

## PERBEDAAN INTERVENSI TOWEL TOE CURL DAN CALF RAISE TERHADAP MYOFASCIAL RELEASE PADA PENINGKATAN FUNGSIONAL ANKLE KASUS PLANTAR FASCIITIS

Vika Ariesti Audini<sup>1</sup>, Eko Wibowo<sup>2</sup>

<sup>1, 2</sup>Fakultas Fisioterapi Universitas Esa Unggul, Jakarta  
Jalan Arjuna Utara Nomor 9 Kebon Jeruk, Jakarta - 11510  
vika.ariesti15@gmail.com

### Abstract

*Objective : This research is to determine whether there is a difference in ankle functional improvement by intervention to the towel toe curl and calf raise with the addition of myofascial release to the case of plantar fasciitis. Methods : This research is Quasiexperimental with pre-post test design group. The sample consisted of 18 and are grouped into 2 groups. Group 1, intervention with towel toe curl plus myofascial release. Group 2, intervention of calf raise plus myofascial release. Ankle functional improvement was measured using FAAM. Result : Normality test obtained data of normal. homogeneity test obtained data of homogeneous. The 1st hypothesis  $p=0,001$  which means intervention towel toe curl and myofascial release can improve the functional ankle case of plantar fasciitis. The 2nd hypothesis  $p=0,001$ , which means that the intervention of the calf raise and myofascial release can improve the ankle functional case of plantar fasciitis. The 3rd hypothesis  $p=0,879$  means that there is no difference between the intervention of towel toe curl and calf raise against myofascial release on ankle functional improvement case of plantar fasciitis. Conclusion : No significant difference with the addition of the intervention of towel toe curl and calf raise to myofascial release in functional improvement of ankle cases of plantar fasciitis.*

**Keywords :** towel toe curl, calf raise, myofascial release

### Abstrak

Tujuan : Penelitian ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan peningkatan fungsional ankle dengan pemberian intervensi towel toe curl dan calf raise dengan penambahan myofascial release kasus plantar fasciitis. Metode : Penelitian ini bersifat Quasi eksperimental dengan pre - post test group design. Sampel berjumlah 18 orang, dilaksanakan di Universitas Esa Unggul. Sampel dibagi menjadi 2 kelompok, kelompok perlakuan I diberikan intervensi Towel toe curl ditambah myofascial release dan kelompok perlakuan II diberikan intervensi Calf raise ditambah myofascial release. Peningkatan fungsional ankle diukur menggunakan FAAM. Hasil : Uji normalitas data berdistribusi normal, uji homogenitas data berdistribusi homogeny. Uji hipotesis I didapatkan nilai  $p = 0,001$  berarti intervensi towel toe curl dan myofascial release dapat meningkatkan fungsional ankle kasus plantar fasciitis. Uji hipotesis II didapatkan nilai  $p = 0,001$  berarti intervensi calf raise dan myofascial release dapat meningkatkan fungsional ankle kasus plantar fasciitis. Untuk hipotesis III didapatkan nilai  $p = 0,879$ , berarti tidak ada perbedaan antara intervensi towel toe curl dan calf raise terhadap myofascial release pada peningkatan fungsional ankle kasus plantar fasciitis. Kesimpulan : Tidak ada perbedaan antara penambahan intervensi towel toe curl dan calf raise terhadap myofascial release pada peningkatan fungsional ankle kasus plantar fasciitis.

**Kata kunci :** towel toe curl, calf raise, myofascial release

### Pendahuluan

Gaya hidup seseorang menggambarkan seluruh pola dalam beraksi dan berinteraksi. Masyarakat modern cenderung memiliki pola hidup yang lebih mementingkan kesibukan di-

banding mengedepankan kesehatan, ditambah lagi kurangnya waktu untuk olahraga sebagai pengimbang aktivitas sehari-hari yang sangat padat dapat menyebabkan berbagai gangguan kesehatan.

Salah satu bagian tubuh yang penting sebagai penunjang dalam aktivitas sehari-hari adalah kaki. Secara biomekanik, kaki dan pergelangan kaki merupakan titik tumpuan berat badan pada saat berjalan, berlari atau melompat. 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*. Yang terjadi pada kondisi dengan plantar fasciitis adalah peradangan pada daerah fascia plantaris kaki yang membentang di sepanjang bagian bawah telapak kaki yang menghubungkan tulang *calcaneus* dengan tulang jari-jari kaki. *Plantar fasciitis* adalah adanya tarikan berulang dan berlebihan pada *plantar fascia* yang menyebabkan terjadinya fibrosis, perubahan inflamasi dan degenerative (Roever Leonardo, 2016). Pada kasus yang lebih parah, pasien akan merasakan sakit yang memburuk menjelang malam. Pembatasan aktivitas pada pasien akan menurunkan stabilitas tungkai bawah, hal tersebut dapat menimbulkan permasalahan pada struktur lainnya dan mengakibatkan *hypomobile*.

Kasus plantar fasciitis pada umumnya sering ditemukan pada flat foot dan pes cavus, degenerative, muscle imbalance calf muscles, obesitas dan cedera overuse seperti berdiri dan berjalan terlalu lama. Plantar fasciitis banyak dialami oleh wanita dibandingkan dengan laki-laki, sebanyak 70% pada orang obesitas, dan lebih dari 50% pada orang berusia diatas 50 tahun (James D, Goff, dkk. 2011).

Struktur kaki yang tidak normal seperti pes cavus dan flat foot juga dapat menyebabkan nyeri pada bagian plantaris. Kaki yang berbentuk pes cavus akan lebih terbatas untuk gerakan abduksi pada *calcaneus* dan terbatasnya gerakan sendi subtalar. Pada forefoot dan hindfoot biasanya memiliki struktur yang kaku dan arcus lebih tinggi, hal tersebut dapat menyebabkan pemendekan pada fascia plantaris. Kaki yang pes cavus lebih menghasilkan tekanan yang berlebih pada fascia plantaris selama heel strike ke midstance. Sedangkan pada kaki yang pes planus atau flatfoot akan memberikan penekanan yang berlebih pada fascia selama midstance ke stance dan juga pada saat toe off.

Faktor degenerative ditandai dengan adanya penurunan *musculoskeletal* yang akan menyebabkan penurunan *matrix*, kadar air, perubahan serabut kolagen yaitu dengan peningkatan crosslink yang mengakibatkan penurunan *fleksibilitas* yang mempengaruhi *elastisitas* dan *kelenturan* dari *fascia plantaris*. Dengan adanya penurunan serabut elastin, maka jaringan menjadi longgar dan akan mengalami kerobekan jika terjadi gerakan yang berlebihan.

Ketegangan pada m. gastrocnemius dan m. soleus akan mengakibatkan ankle lebih eversi pada saat heel strike dan push off (heel off dan toe off) sehingga terjadi keterbatasan gerak supinasi pada midfoot. Dengan adanya keterbatasan pada gerak pada midfoot maka kekuatan absorpsi berat badan dan gaya regang pada fascia akan menurun dan akan terjadi kerobekan pada fascia. Selain itu, obesitas menyebabkan penumpuan berat badan yang berlebihan pada kaki terutama pada daerah tumit tekanan yang paling besar sehingga fascia plantaris mengalami penekanan yang berlebihan pada arkus longitudinal.

Kerobekan yang terjadi pada plantar fascia tersebut akan merangsang pelepasan "P" substance dan zat-zat iritan nyeri (algogen) seperti prostaglandin, bradikinin dan histamin sehingga menstimulus saraf a $\delta$  dan C yang menghantarkan impuls nyeri ke kornu posterior medulla spinalis lalu ke otak impuls tersebut diinterpretasikan sebagai nyeri. Karena adanya pelepasan zat-zat iritan dan "P" substance juga dapat menyebabkan sirkulasi darah di fascia plantaris menjadi kurang baik sehingga memacu radang dilokasi tersebut.

Peningkatan zat iritan juga akan menyebabkan konduktifitas saraf menurun sehingga koordinasi intermuscular pada otot mengalami penurunan, akibatnya gerakan menjadi tidak efisien dan efektif yang berdampak terhadap keseimbangan saat berjalan. Fase berjalan dimulai dari stance phase (heel strike, foot flat, mid stance, toe off) dan swing phase (acceleration, mid swing, decelerations). Fase berlari dimulai dari heel strike (yang diikuti swing phase pada kaki lainnya) dilanjutkan mid stance (forward swing) dan di akhiri dengan toe off (foot descent). Pada saat fase toe off maka otot tibialis posterior, soleus, flexor digitorum akan bekerja dengan optimal untuk menstabilkan ankle saat masuk ke fase mid stance maka tibia mendapat tekanan dari bawah, akibatnya reaksi

inflamasi akibat penumpukan zat iritan akan menyebabkan rasa nyeri saat berjalan dan berlari.

Pada metode *treatment* konservatif pada *plantar fasciitis* yang biasa digunakan, seperti injeksi cortico steroid, *medial arch support*, obat penghilang rasa sakit, kinesio tapping, *heels pad* dan termasuk intervensi fisioterapi. Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada 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 mekanis) pelatihan fungsi, dan komunikasi (Permenkes No. 65 tahun 2015).

Intervensi fisioterapi menangani plantar fasciitis dapat mengaplikasikan modalitas seperti MWD, US, ESWT, manual terapi, stretching, tapping dan latihan *eccentric*. Ada beberapa latihan untuk mengembalikan fungsional ankle pasca plantar fasciitis, seperti latihan towel toe curl, calf raise serta ditambah dengan intervensi myofascial release seperti yang akan dijadikan penelitian ini.

Myofascial release adalah aplikasi low load, long durasimengacu pada manual teknik untuk peregangan fascial dan melepaskan ikatan antara fascia dan integument otot, tulang, dengan tujuan untuk menghilangkan rasa sakit, meningkatkan jangkauan gerak dan menyeimbangkan tubuh (Ajimsha et al, 2014).

Konsep myofacial release pada kasus plantar fasciitis adalah meregangkan fascia akibat kontraksi otot berlebihan. Pada myofascial release dilakukan stretching secara simultan dengan tekanan terhadap otot dan fascia yang dapat meningkatkan elastisitas otot dengan adanya regangan atau tarikan sehingga memfasilitasi otot untuk menambah panjang dan meningkatkan fleksibilitas, meningkatkan vaskularisasi dan merangsang proliferasi fibroblast, yang menyebabkan sintesis kolagen dalam proses penyembuhan jaringan dengan mengganti jaringan yang degenerasi dengan jaringan yang lebih kuat sehingga dapat meningkatkan gerak fungsional (Shubangi, 2016).

Pergerakan *fascia* yang terjadi pada *myofacial release* di pengaruhi oleh dua sumber, sumber yang pertama yaitu *micro-stretching* yang terjadi ketika tangan praktisi/ fisioterapis menyentuh ketegangan pada *fascia*

dan memberikan tekanan, maka pada saat itu juga dihantarkan input sensoris pada *fascia* yang berguna untuk mengurangi ketegangan pada *fascia*, dan yang kedua adalah gerakan pada pasien itu sendiri yang mempengaruhi keadaan otot baik menjadi ter-*stretching* atau rileks.

Latihan calf raise menggunakan beban berat badan sendiri dengan memaksimalkan kekuatan otot sehingga terjadi peningkatan tonus otot yang berpengaruh pada peningkatan kekuatan otot, kinerja dan keseimbangan (Ohki shunsuke, 2017). Latihan calf raise juga dapat mengaktifasi saraf sehingga membuat proprio-septif meningkat, maka dengan melakukan latihan ini akan meningkatkan performa yang baik.

Gerakan pada latihan ini adalah dorsal dan plantar flexi ankle. Otot-otot stabilasator pada gerakan ini adalah m. iliotibialis anterior sebagai penggerak dorsal flexi ankle yang saat melakukan latihan ini terjadi peregangan maksimal. Untuk gerakan plantar flexi pada latihan ini adalah menjinjit. Otot yang digunakan adalah m. gastrocnemius, m. soleus dan tendon archiles. Pada saatgerakan dorsi flexi otot gastrocnemius dan soleus akan konsentrik dan pada saat plantar flexi otot-otot tersebut akan memanjang/eksentrik.

Pada kontraksi *eccentric* terjadi aktivitas kontraktil melawan bebanselama dorso flexi. Serat-serat m. tibialis posterior, m. Gastrocnemius dan m. soleus tetap beraksi melawan peregangan, ketegangan ini melawan berat badan-badan. Sehingga selama *eccentric* kekuatan otot yang dihasilkan oleh otot lebih tinggi bila dibandingkan dengan kontraksi isometrik dan kontraksi konsentrik. Hal ini terjadi karena ketegangan yang dihasilkan dari sliding myofilamen meningkat sehingga terjadi peningkatan pada elastisitas serabut otot. Pada kontraksi eksentrik pembuluh darah dalam keadaan yang bebas sehingga memungkinkan nutrisi dan suplai oksigen tercukupi. Latihan calf raise memulihkan berbagai sendi gerak dan fleksibilitas otot, meningkatkan daya tahan serta meningkatkan stabilisasi pada ankle, sehingga ankle lebih fungsional dan stabil (Susan J, Hall, 2007).

Sedangkan Towel toe curl adalah latihan menggunakan handuk pada kaki yang bertujuan untuk meningkatkan fungsional pada ankle dengan menguatkan otot-otot instrinsik pada kaki. Latihan ini digunakan untuk penguat-

tan m. flexor digitorum longus dan brevis, m. lumbricales dan m. flexor hallucis longus. Selain untuk meningkatkan kekuatan otot, efek lain dari latihan ini adalah terjadinya peningkatan fleksibilitas pada otot. Kekuatan dan fleksibilitas kedua saling berhubungan. Secara otomatis, jika seseorang melakukan latihan untuk menguatkan otot juga berpengaruh terhadap fleksibilitas, begitu pula sebaliknya. Selain itu, latihan towel toe curl itu dapat melatih cengkraman pada jari-jari kaki dan untuk meningkatkan stabilitas ankle pada saat berjalan, berlari dan menaiki tangga (Scott, et al. 2012).

### Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat *Quasi Eksperimental* dengan rancangan *Pre dan Post-Test-Group Design*. Penelitian ini dilakukan pada 8 Juli 2018 hingga 5 Agustus 2018. Latihan dilakukan sebanyak 12 kali, dengan 3 kali satu minggu selama 4 minggu di Lapangan Kampus Universitas Esa Unggul Sampel sebanyak 18 orang yang dipilih melalui pemberian kuisioner dan berdasarkan kriteria yang telah ditentukan yakni pria dan wanita berusia 19-65 tahun. Pemilihan sampel dilakukan secara random dan dibagi kedalam 2 kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 9. Kelompok dalam penelitian dibagi atas kelompok perlakuan I yang diberikan *towel toe curl* dengan penambahan *myofascial release*, dan kelompok perlakuan II yang diberikan *calf raise* dengan penambahan *myofascial release*.

Kelompok Perlakuan I diberikan intervensi *towel toe curl* dengan penambahan *myofascial release*.

Tabel 1  
Dosis Latihan Kelompok Perlakuan I

Variabel	Intervensi	
	<i>Towel toe curl</i>	<i>Myofascial release</i>
Frekuensi	3x seminggu	3x seminggu
Intensitas	1 set	1 set
Repetisi	10x	3-5x
Time	5 menit	25-30 menit

Kelompok Perlakuan II diberikan intervensi *calf raise* dengan penambahan *myofascial release*.

Data sampel penelitian pada kedua kelompok perlakuan didapatkan dengan mengukur fungsional *ankle* sebelum dan sesudah mendapatkan intervensi sebanyak 12 kali se-

lama 4 minggu. Fungsional *ankle* diukur dengan menggunakan *Foot Ankle Ability Measure* (FAAM). Kemudian semua data yang didapat diolah dengan statistik menggunakan perangkat lunak SPSS.

Tabel 2  
Dosis Latihan Kelompok Perlakuan II

Variabel	Intervensi	
	<i>Calf Raise</i>	<i>Myofascial release</i>
Frekuensi	3x seminggu	3x seminggu
Intensitas	3 set	1 set
Repetisi	10x	3-5x
Time	6 menit	25-30 menit

### Hasil dan Pembahasan

Tabel 3 Nilai FAAM Kelompok Perlakuan I dan Kelompok Perlakuan II

Sampel	Mean ± SD		
	Sebelum	Sesudah	Selisih
Kel 1	59,725±3,608	69,170±4,934	9,434±1,774
Kel 2	62,585±2,080	73,841±4,193	11,254±3,015

Berdasarkan Tabel 3 data fungsional *ankle* pada kelompok perlakuan I didapat nilai *mean* dan SD sebelum latihan 59,725 ± 3,608 sesudah latihan 69,170 ± 4,934 dan selisih antara sebelum dan sesudah latihan 9,434 ± 1,774. Data tersebut menandakan bahwa pengukuran *Foot Ankle Ability Measure* (FAAM) sebelum dan sesudah pemberian *towel toe curl* dengan *myofascial release*, yang berarti bahwa ada peningkatan fungsional *ankle*.

Pada kelompok perlakuan II didapat nilai *mean* dan SD sebelum latihan 62,585 ± 2,080 sesudah latihan 73,841 ± 4,193 dan selisih antara sebelum dan sesudah latihan 11,254 ± 3,015. Data tersebut menandakan bahwa pengukuran *Foot Ankle Ability Measure* (FAAM) sebelum dan sesudah pemberian *calf raise* dengan *myofascial release*, yang berarti bahwa ada peningkatan fungsional *ankle*.

Berdasarkan Tabel 4 dibawah setelah dilakukan uji normalitas (*Saphiro wilk test*) dapat disimpulkan bahwa sampel pada Kelompok Perlakuan I dan II terdistribusi secara normal. Pada uji homogenitas (*Levene's test*) dapat disimpulkan bahwa sampel terdistribusi secara homogen. Dari hasil pengujian tersebut dapat ditetapkan bahwa uji hipotesis I dan II menggunakan uji parametrik, yaitu *paired sample t-test*. Sedangkan uji hipotesis III

menggunakan uji parametrik, yaitu *independent sampel t-test*.

Tabel 4

Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas				
Perlakuan	Shapiro-wilk Test		Levene's Test	
	p-value	Ket	p-value	Ket
Sebelum 1	0,147	Normal	0,126	Homogen
Sesudah 1	0,440	Normal		
Selisih 1	0,521	Normal		
Sebelum 2	0,396	Normal		
Sesudah 2	0,386	Normal		
Selisih 2	0,999	Normal		

Tabel 5

Hasil Uji Hipotesis I dan II			
Variabel	Mean ± SD		
	Sebelum	Sesudah	p-value
Kel 1	59.725 ± 3.608	69.170 ± 4.934	<0,001
Kel 2	62.585 ± 2.080	73.841 ± 4.193	<0,001

Berdasarkan Tabel 5 diatas terdapat nilai fungsional *ankle* kelompok perlakuan I sebelum latihan dengan nilai 59.725 ± 3.608 dan sesudah latihan dengan nilai 69.170 ± 4.934. Berdasarkan hasil *Paired sample t-test* dari data tersebut didapatkan nilai p <0,001. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pada intervensi *towel toe curl* terhadap *myofascial release* pada fungsional *ankle* kasus *plantar fasciitis*.

Nilai fungsional *ankle* kelompok perlakuan II sebelum latihan dengan nilai 62.585 ± 2.080 dan sesudah latihan dengan nilai 73.841 ± 4.193. Berdasarkan hasil *Paired sample t-test* dari data tersebut didapatkan nilai p <0,001. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pada intervensi *calf raise* terhadap *myofascial release* pada fungsional *ankle* kasus *plantar fasciitis*.

Tabel 6

Hasil Uji Hipotesis III			
Variabel	Mean ± SD		
	Selisih	p-value	Ket
Kel 1	9.434 ± 1.774	0,879	Ho diterima
Kel 2	11.254 ± 3.015		

Berdasarkan Tabel 6 diatas dapat dilihat selisih peningkatan fungsional *ankle* kelompok perlakuan I dengan nilai 9.434 ± 1.774. Sedangkan selisih peningkatan stabilisasi *ankle*

kelompok perlakuan II dengan nilai 11.254 ± 3.015. Pada hasil *Independent sample t-test* di dapat nilai p = 0,879 dimana p > 0,05 hal ini berarti Ho diterima. Sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan intervensi *towel toe curl* dan *calf raise* terhadap *myofascial release technique* pada peningkatan fungsional *ankle* kasus *plantar fasciitis*.

1. Intervensi *Towel toe curl* dengan penambahan *Myofascial Release* meningkatkan fungsional *ankle* kasus *plantar fasciitis*.

Berdasarkan Tabel 5 hasil *paired sample's test* dari data kelompok perlakuan I didapatkan nilai p <0.001. Hal ini berarti Ho ditolak dan Ha diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pada intervensi *towel toe curl* terhadap *myofascial release* pada fungsional *ankle* kasus *plantar fasciitis*.

Pemberian intervensi *myofascial release* memiliki tujuan untuk melepaskan pembatasan fascia dan memulihkan jaringan. Teknik ini digunakan untuk mengurangi tekanan pada jaringan ikat atau fascia. *Myofascial release* yang dilakukan dengan lembut dan berulang dapat membebaskan adhesi dan penguluran pada fascia. Dengan me-release fascia maka pembuluh darah akan bersirkulasi dengan lancar, *Myofascial* juga untuk meningkatkan kekuatan restorasi bawaan tubuh dengan meningkatkan sirkulasi dan transmisi sistem saraf. Perubahan struktur *myofascial release* dengan meregangkan elongasi jaringan perekat fascia.

Menurut jurnal "Effect of Myofascial Release vs Low-Dye Taping on Pain in Patients with Plantar Fasciitis" *Myofascial release* sangat membantu dalam mengurangi rasa sakit karena teknik ini telah ditunjukkan untuk merangsang *proliferasi fibroblast* yang mengarah ke sintesis kolagen yang dapat meningkatkan penyembuhan *plantar fasciitis* dengan mengganti jaringan degeneratif dengan lebih kuat dan lebih fungsional (Dhillon & Shivali, 2013). *Myofascial release* ditunjukkan untuk menghilangkan rasa sakit dan menormalkan jaringan ikat, pemanjangan dan mengembalikan *fascia*.

Menurut jurnal yang berjudul "A comparison in the Muscle Activity of the Abductor Hallucis and The Medial Longitudinal Ach Angel During Toe Curl and the Short Foot Exercise", latihan *towel toe curl* dapat meningkatkan aktivitas fungsional otot-otot intrinsik pada *ankle* dan telapak kaki, juga dapat mening-

katkan tinggi *medial arcus* sehingga pada *fascia plantaris* tidak akan mengalami *over stretch* pada saat menapak dan menyebabkan inflamasi (Do-Young Jung, et al, 2011).

2. Intervensi *Calf raise* dengan penambahan *Myofascial Release* meningkatkan fungsional *ankle* kasus *plantar fasciitis*.

Berdasarkan Tabel 5 hasil *paired sample's test* dari data kelompok perlakuan II didapatkan nilai  $p < 0.001$ . Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan pada intervensi *calf raise* terhadap *myofascial release* pada fungsional *ankle* kasus *plantar fasciitis*.

Menurut jurnal "*effect of myofascial release in the management of plantar heel pain: a randomized controlled trial*" yang memberikan kesimpulan bahwa MFR efektif dalam mengurangi nyeri, penurunan ketegangan plantar fascia, dan keterbatasan fungsional (M.S Ajimsha, et al, 2014).

Pemberian latihan *calf raise* berpengaruh terhadap peningkatan fungsional pada plantar fasciitis, hal itu terjadi karena saat melakukan gerakan pada latihan *calf raise* akan terjadi kontraksi *eccentric* pada otot. Kontraksi *eccentric* terjadi pada saat melakukan gerakan melawan beban dengan posisi dorsal fleksi *ankle*. Pada posisi dorsal fleksi *ankle* otot *tibialis posterior*, *soleus* dan *gastrocnemius* tetap berkontraksi melawan peregangan saat menahan berat badan. Sehingga selama kontraksi *eccentric* kekuatan otot yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan kontraksi *isometric*, hal ini terjadi karena ketegangan yang dihasilkan oleh *sliding myofilament* meningkat dan terjadi peningkatan pada elastisitas otot. Pada saat kontraksi *eccentric* pembuluh darah dalam keadaan bebas sehingga nutrisi dan suplai oksigen meningkat.

Menurut jurnal yang berjudul "*Scientific Based and Clinical Utilisation of The Calf Raise Test*" Pada saat kerja *calf muscle* seimbang dan bekerja secara maksimal, maka berat badan tidak akan diserab sepenuhnya oleh *ankle* yang mengakibatkan pada *plantar fascia* akan *over stretch* sehingga akan menimbulkan inflamasi dan rasa nyeri pada *plantar fascia*. Selain itu *calf raise* juga dapat memperbaiki *malalignment ankle* karena kerja *calf muscle* yang tidak seimbang (Kim Hebert-Losier, 2009).

3. Tidak ada perbedaan peningkatan fungsional *ankle* dengan pemberian intervensi *Towel*

*curl* dan *Calf raise* terhadap *Myofascial release* kasus *plantar fasciitis*.

Berdasarkan Tabel 6 Uji hipotesis III didapat dari uji *independent sample t-test*. Pengukuran nilai fungsional *ankle* menggunakan *Foot Ankle Ability Measure (FAAM)*, diperoleh nilai pengukuran fungsional *ankle* selisih intervensi yaitu pada kelompok perlakuan I dengan nilai mean 9.434 dengan standar deviasi 1.774 dan pada kelompok perlakuan II dengan nilai mean 11.254 dan standar deviasi 3.015. Berdasarkan uji *t-test independent sample* didapatkan nilai  $p = 0.879$  Dimana nilai  $p >$  dari  $\alpha (0,05)$ .

Hasil yang didapat pada penelitian ini adalah bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada peningkatan fungsional *ankle* kasus *plantar fasciitis*, antara kelompok perlakuan I yang diberikan intervensi *towel toe curl* dengan *myofascial release* dan kelompok perlakuan II yang diberikan intervensi *calf raise* dengan *myofascial release*. Dimana dari kedua kelompok perlakuan sama-sama memiliki pengaruh terhadap peningkatan fungsional *ankle* pada kasus *plantar fasciitis*.

Untuk mendapatkan fungsional *ankle* yang baik diperlukan latihan yang terstruktur dan berkelanjutan. Intervensi *towel toe curl* berpengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot-otot intrinsik pada *ankle* dan telapak kaki serta menambah tinggi pada *medial arcus*. Pemberian intervensi *towel toe curl* selain memberikan pengaruh terhadap kekuatan otot juga berpengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas otot, dimana kekuatan otot dan fleksibilitas otot keduanya saling berhubungan untuk menciptakan fungsional *ankle* yang baik.

Intervensi *calf raise* berpengaruh terhadap kerja *calf muscle* menjadi seimbang antara otot bagian anterior dan posterior. Selain itu pemberian intervensi *calf raise* juga meningkatkan fleksibilitas otot dan meningkatkan daya tahan otot, karena untuk mendapatkan fungsional *ankle* yang baik tidak hanya didapatkan oleh kekuatan otot yang baik, tetapi juga memerlukan kerja otot yang seimbang dan fleksibilitas pada otot-otot *ankle*.

Penambahan *myofascial release* juga mampu memaksimalkan peningkatan fungsional *ankle* karena stretching yang dilakukan secara simultan pada *myofascial release* dapat meningkatkan elastisitas otot yang disebabkan oleh adanya regangan atau tarikan sehingga memfasilitasi otot untuk memanjang dan

meningkatkan fleksibilitas. Selain itu pemberian *myofascial release* juga dapat meningkatkan vaskularisasi pada jaringan di sekitar ankle sertamemberikan rangsangan proliferasi fibroblast yang menyebabkan terjadinya proses penyembuhan jaringan dengan mengganti jaringan yang degenerasi menjadi jaringan yang lebih kuat. Jaringan yang baru dan lebih kuat tersebut yang membuat terjadinya peningkatan gerak fungsional pada ankle lebih maksimal

## **Kesimpulan**

Intervensi *towel toe curl* dan *myofascial release* efektif dalam meningkatkan fungsional *ankleplantar fasciitis*.

Intervensi *calf raise* dan *myofascial release* efektif dalam meningkatkan fungsional *ankle plantar fasciitis*.

Tidak ada perbedaan pengaruh yang signifikan dalam intervensi *towel toe curl* dan *myofascial release* dengan intervensi *calf raise* dan *myofascial release* terhadap peningkatan fungsional *ankleplantar fasciitis*

## **Daftar Pustaka**

- Ajimsha, M.S., Al-Mudahka, N.R., Al-Madzhar, J. (2014). Effectiveness of myofascial release: systematic review of randomized controlled trials, *Journal of Bodywork & Movement Therapies*.
- Armen S Kelikian. (2012). *Sarrafian's Anatomy of the Foot and Ankle: Descriptive, Topographic, Functional*. Lippincott William.
- Dhillon-Ruban., Shivali. (2013). Effect of Myofascial Release vs Low-Dye Taping on Pain in Patients with Plantar Fasciitis. *International Journal of Science and Research*.
- Do-Young Jung., Meon-Huan Kim., Eun-Kyung Koh., Oh-Yun Kwon., Heon-Seock Cynn., Won-Hnee Lee. (2011). *A comparison in the Muscle Activity of the Abductor Hallucis and The Medial Longitudinal Ach Angel During Toe Curl and the Short Foot Exercise*.
- Goff JD, Crawford R. (2011). Diagnosis and treatment of plantar fasciitis. *Am Fam Physician*. 2011;84:676-682.
- Grant, K. E., & Riggs, A. (2008). *Chapter 9: Myofascial Release*. 149-166.
- Stillerman, E. (2008). *Modalities for Massage and Bodywork*. USA: Elsevier Health Sciences.
- J.Hall, Susan. (2007). *Besic Biomechanics. Americas, New York ; The McGraw-Hill Companies, Inc*.
- JF, Barnes. (2007). *Myofascial release: thesearch for excellence 10th ed*.
- Joel A Radford, Karl B Landorf, dkk. (2007). *Effectiveness of Calf muscle Stretching for the Short-term Treatment of Plantar heel pain*. BMC Musculoskeletal Disorders 8:36.
- Kim Hebert-Losier. (2009). *Scientific Based and Clinical Utilisation of The Calf Raise Test*.
- Kisner, C. & Colby, L.A. (2012). *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*. 6th Ed. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Leonardo Roever. (2016). *Plantar Fasciitis: What Does the Evidence Show?* Roever, Orthop Muscular Syst 2016, 5:1.
- Lippert, Lynn S. (2011). *Clinical Kinesiology and Anatomy*. 5th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company.
- Martin RL, Hutt DM, Wukich DK. (2009). Validity of the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) in Diabetes Mellitus. *Foot Ankle Int*. 2009 Apr;30(4):297-302.
- Mc Kenny, Kristin et al. (2013). *Myofascial Release a Treatment for Orthopaedic Condition : A Systematic Reviews & Wilkins*.
- McPoil TG, Martin RL, Cornwall MW, Wukich DK, Irrgang JJ, Godges JJ. (2008). "Heel pain—plantar fasciitis: clinical practice guildelines linked to the international

- classification of function, disability, and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association." *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38:A1- A18.
- Miller, L . E danLatt, D. L. (2015). Chronic Plantar Fasciitis is Mediated by Local Hemodynamics: Implications for Emerging Therapies. *North American Journal of Medical Sciences*, 7(1).
- Neckman, W F. (2008). *Neuromuscular Massage Therapy*.
- Ohki shunsuke, EmaRoyichi, dkk. (2017). Effect of calf raise training on rapid force production and balance ability in elderly men. *J applPhysiol* 123: 424-433.
- Oranganisasi Kesehatan Dunia (WHO) tahun 1948.
- Permenkes No. 65 Tahun 2015.
- Permenkes No. 80 Tahun 2013.
- Radford JA, Landorf KB, Buchbinder R, Cook C. (2006). *Effectiveness of low-Dye taping for the short-term treatment of plantar heel pain: a randomized trial BMC Musculoskelet Disord*, 2006; 7 ; 64.
- Rathleff et al. (2014). High-load strenght training improves outcome in patients with plantar fasciitis: A randomized controlled trial. *Scandinavian journal of medicine & science in sport*.
- Salvi Shah, AktaBhalara. (2012). "Myofascial Release". *International Journal of Health Science and Research*.
- Sharafudeen, Ajimsha. (2014). *Myofascial Release for the Management of Plantar Fasciitis: A Randomized Controlled Trial*. National University of Medical Sciences.
- ShubhangiP. Patil and RiteshGaigole. (2016). *Effectiveness of myofascial release technique and taping technique on pain and disability in patients with chronic plantar fasciitis: Randomized Clinical trial*.
- Sugijanto. (2018). *Manual Terapi I II III, Fisioterapi Universitas Esa Unggul*
- The World Confederation for Physical Therapy (WCPT). (2010).
- Thing, J., Maruthappu, M., & Rogers, J. (2012). Diagnosis and management of plantar fasciitis in primary care. *British Journal of General Practitioners*, 62(601), 443-444.
- Undang-Undang Nomor 36 tahun 2009 tentang Kesehatan.