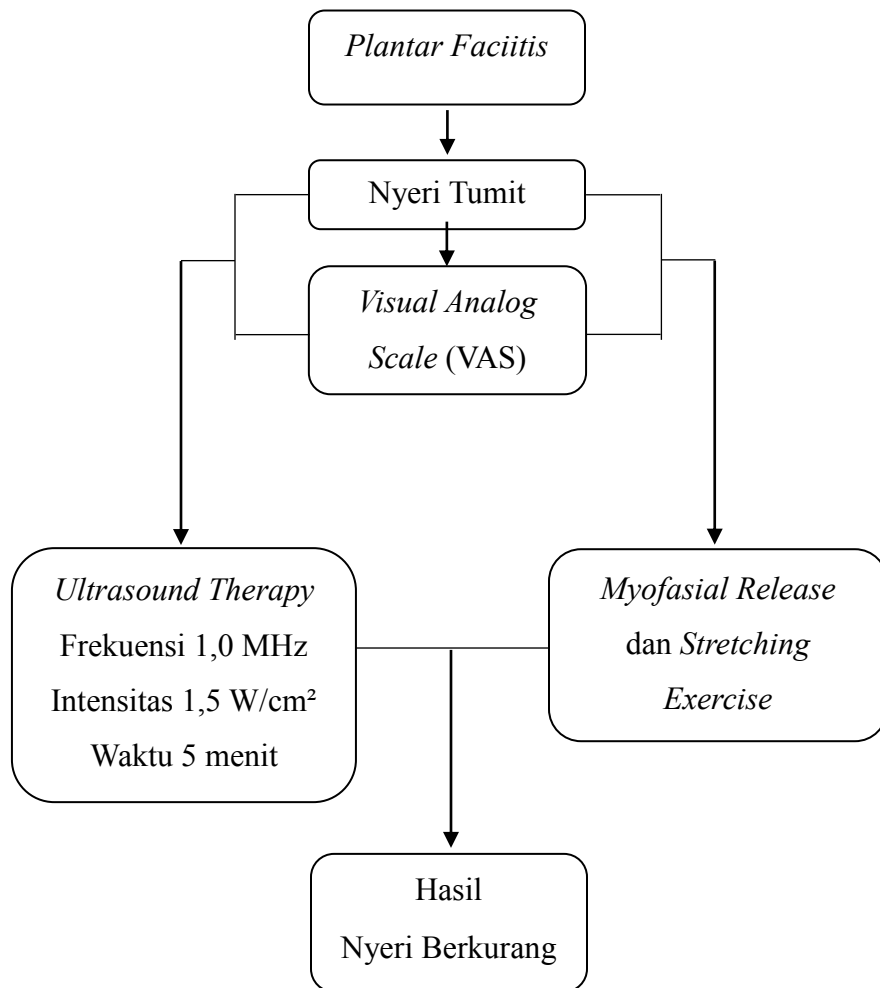
1. *Wall Calf Stretch* : Pasien dengan posisi berdiri kuda-kuda seperti akan mendorong, jarak kaki sekitar 2 hingga 3 kaki, tubuh menghadap dinding, posisikan kaki kiri kebelakang sebagai tarikan dengan menempelkan tumit dilantai, kaki kanan kedepan dengan menempelkan jari-jari kaki ke dinding, kedua tangan didepan dada dan menempel dinding, lakukan dorongan 3x repetisi selama 10 detik.
2. *Achilles Tendon Stretch* : Pasien dengan posisi berdiri diatas *stool*, kaki seperti melangkah naik tangga dengan jarak sekitar 1 kaki, kaki kiri sebagai tumpuan menempel kearah depan, kaki kanan yang cidera

- menempel pada tepian *stool*, lakukan gerakan penekanan telapak kaki hingga nyeri terprovokasi, lakukan 3 kali repetisi selama 10 detik.
3. *Short Foot* : Pasien dengan posisi berdiri, kaki kiri diluar sedikit kebelakang, kaki kanan diatas handuk kering, lakukan gerakan meremas handuk dengan menekuk jari-jari kaki, sehingga mengangkat lengkung *longitudinal medial*, dilakukan 3 kali repetisi selama 10 detik.
  4. *Quadriceps Stretch* : Pasien dengan posisi berdiri menghadap samping dinding, badan tegak, letakan tangan kanan pada dinding untuk menjaga keseimbangan, tangan kiri memegang kaki kiri, gerakan kaki kiri kearah belakang sambil jaga kedua paha dan lutut. Jika gerakannya benar, maka akan terasa regangan lembut hingga sedang pada bagian paha depan, tahan gerakan ini selama 30 detik, lakukan 3 kali repetisi.
  5. *Hamstring Stretch* : Pasien dengan posisi berdiri, kaki kanan maju kedepan, arahkan ankle ke dorsal fleksi, letakan kedua tangan di sisi pinggang, condongkan tubuh kearah depan, lutut kiri sambal sedikit menekuk, tahan selama 30 detik, lakukan 3 kali repetisi.

Adapun tujuan, indikasi, dan kontra indikasi dari *Stretching Exercise*, sebagai berikut :

1. Tujuan : Mengurangi nyeri dan meregangkan otot
2. Indikasi : *Spasme* otot dan *kontraktur* otot
3. Kontra Indikasi : *Oedem*, *fraktur*, dan luka kulit

### 2.3 Kerangka Berpikir



Gambar 2.3 Struktur Kerangka Berpikir

Kondisi *Plantar Faciitis* yang dialami adalah nyeri tumit karena adanya penekanan atau cedera berulang pada bagian *appononeus plantar fascia*, untuk mengetahui seberapa nilai tingkatan nyerinya, maka dilakukan pemeriksaan menggunakan *Visual Analog Scale (VAS)*. Setelah itu, dilakukan tindakan terapi menggunakan *Ultrasound Therapy* dengan frekuensi 1,0 Mhz, intensitas 1,5 W/cm<sup>2</sup> selama 5 menit karena mekanisme dari *ultrasound therapy* adalah menimbulkan efek biologis dalam penggunaannya melalui penyerapan dari energi *Ultrasound* yang dapat menghasilkan efek panas, sehingga terjadi peningkatan sirkulasi darah dan akan mengurangi tekanan peradangan pada *plantar fascia*. Selanjutnya, dilakukan *Myofascial Release* karena tekniknya menghasilkan peregangan yang gentle, sehingga dapat menghilangkan perlengketan dalam *apponerosus plantaris*, kemudian mengurangi iritasi terhadap saraf. dan lakukan terapi latihan *Stretching Exercise* karena kontraksi yang dihasilkan dapat membuat pemanjangan dari *tendon* dan *plantar fascia*, sehingga dengan adanya peningkatan kelenturan tersebut, *appponeurosis plantaris* lebih *fleksibel* dan secara perlahan nyeri berkurang serta meningkatkan aktifitas fungsional.