

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi di Indonesia dewasa ini banyak memberikan dampak positif bagi perkembangan dunia kesehatan. Berbagai sarana kesehatan dan sarana pendukung dibangun pemerintah mulai dari perkotaan hingga pedesaan. Program kesehatan masyarakat dengan mudah di temukan di berbagai media, baik secara visual melalui saluran televisi, di koran, di internet, maupun di majalah.

Pola hidup masyarakat modern adalah lebih mementingkan kesibukan dan aktivitas yang padat serta mengesampingkan pola hidup dan kesehatannya. Padahal kesehatan merupakan hal yang utama untuk melakukan aktivitas sehari-hari agar bisa dilakukan secara maksimal. Konsep sehat dan sakit keduanya saling mempengaruhi. Para ahli telah memberikan pengertian tentang konsep sehat dan sakit masing-masing disiplin ilmu. Masalah sehat dan sakit merupakan proses yang berkaitan dengan kemampuan seseorang beradaptasi dengan lingkungan baik secara biologis, psikologis, maupun sosial budaya.

Kesehatan merupakan salah satu hal yang amat sangat penting dalam melakukan aktivitas sehari-hari dimana kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomi (UUKRI, 2009).

Ada berbagai faktor yang sangat mempengaruhi aktivitas seseorang, yaitu umur, lingkungan, jenis pekerjaan dan status sosial setiap manusia. Faktor-faktor tersebut dapat ditingkatkan untuk memaksimalkan gerak dan fungsi dalam menjalankan aktivitas tanpa mengalami keterbatasan dan gangguan.

Aktivitas-aktivitas yang terganggu salah satunya gangguan pada kaki. Secara biomekanik, kaki dan pergelangan kaki merupakan titik tumpuan berat badan pada saat berjalan atau berlari. Karena beban tubuh

diterima oleh kedua sisi pergelangan kaki secara bergantian sehingga bagian kaki cenderung mudah mengalami gangguan gerak dan fungsi yang sangat beragam, salah satunya keluhan yang sering dijumpai adalah *plantar fasciitis*

Plantar fasciitis adalah adanya tarikan berulang dan berlebihan pada plantar fascia yang menyebabkan terjadinya fibrosis, perubahan inflamasi dan degenerative (Roever Leonardo, 2016). *Plantar fasciitis* berasal dari beberapa kata, *plantar* merupakan telapak, dan disisi lain *fasciitis* adalah kombinasi dari kata *fascia* yang merupakan lapisan jaringan ikat dengan atau tanpa lemak yang memisahkan satu bagian tubuh dari bagian lain, di tambah dengan akhiran *itis* merupakan inflamasi. Maka *plantar fasciitis* dapat di artikan sebagai inflamasi pada jaringan ikat yang terletak pada telapak kaki.

Nyeri pada *plantar fasciitis* sering dirasakan pada saat bangun tidur dan pada saat berjalan nyeri terasa tertusuk-tusuk pada daerah antero-medial tuberositas calcaneus kadang dapat juga pada tumit. Pada pagi hari ketika kita berdiri setelah bangun tidur terjadi tekanan pada *fascia plantaris* kaki menyebabkan tegang dan sakit, pada malam hari tidak ada penekanan plantar fascia. Kasus *plantar fasciitis* banyak di jumpai di masyarakat, biasanya pada umur 20 tahun ke atas, tapi sering pula dijumpai pada orang yang berumur lebih dari 40 tahun.

Patologi *fasciitis plantaris* dimana fascia plantaris merupakan jaringan fibrous yang terbentang dari tulang calcaneus sampai phalang yang berfungsi sebagai penyangga bagian lengkung kaki agar bagian kaki dapat disanggah, ketika berjalan atau berlari kaki mendarat di tumit dan terjadi peningkatan diri pada jari-jari kaki, pada saat memindahkan berat badan kekaki lain, berat badan akan menumpu pada *plantar fascia*, gerakan semacam ini dapat menarik *fascia* dari lampiran pada tumit dan menyebabkan kerusakan pada jaringan *fascia*. Jika kaki mengalami pronasi yang berlebihan pada sendi subtalar, maka akan mengakibatkan *eversi* yang berlebihan pada os. calcaneus. *Eversi* yang berlebihan akan menyebabkan tarikan pada plantar fascia selama fase flat foot pada pola

berjalan seperti arkus medial longitudinal akan lebih panjang dari pada kaki normal.

Plantar fasciitis biasanya menjadi kronik bila faktor penyebabnya tidak dihilangkan, misalnya akibat kelebihan berat badan atau pekerjaan yang mengharuskan seseorang untuk berdiri lama dan juga dapat terjadi pada olahragawan seperti atlet pelari atau penggunaan sol sepatu yang keras, sehingga mengakibatkan penekanan secara berulang-ulang pada periost yang akan menimbulkan peradangan pada periostnya sehingga menimbulkan *spur* atau *calcaneal spur*. Kondisi tersebut juga terjadi pada kaki dengan arkus datar atau telapak kaki yang rata (*flat foot*), *flat foot* ini terjadi karena penekanan terus menerus atau penguluran yang berlebihan pada sisi tempat perlekatan fascia yang akan menimbulkan cedera, inflamasi dan nyeri serta kerobekan pada *plantar fasciitis* sampai tumit.

Semua bentuk dari adanya penekanan berlebih yang diberikan pada *fascia plantaris* akan menghasilkan tarikan atau peregangan pada insersio medial tuberositas calcaneus. Hal ini akan menyebabkan kegagalan pada periosteal dan selanjutnya avulsi dari periosteum pada tuberositas calcaneus kemudian avulsi tersebut akan diikuti oleh pengisian kalsium sehingga akan terbentuk *calcaneal spur*.

Secara spesifik, stabilitas sendi adalah kemampuan sendi untuk menahan pergeseran salah satu tulang terhadap tulang lainnya, dan mencegah cedera pada ligamen, otot, atau tendon otot disekitar sendi tersebut. Stabilitas pada manusia terbagi menjadi dua bagian yaitu stabilitas statis dan stabilitas dinamis. Stabilitas statis adalah kemampuan tubuh untuk mempertahankan posisi tubuh pada pusat gravitasi terhadap bidang tumpu ketika bergerak. Sedangkan stabilitas dinamis dipengaruhi oleh sistem neuromuskuler, sistem muskuloskeletal dan vaskularisasi.

Instabilitas pada ankle memberikan efek menurunnya stabilitas pada sendi, penurunan stabilitas pada sendi ankle dapat terjadi saat bergerak maupun dalam posisi diam yang diakibatkan *overstretch* dari ligamen peroneus plantaris karena faktor fisiologis atau karena faktor patologis. Pada ankle yang mengalami penurunan stabilitas akan terjadi

kelemahan fungsional pada ankle, yang menyebabkan otot bekerja terus menerus untuk mempertahankan posisi tetap seimbang, jika hal ini berlangsung terus menerus dan lama maka akan terjadi penurunan kekuatan otot dan fungsinya.

Pada *plantar fasciitis* pronasi yang berlebihan pada sendi subtalar akan menyebabkan eversi yang berlebihan pada calcaneus. Eversi yang berlebihan akan menyebabkan tarikan pada fascia plantaris selama fase flat foot pada pola berjalan seperti arcus medial longitudinal akan lebih panjang dari kaki yang normal. Hal ini menyebabkan penderita membatasi gerakan yang bersifat meningkatkan tekanan dari bawah, seperti berlari dan melompat. Pembatasan aktivitas ini juga menurunkan daya tahan pada ankle. Sehingga terjadinya pembatasan dan penurunan stabilisasi ankle yang akan menimbulkan permasalahan pada struktur lainnya.

Pada metode treatment konservatif pada *plantar fasciitis* yang biasa digunakan, seperti medial arch support, kinesiostapping, injeksi cortico steroid, obat penghilang rasa sakit, dan heels pad dan termasuk intervensi fisioterapi. Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan untuk individu dan atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanik) pelatihan fungsi dan komunikasi (Permenkes No.80 tahun 2013).

Peneliti akan berikan intervensi pada pasien kasus plantar fasciitis menggunakan modalitas *ultrasound*, *low-dye tape* dan latihan *calf raise* sebagai modalitas utama yang peneliti lakukan selama penelitian.

Low-dye tape adalah metode pengobatan konservatif untuk pasien dengan *plantar fasciitis*, metode ini pertama kali dikembangkan oleh Dr. Ralph Dye dan sekarang sedang digunakan untuk mengobati pasien dengan *plantar fasciitis* yang memiliki pronasi berlebihan. *Low-dye tape* pada umumnya digunakan fisioterapis dalam pengobatan extremitas bawah yang terkait dengan pronasi berlebih.

Prinsip *low-dye tape* adalah untuk memperbaiki sendi subtalar, yang akibatnya mengurangi pronasi berlebihan serta mengoreksi kaki pada pasien *plantar fasciitis*. *Low-dye tape* digunakan untuk mengurangi nyeri dengan mendukung adanya lengkung medial longitudinal pada kaki. Hal ini juga membantu untuk mengurangi tekanan di midfoot medial. Diperkirakan bahwa dengan mengurangi tekanan pada midfoot dan mengurangi jumlah pronasi melalui dukungan eksternal seperti *low-dye tape* pada *plantar fasciitis* tidak akan adanya peradangan berulang-ulang.

Pemberian *low-dye tape* pada *plantar fasciitis* adalah untuk mengurangi nyeri dengan mengurangi pronasi berlebih dan mengoreksi kaki pada *plantar fasciitis*. Selain itu, pemberian *low-dye tape* dapat memberikan support muscle pada kelemahan otot-otot plantaris yang disebabkan karena proses immobilisasi akibat nyeri yang ditimbulkan dari plantar fascia tersebut. Sehingga terjadinya peningkatan stabilisasi pada ankle ketika berjalan. Salah satu teknik latihan yang dapat diaplikasikan pada kondisi *plantar fasciitis* adalah *calf raise*.

Latihan *calf raise* diberikan pada kasus plantar fasciitis untuk meningkatkan stabilisasi. Latihan ini menggunakan beban dari dalam tubuh sendiri, dengan memaksimalkan kekuatan dari otot sehingga pada otot terjadi peningkatan tonus otot, yang berpengaruh pada peningkatan kekuatan otot. Latihan *calf raise* pada saraf juga dapat mengaktifasi saraf sehingga proprioceptif juga meningkat, maka dengan latihan ini akan menghasilkan suatu performance yang lebih baik. Latihan *calf raise* pada ankle ditujukan untuk memulihkan berbagai sendi gerak dan fleksibilitas otot, meningkatkan kekuatan otot dan daya tahan serta meningkatkan stabilisasi pada ankle, sehingga ankle lebih fungsional dan stabil. Karena itu semua latihan ini berperan penting pada gerakan-gerakan ankle seperti berjalan, melompat, dan berlari.

Ultrasound adalah salah satu modalitas yang digunakan oleh fisioterapis sejak tahun 1940an yang memiliki gelombang suara dengan frekuensi 0,75 Mhz – 3 Mhz. Gelombang tersebut merambat melalui kulit yang akan menghasilkan getaran pada jaringan *tissue* lokal. Definisi lain

menyebutkan bahwa *ultrasound* merupakan suatu getaran suara terdengar frekuensi tinggi yang dapat menghasilkan efek fisiologis baik termal maupun non termal (Draper, 2014). *Ultrasound* memiliki efek langsung dan bersifat lokal, seperti efek mekanik, efek *thermal*, efek *piezoelektrik*, efek penurunan nyeri *ultrasound*. Efek mekanik adalah efek yang pertama kali dirasakan pada saat gelombang dari *ultrasound* masuk ke kulit. Gelombang *ultrasound* menimbulkan adanya peregangan dan pemampatan didalam jaringan dengan frekuensi yang sama dari *ultrasound* (Priatna & Gerhaniawati. 2006). Setelah itu lalu menghasilkan tekanan yang bervariasi kemudian timbul efek mekanik yang biasa dengan efek *micromassage*.

Efek *thermal* di hasilkan karena adanya *micromassage* dari ion-ion yang bergesekan didalam jaringan yang direfleksikan. Efek *thermal* yang dihasilkan karena kenaikan intensitas dapat mencapai ukuran yang sangat tinggi sehingga menimbulkan rasa nyeri di periosteum. Efek *thermal* akan berpengaruh terhadap saraf yang akan menimbulkan pengaruh sedatif pada ujung saraf efferent II dan I ia yang akan memperoleh efek terapeutik berupa pengurangan nyeri yang diakibatkan blokade pada aktivitas nociceptor pada PHC di saraf tersebut.

Efek mekanis terjadi apabila gelombang *ultrasound* masuk kedalam tubuh maka akan menimbulkan penempatan dan peregangan dalam jaringan sama dengan frekuensi dari transduser *ultrasound* sehingga terjadi variasi tekanan dalam jaringan. Dengan adanya variasi tersebut menyebabkan efek mekanik yang sering disebut dengan istilah *micro massage* yang merupakan efek terapeutik yang sangat penting karena hampir semua efek yang timbul oleh *ultrasound* disebabkan oleh *micro massage*. Penempatan dan peregangan oleh selubung longitudinal dari *ultrasound* mampu menimbulkan *micro tissue damage* dan menimbulkan reaksi inflamasi primer.

Efek *piezoelektrik* adalah suatu efek yang dihasilkan apabila bahan-bahan *piezoelektrik* seperti kristal kwarts, bahan keramik polycrystalline seperti leadzirconatetitanate dan barium titanate mendapat

pukulan atau tekan sehingga menyebabkan terjadinya aliran muatan listrik pada sisi luar dari bahan piezoelektrik tadi. Pada manusia seperti pada jaringan tulang, kolagen dan protein tubuh juga merupakan bahan-bahan piezoelektrik. Oleh karena itu apabila jaringan-jaringan tadi mendapatkan suatu tekanan atau perubahan ketegangan akibat mendapatkan aliran listrik dari ultrasonik akan menyebabkan perubahan muatan elektrostatik pada membran sel yang dapat mengikat ion-ion. Efek piezoelektrik antara lain dapat meningkatkan metabolisme dan dapat dimanfaatkan untuk penyambungan tulang (Priatna & Gerhaniawati, 2006). Di dalam kasus *plantar fasciitis* ini *ultrasound* juga bertujuan untuk mengurangi perlengketan pada jaringan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk mengangkat topik diatas dalam bentuk penelitian yang berjudul “Penambahan *low-dye tape* dan latihan *calf raise* pada pemberian terapi *ultrasound* untuk peningkatan stabilisasi ankle pada kasus *plantar fasciitis*”

B. Identifikasi Masalah

Plantar fasciitis adalah adanya tarikan berulang dan berlebihan pada plantar fascia yang menyebabkan terjadinya fibrosis, perubahan inflamasi dan degenerative (Roever Leonardo,2016).

Pada *plantar fasciitis* sering sekali muncul masalah seperti adanya nyeri pada tumit, terjadi di bagian lunak dari apponeurosis plantaris dari bagian inferior tuberositas di kalkaneus. Karena terjadi kalkaneus spur yang di karenakan penekanan yang terus menerus pada fascia plantaris yang menyebabkan kegagalan periosteal dan terjadi avulsi periosteum dan diikuti dengan exostosis, sehingga pada saat berjalan menekan apponeurosis plantaris dan mengenai fascia, selanjutnya fascia akan teriritasi dan terjadi inflamasi sehingga menimbulkan nyeri.

Nyeri yang ditimbulkan akan memberikan efek kepada jaringan otot disekitarnya karena imobilisasi yang lama dan tidak dilakukan penanganan yang tepat. Karna adanya penanganan yang tidak tepat dapat menimbulkan inaktivitas sehingga akan menyebabkan penurunan kadar air

dan matriks sehingga terjadi penumpukan serabut kolagen yang dapat memicu terbentuknya *abnormal crosslink*.

Struktur lain yang dapat mempengaruhi terjadinya *plantar fasciitis* adalah tendon achilles, dimana jaringan ini menghubungkan jaringan otot betis ketulang tumit dan membantu gerakan pada kaki, terkadang tendon achilles tegang dapat menambahkan ketegangan pada *fascia plantaris* kaki.

Muscle imbalance menyebabkan ketidakseimbangan kerja otot dalam mempertahankan kestabilan ankle dalam berjalan, berlari dan melompat yang mengakibatkan kerja otot *deep posterior* tibia akan lebih berat saat ankle memasuki fase *mid stance* ke *toe off* pada saat berjalan. Sehingga otot akan lebih cepat lelah dan beban bertumpu secara terus-menerus.

Stabilitas sendi adalah kemampuan sendi untuk menahan pergeseran salah satu tulang terhadap tulang lainnya, dan mencegah cedera pada ligamen, otot, atau tendon otot disekitar sendi tersebut. Dalam stabilisasi ini terkandung kemampuan untuk mempertahankan atau mengontrol sistem saraf otot agar dapat bekerja efisien, baik sewaktu tubuh dalam keadaan diam maupun bergerak (Ngurah nala, 2011).

Penurunan stabilisasi pada plantar fasciitis terjadi karena adanya gerakan pronasi maupun supinasi kaki secara terus menerus dan berlebihan sehingga mengakibatkan stress yang tidak normal pada sisi tempat perlekatan fascia plantaris. Sehingga penderita membatasi gerakan yang bersifat meningkatkan tekanan dari bawah. Gerakan ankle yang terbatas dapat mengganggu aktivitas yang membutuhkan gerakan ankle yang cukup luas, sehingga penderita mengalami kesulitan disaat akan memulai berjalan, menambah kecepatan berlari, dan saat berhenti berlari secara tiba-tiba. Maka terjadinya pembatasan dan penurunan stabilisasi ankle yang akan menimbulkan permasalahan pada struktur lainnya

Intervensi yang dilakukan oleh fisioterapi adalah untuk mengurangi nyeri serta meningkatkan stabilisasi akibat dari plantar fasciitis yang diaplikasikan melalui terapi Ultrasound, MWD, TENS, Massage,

Latihan Calf Raise, Stretching dan Tapping. Selain itu banyak pula penanganan yang lainnya seperti istirahat, minum obat pengurangan rasa nyeri, suntikan cortico steroid, penggunaan sepatu atau sandal yang permukaannya empuk dan heel pads.

Ultrasound adalah salah satu modalitas yang digunakan oleh fisioterapis sejak tahun 1940an yang memiliki gelombang suara dengan frekuensi 0,75 Mhz – 3 Mhz. Gelombang tersebut merambat melalui kulit yang akan menghasilkan getaran pada jaringan *tissue* lokal. Definisi lain menyebutkan bahwa *ultrasound* merupakan suatu getaran suara terdengar frekuensi tinggi yang dapat menghasilkan efek fisiologis baik termal maupun non termal (Draper, 2011). *Ultrasound* memiliki efek langsung dan bersifat lokal, seperti efek mekanik, efek *thermal*, efek *piezoelektrik*, efek penurunan nyeri *ultrasound*. Efek mekanik adalah efek yang pertama kali dirasakan pada saat gelombang dari *ultrasound* masuk ke kulit. Gelombang *ultrasound* menimbulkan adanya peregangan dan pemampatan didalam jaringan dengan frekuensi yang sama dari *ultrasound* (Priatna & Gerhaniawati. 2006). Setelah itu lalu menghasilkan tekanan yang bervariasi kemudian timbul efek mekanik yang biasa dengan efek *micromassage*.

Sementara *low-dye tape* adalah metode pengobatan konservatif untuk pasien dengan *plantar fasciitis*, metode ini pertama kali dikembangkan oleh Dr. Ralph Dye dan sekarang sedang digunakan untuk mengobati pasien dengan *plantar fasciitis* yang memiliki pronasi berlebihan. *Low-dye tape* pada umumnya digunakan fisioterapis dalam pengobatan extremitas bawah yang terkait dengan pronasi berlebih.

Calf raise merupakan latihan yang digunakan untuk meningkatkan fungsional dan stabilisasi ankle pada *plantar fasciitis*, latihan ini menggunakan beban dari dalam tubuh sendiri, dengan memaksimalkan kekuatan dari otot sehingga pada otot terjadi peningkatan tonus otot, yang berpengaruh pada kekuatan otot. Latihan *calf raise* pada saraf juga dapat mengaktifasi saraf sehingga proprioceptif juga meningkat, maka dengan latihan ini akan menghasilkan suatu performance yang lebih baik.

C. Rumusan Masalah

Dengan melihat pembatasan masalah yang ada pada penelitian ini, maka akan merumuskan masalah yang akan diteliti yaitu :

1. Apakah pemberian *low dye tape* pada intervensi *ultrasound* dapat meningkatkan stabilisasi ankle pada kasus *plantar fasciitis*?
2. Apakah pemberian latihan *calf raise* pada intervensi *ultrasound* dapat meningkatkan stabilisasi ankle pada kasus *plantar fasciitis*?
3. Apakah ada perbedaan peningkatan stabilisasi ankle dengan pemberian intervensi *ultrasound* pada penambahan *low-dye tape* dan penambahan latihan *calf raise* kasus *plantar fasciitis*?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum:

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan peningkatan stabilisasi ankle dengan pemberian intervensi *ultrasound* pada penambahan *low-dye tape* dan penambahan latihan *calf raise* kasus *plantar fasciitis*.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui pengaruh pemberian intervensi *ultrasound* dalam meningkatkan stabilisasi ankle pada kasus *plantar fasciitis*
- b. Untuk mengetahui pengaruh penambahan *low dye tape* dan latihan *calf raise* pada intervensi *ultrasound* terhadap peningkatan stabilisasi ankle pada *plantar fasciitis*

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi Pendidikan Fisioterapi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi atau bacaan tambahan dalam meningkatkan stabilisasi ankle pada kasus *plantar fasciitis* dan diharapkan dapat menjadi bahan kajian untuk diteliti lebih lanjut.

2. Bagi Institusi Pelayanan

Diharapkan dalam praktek dilapangan dapat menerapkan pemberian *low-dye tape* dan latihan *calf raise* pada intervensi *ultrasound* pada kasus *plantar fasciitis*.

3. Bagi Penulis

- a. Mengetahui efek pemberian *low-dye tape* dan latihan *calf raise* pada kasus *plantar fasciitis*
- b. Membuktikan apakah ada penambahan pemberian *low-dye tape* dan latihan *calf raise* pada intervensi *ultrasound* dalam meningkatkan stabilisasi *plantar fasciitis*