

## **EFEK PENAMBAHAN TAPING PADA INTERVENSI MICRO WAVE DIATHERMY DAN STRETCHING TERHADAP PENGURANGAN NYERI PADA KONDISI PLANTAR FASCIITIS**

Nurvi Alfi Sari, M. Irfan  
Fisioterapi RS. UIN, Ciputat Tangerang  
Fakultas Fisioterapi Universitas INDONUSA Esa Unggul, Jakarta  
Jl. Ir. Juanda No. 95 Ciputat 15412  
nurvi@yahoo.co.id

### **Abstract**

*This Research aims to detect increasing effect difference existence taping in intervention micro wave mengathermy (mwd) and stretching towards pain reduction in condition plantar fasciitis. method: This research kind quation eksperimental to detect effect a intervention that done towards watchfulness object. Sample is grouped to be two treatment groups, my treatment group consists of 7 person with interventions that given micro wave mengathermy (mwd) and stretching and treatment group ii that consist of 7 person with interventions that given increasing taping in intervention micro wave mengathermy (mwd) and stretching. This watchfulness statistics analysis uses test wilcoxon and man-whitney. Result: with test wilcoxon match pairs in my treatment group demoes value  $p = 0,018$  ( $p < ? = 0,05$ ) and in treatment group ii value  $p = 0,018$  ( $p < ? = 0,05$ ) mean intervention that done in each group berefek in pain reduction in condition plantar fasciitis. and result mann-whitney demo value  $p = 0,003$  ( $p < ? = 0,05$ ) that mean there effect significant between my treatment group and treatment group ii. Conclusion: there increasing effect difference taping in intervention micro wave mengathermy and stretching towards pain reduction in condition plantar fasciitis.*

**Keywords:** *Tapping, Plantar Fasciitis, Stretching*

### **Pendahuluan**

Sebagai negara berkembang kemajuan teknologi dan pola kehidupan Indonesia telah tumbuh dengan begitu cepatnya sehingga hal ini menjadikan aktifitas khususnya dikota-kota besar menjadi padat. Dengan padatnya aktifitas maka diperlukan mobilitas yang tinggi. Untuk itu dibutuhkan status kesehatan yang prima agar dapat terwujudnya pembangunan yang berkualitas dan produktif.

Kesehatan merupakan salah satu hal yang amat sangat penting dalam melakukan aktifitas sehari-hari dimana untuk menyelesaikan tugas-tugas dalam aktivitas kegiatan sehari-hari manusia maka diperlukan sehat secara fisik, mental dan social. Akan tetapi diluar itu masih banyak orang-orang yang tidak begitu mengerti tentang arti kesehatan. Hal ini dibuktikan dengan masih banyaknya orang-orang yang menganggap remeh masalah kese-

hatan dan hanya memberikan sedikit perhatiannya terhadap kondisi tubuh anggota gerakanya yang salah satunya adalah kaki.

Secara biomekanis, kaki dan pergelangan kaki merupakan titik pusat berat badan yang secara total dipindahkan pada saat ambulansi. Dan keduanya dapat menyesuaikan diri dengan baik untuk melaksanakan fungsi pada saat berjalan. Tumit dan telapak kaki berfungsi sebagai absorbers (penerima tekanan) saat berjalan dan berlari dan sendi-sendinya dapat menyesuaikan diri sesuai dengan kebutuhan untuk keseimbangan pada beberapa macam posisi.

Oleh karena tumit dan telapak kaki adalah tempat pusatnya stress (tekanan), maka tumit dan telapak kaki cenderung mengalami gangguan gerak dan fungsi yang sangat beragam, salah satu keluhan yang sering dijumpai adalah plantar fasciitis.

Plantar fasciitis dapat disebabkan oleh banyak factor antara lain karena kelebihan berat badan (obesitas), kurangnya fleksibilitas dari plantar fascia, tightnes otot-otot gastro-cnemius atau soleus, cidera overuse seperti berdiri dan berjalan terlalu lama, aktifitas yang berat yang terjadi pada olahragawan seperti atlet pelari, dan adanya deformitas kaki seperti arcus datar atau flat foot. Hal tersebut akan mengakibatkan tarikan yang berlebihan pada fascia, sehingga terjadi kerobekan dan timbul iritasi yang diikuti inflamasi pada jaringan lunak atau fascia. Akibatnya tumit terasa nyeri. Pengertian dan penanganan nyeri yang adekuat secara klinis membutuhkan suatu pengukuran. Penanganan nyeri pada plantar fasciitis pun banyak dilakukan seperti minum obat penghilang rasa nyeri, suntikan *cortico steroid*, penggunaan sepatu atau sandal yang permukaannya empuk, heels pad dan termasuk fisioterapi dengan pemberian modalitas.

Metode dan intervensi fisioterapi yang dapat diaplikasikan untuk mengurangi rasa nyeri pada kaki akibat plantar fasciitis, antara lain dengan terapi Ultrasound, MWD, TENS, Massage, Stretching dan Tapping yang mempunyai pengaruh terhadap penurunan nyeri. Namun pada penelitian ini penulis ingin mengetahui dan meneliti penggunaan atau aplikasi MWD, Stretching, dan Taping.

## Plantar Fasciitis

*Plantar fasciitis* adalah suatu peradangan pada plantar fascianya yang disebabkan oleh penguluran yang berlebihan pada plantar fascia yang dapat mengakibatkan kerobekan kemudian timbul suatu *iritasi* pada *fascia plantaris*, khususnya mengenai bagian *antero-medial tuberositas calcaneus* kadang dapat juga terjadi pada bagian *posterior calcaneus*. Karena penguluran yang berlebihan pada fascia plantaris sehingga dapat menyebabkan nyeri regang pada fascia plantaris.

## Patofisiologi Plantar Fasciitis

Plantar fasciitis merupakan peradangan pada fascia plantaris pada perlekatan aponeurosis plantaris yang letaknya di antero-medial dari tuberositas calcaneus kadang dapat juga terjadi pada bagian posterior calcaneus.

Secara garis besar patologi plantar fasciitis berawal dari penguluran yang berlebihan (tarikan) dari plantar fascianya, efek dari penguluran yang berlebihan dari plantar fascia akan menyebabkan perubahan pada serabut collagen, dimana akan menurunkan jarak diantara serabut-serabut collagen dan menyebabkan perubahan gerak yang bebas diantara serabut. Menurunnya gerakan diantara serabut collagen membuat jaringan cenderung menjadi kurang elastis, sehingga akan terbentuk serabut collagen dalam pola yang acak. Disamping itu produksi fibroblast yang berlebihan pada fase produksi akan membentuk jaringan fibrous yang tidak beraturan, sehingga menciptakan terjadinya *abnormal crosslink* yang akan menyebabkan perlengketan pada jaringan.

Kerobekan yang terjadi pada fascia plantaris tersebut akan merangsang pelepasan "*P*" substance dan zat-zat iritan nyeri (allogen). Karena adanya pelepasan zat-zat iritan nyeri dan "*P*" substance juga dapat menyebabkan sirkulasi darah di fascia plantaris menjadi kurang baik sehingga memacu radang dilokasi tersebut.

Adanya radang atau inflamasi tersebut akan mempengaruhi jaringan spesifik yang terlibat sehingga akan terjadi tightness pada otot-otot sebagai kompensasi dari nyeri yang terjadi. Selain itu juga akan terjadi kelemahan pada otot-otot tertentu yang akan menyebabkan terjadinya instabilitas sehingga dapat memicu terjadinya strain.

Proses radang juga akan mempengaruhi system sirkulasi dimana akan terjadi mikrosirkulasi yang akan menurunkan suplai gizi pada jaringan yang mengalami cedera sehingga menyebabkan penumpukan sisa metabolisme yang dapat mengiritasi jaringan sehingga timbul nyeri. Iritasi kimiawi dari proses radang juga akan mempengaruhi konduktifitas saraf akibatnya terjadi hipersensitivitas yang dapat menurunkan nilai ambang rangsang. Pada kasus plantar fasciitis sering berkembang menjadi heel spur. Spur pada tulang berkembang karena fascia plantaris yang mengalami injury kemudian inflamasi sehingga tumit menerima beban lebih banyak dan dalam waktu yang lama akan menyebabkan deposit kalsium pada

tumit sehingga menimbulkan tulang tumbuh yang tidak normal ditumit

## **Nyeri**

Nyeri didefinisikan sebagai suatu keadaan yang mempengaruhi seseorang dan eksistensinya diketahui bila seseorang pernah mengalaminya (Tamsuri, 2007). Nyeri, sakit, dolor (Latin) atau pain (Inggris) adalah kata-kata yang artinya bernada negatif, menimbulkan perasaan dan reaksi yang kurang menyenangkan. Walaupun demikian, kita semua menyadari bahwa rasa sakit setiap kali berguna, antara lain sebagai tanda bahaya yaitu tanda bahwa ada perubahan yang kurang baik di dalam diri manusia atau adanya kerusakan jaringan. Nyeri juga sebagai refleks untuk menghindari rangsangan dari luar atau melindungi badan dari hal-hal yang membahayakan tubuh dan menjadi signal adanya kerusakan jaringan

## **Micro Wave Diathermy**

*Micro Wave Diathermy (MWD)* merupakan suatu pengobatan yang menggunakan radiasi gelombang mikro dibiaskan diantara gelombang radio dan radiasi *infra red* dalam spektrum elektromagnetik. Normal frekuensi yang digunakan untuk terapi adalah 2450 Mhz, dengan panjang gelombang 12,245 cm, walaupun tersedia juga 951 Mhz. *Output* maksimum yang aman biasanya dibatasi sekitar 25W dimana nilai itu kontras dengan nilai mencapai 1000W yang digunakan untuk oven *microwave*.

## **Mekanisme Pengurangan Nyeri Pada Plantar Fasciitis oleh MWD**

Pengurangan rasa nyeri dapat diperoleh melalui efek stressor yang menghasilkan panas. Pemberian *MWD (Micro Wave Diathermy)* pada plantar fasciitis dapat menimbulkan efek pada tingkat seluler yang dapat merangsang perbaikan fungsi sel dengan repolarisasi sel-sel yang rusak dan meningkatkan regenerasi fascia melalui peningkatan aktivitas fagosit, enzim dan mempercepat pengangkutan yang melewati membran. Selain itu peningkatan sirkulasi saraf perifer yang diikuti oleh

peningkatan metabolisme jaringan dapat mempercepat pro-ses penyembuhan sehingga peradangan pada fascia plantaris akan berkurang

## **Stretching Fascia Plantaris**

*Stretching* adalah suatu manuver terapeutik yang didesain untuk memanjangkan jaringan yang mengalami patologi berupa pemendekan jaringan lunak seperti otot, fascia, tendon dan ligament dan bertujuan untuk dapat meningkatkan lingkup gerak sendi (LGS) dan mengurangi nyeri akibat spasme, pemendekan otot atau akibat fibrosis.

## **Mekanisme Pengurangan Nyeri pada Plantar Fasciitis Melalui Intervensi Stretching**

Pada kondisi plantar fasciitis pemberian intervensi *passive stretching* dapat melepaskan perlekatan pada fascia plantaris akibat *abnormal cross link* yang disebabkan karena adanya inflamasi pada fascia tersebut sehingga mengakibatkan tightness pada fascia plantaris. Pada saat fascia plantaris distretching mengakibatkan fascia meningkatkan kadar hemoglobin darah dan dapat menyebabkan sirkulasi darah menjadi lancar sehingga dapat mengurangi iritasi terhadap saraf A $\delta$  dan saraf C dan mengangkut zat-zat iritan penyebab nyeri.

Selain itu stretching pada fascia plantaris akan terjadi peningkatan fleksibilitas dan kelenturan pada fascia plantaris sehingga dapat mengembalikan fascia plantaris pada panjangnya yang alamiah, dapat memelihara fungsinya dengan baik dan juga dapat menimbulkan relaksasi yang kemudian akan menurunkan ketegangan pada fascia.

## **Taping**

Taping merupakan pita rekat yang bersifat kaku dan non elastis yang digunakan pada bagian tubuh yang cedera untuk stabilisasi, sehingga bila pemakaian yang salah akan memperparah cedera yang ada atau menimbulkan cedera yang baru. Pada kasus plantar fasciitis ini taping berfungsi untuk melindungi fascia plantaris dari penguluran

yang berlebihan saat melakukan gerakan pronasi maupun supinasi dan ekstensi MTP joint secara simultan dan untuk mencegah penekanan yang berlebihan yang dapat membebani fascia plantaris serta mengurangi bengkak dan nyeri.

### Mekanisme Pengurangan Nyeri Pada Penerapan Taping

Pemakaian taping pada kasus plantar fasciitis ini telah diketahui fungsi dan manfaatnya untuk mencegah terjadinya penguluran yang berlebihan yang dapat mengakibatkan elongasi (pemanjangan) dari fascia plantaris sehingga tidak akan terjadi iritasi berulang yang dapat mengakibatkan inflamasi baru, selain itu juga untuk menjaga kestabilan sendi karena dengan taping tersebut maka apponeurosis plantaris akan tersangga dengan baik sehingga gerakan-gerakan yang diinginkan atau gerakan-gerakan ekstrim bisa dihindari dan dapat menambah arcus medial pada kaki terutama pada kondisi kaki yang flat foot (pes planus). Dalam kasus ini pemakaian taping diharapkan dapat mencegah terjadinya elongasi (pemanjangan) pada fascia plantaris yang akan menimbulkan iritasi yang berulang.

Nyeri yang disebabkan oleh tarikan atau penguluran yang berlebihan pada fascia dapat diatasi dengan adanya fiksasi atau stabilisasi pasif pada apponeurosis plantaris sehingga dapat mencegah terjadinya elongasi (pemanjangan) pada fascia plantaris. Serta dapat dicapai stimulasi proprioseptik berupa reflek stimulasi langsung dan proses belajar.

Adanya fiksasi pada apponeurosis plantaris dapat terjadinya pemblokiran nyeri pada sensorik level, meningkatkan system aliran darah kapiler, meningkatkan proses metabolisme dan membantu proses absorpsi otot-otot yang mengalami spasme dan kekakuan sendi dapat diatasi.

Selain itu taping juga berperan dalam modulasi nyeri pada *level sentral* yang melibatkan limbic system sebagai *pusat emosional*. Hal ini dapat terjadi karena pemakaian taping pada penderita plantar fasciitis secara psikologis dapat mempengaruhi emo-

sional penderita, dimana pasien sudah merasa aman dengan memakai taping sehingga pasien dapat melakukan aktivitas kembali tanpa merasa takut dan keadaan ini secara temporer dapat memblokir impuls nyeri di kornu posterior medulla spinalis. Sedangkan kelompok kedua juga berjumlah 7 orang yang diberikan MWD, *Stretching* dan penambahan *Taping* sebagai kelompok perlakuan II.

### Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat *quasi eksperimental* dengan menggunakan desain penelitian kuasi eksperimental. Penelitian yang dilakukan juga bertujuan untuk mempelajari efek penambahan *Taping* pada intervensi Micro Wave Diathermy (MWD) dan *Stretching* terhadap pengurangan nyeri pada kondisi *Plantar Fasciitis*.

Penelitian ini dibagi atas dua kelompok yaitu kelompok perlakuan I yang diberikan terapi MWD dan *Stretching*, sedangkan kelompok perlakuan II diberikan terapi MWD, *Stretching* dan penambahan *Taping*.

Nilai intensitas nyeri diukur dan dievaluasi dengan menggunakan *Visual Analogue Scale*, kemudian hasilnya akan dianalisa antara kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II sebelum dan sesudah perlakuan diberikan intervensi.

### Hasil dan Pembahasan

Dari sampel penelitian yang diperoleh dapat dideskripsikan beberapa karakteristik sampel penelitian seperti yang tertera pada tabel 1 dan grafik 1. Berdasarkan tabel 1 jumlah presentase pria dan wanita sampel kelompok perlakuan I dan II yang menderita *plantar fasciitis* adalah sebagai berikut :

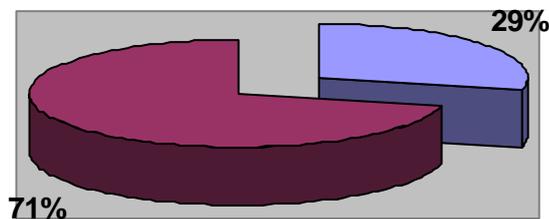
Pada kelompok perlakuan I sampel laki-laki berjumlah 2 orang (29%) dan sampel perempuan berjumlah 5 orang (71%) dengan jumlah keseluruhan sampel 7 orang (100%).

Pada kelompok perlakuan II sampel laki-laki berjumlah 2 orang (29%) dan sampel wanita berjumlah 5 orang (71%) dengan jumlah keseluruhan sampel 7 orang (100%).

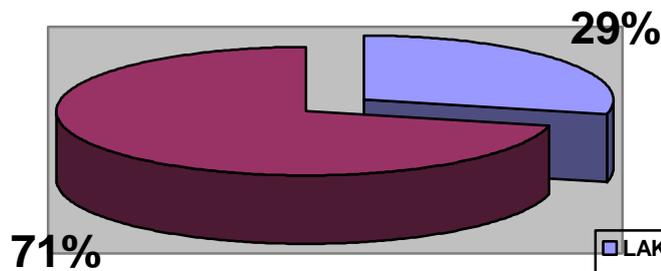
Tabel 1  
Distribusi Menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok Perlakuan I		Kelompok Perlakuan II	
	F	%	F	%
Laki-laki	2	29%	2	29%
Perempuan	5	71%	5	71%
Jumlah	7	100%	7	100%

**KELOMPOK PERLAKUAN I**



**KELOMPOK PERLAKUAN II**

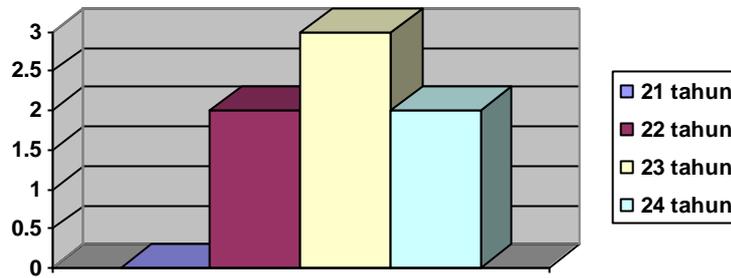


Grafik1  
Distribusi Menurut Jenis Kelamin

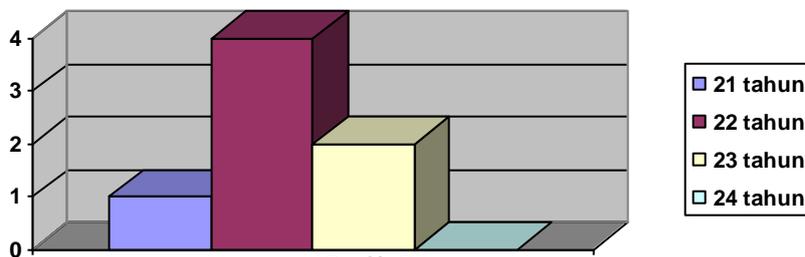
Tabel 2  
Distribusi Sampel Menurut Usia

Usia (Tahun)	Kelompok perlakuan I	Kelompok perlakuan II	Usia (Tahun)	Kelompok perlakuan I
	Jumlah	%		Jumlah
21 tahun	0	0%	21 tahun	0
22 tahun	2	29%	22 tahun	2
23 tahun	3	43%	23 tahun	3
24 tahun	2	29%	24 tahun	2
Jumlah	7	100%	Jumlah	7

**kelompok perlakuan I**



**kelompok perlakuan II**



Grafik 2  
Distribusi Sampel Menurut Usia

Berdasarkan tabel 2 bahwa sampel pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II terdiri dari 7 sampel berusia antara 20-25 tahun (100%).

**Pengujian hipotesis**

Dalam menganalisa data yang didapat dari hasil pengukuran intensitas nyeri dengan menggunakan *Visual Analogue Scale (VAS)* akan terlihat perubahan tingkat penurunan nyeri sebelum dan sesudah terapi. Data tersebut selanjutnya akan diolah dengan menggunakan SPSS.

**Uji Wilcoxon Match Pairs**

Pengujian hipotesis pada penelitian ini ditujukan untuk menentukan apakah ada perbedaan tingkat nyeri sebelum dan sesudah intervensi pada masing-masing kelompok. Selain itu juga dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui apakah ada perbedaan hasil terapi pada kelompok perlakuan 1 yang menggunakan intervensi MWD dan *Stretching* dengan kelompok perlakuan II yang menggunakan intervensi MWD, *Stretching* dan *Taping*.

Tabel 3  
Nilai VAS Kelompok Perlakuan I Sebelum dan Sesudah Intervensi

Sampel	Perbandingan Nilai VAS Kelompok Perlakuan I		
	Sebelum Intervensi	Sesudah Intervensi	Selisih
1	67	24	43
2	62	20	42
3	54	15	39
4	43	13	30
5	61	10	51
6	56	16	40
7	47	8	39
Mean	55.71	15.14	40.57
Std. Dev	8.52	5.55	6.24

Dari tabel 3 dapat dilihat *mean* nilai VAS pada kelompok perlakuan I sebelum intervensi adalah 55,71 dengan *Std.dev* : 8,52 dan nilai *mean* sesudah intervensi adalah 15,14 dengan *Std.dev* : 5,55.

Berdasarkan hasil uji *wilcoxon* dari data tersebut didapatkan nilai  $P = 0.018$  dimana  $P$

$< 0,05$ , hal ini berarti  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Ada efek yang signifikan pemberian intervensi Micro Wave Diathermy (MWD) dan *Stretching* terhadap pengurangan nyeri pada kondisi plantar fasciitis.

Tabel 4  
Nilai VAS Kelompok Perlakuan II Sebelum dan Sesudah Intervensi  
Perbandingan Nilai VAS Kelompok Perlakuan II

Sampel	Perbandingan Nilai VAS Kelompok Perlakuan II		
	Sebelum intervensi	Sesudah intervensi	Selisih
1	55	5	50
2	65	7	58
3	74	8	66
4	66	6	62
5	64	10	58
6	71	5	66
7	60	5	55
Mean	65.00	6.57	59.29
Std. dev	6.38	1.90	5.85

Dari tabel 4 dapat dilihat *mean* nilai VAS pada kelompok perlakuan II sebelum intervensi adalah 65,00 dengan *Std.dev* : 6,38 dan nilai *mean* sesudah intervensi adalah 6,57 dengan *Std.dev* : 1,90. Berdasarkan hasil uji *t-test related* dari data tersebut didapatkan nilai  $P = 0.018$  dimana  $P < 0,05$ , hal ini berarti  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa Ada efek yang signifikan pemberian intervensi Micro Wave Diathermy (MWD), *Stretching*, dan *Taping* terhadap pengurangan nyeri pada kondisi plantar fasciitis.

#### Uji Mann – Whitney

Tabel 5  
Selisih Nilai VAS Kelompok Perlakuan I dan Kelompok Perlakuan II

Sampel	Selisih Nilai VAS	
	Kelompok Perlakuan I	Kelompok Perlakuan II
1	43	50
2	42	58
3	39	66
4	30	62
5	51	58
6	40	66
7	39	55
Mean	40.57	59.29
Std. dev	6.24	5.85

Dari tabel 5 dapat dilihat *mean* selisih nilai VAS kelompok perlakuan I adalah 40,57 dengan *Std.dev* : 6,24 dan nilai *mean* selisih nilai VAS kelompok perlakuan II adalah 59,29 dengan *Std.dev*: 5,85. Berdasarkan hasil Mann-Whitney dari data tersebut didapatkan nilai  $P = 0,003$  dimana  $P < 0,05$ , hal ini berarti  $H_0$  ditolak atau  $H_a$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada beda efek yang sangat signifikan pada pemberian intervensi Micro Wave Diathermy (MWD) dan *Stretching* dengan Micro Wave Diathermy (MWD), *Stretching* dan *Taping* terhadap pengurangan nyeri pada kondisi plantar fasciitis. Dari hasil uji Mann whitney pada perlakuan I dan II dapat disimpulkan bahwa ada beda efek pemberian intervensi MWD, *Stretching* dengan MWD, *Stretching* dan *Taping* pada pengurangan nyeri pada kondisi plantar fasciitis.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 14 orang sampel penderita *plantar fasciitis*, yang terbagi ke dalam dua kelompok yaitu kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan masing-masing kelompok berjumlah 7 orang sampel, dimana Kelompok perlakuan I diberikan intervensi MWD dan *Stretching*, sedangkan kelompok perlakuan II diberikan intervensi MWD, *Stretching* dan *Taping* didapatkan hasil pada uji beda dua *mean* berupa tidak ada perbedaan efek yang signifikan antara intervensi MWD dan *Stretching* dengan MWD, *Stretching* dan *Taping* terhadap pengurangan nyeri pada kondisi *plantar fasciitis*. Namun, ada efek yang signifikan pada pemberian intervensi MWD dan *Stretching* maupun MWD, *Stretching* dan *Taping* terhadap pengurangan nyeri pada kondisi *plantar fasciitis* yang telah di ujikan pada kelompok perlakuan I dan kelompok perlakuan II dengan menggunakan uji *Wilcoxon*.

Pengurangan nyeri oleh penerapan intervensi Micro Wave Diathermy (MWD) terjadi karena pemberian MWD pada plantar fasciitis dapat menimbulkan efek pada tingkat seluler yang dapat merangsang perbaikan fungsi sel dengan repolarisasi sel-sel yang rusak dan meningkatkan regenerasi fascia melalui peningkatan aktivitas fagosit, enzim dan mempercepat pengangkutan yang melewati membran.

Dalam mekanisme *gate control theory* MWD juga dapat merangsang serabut saraf A $\beta$  yang berdiameter besar sehingga *substansi gelatinosa (SG)* menjadi aktif dan gerbang akan menutup sehingga impuls nyeri yang diterima untuk masuk ke *transitting cell (T-cell)* terhambat. Selain itu peningkatan sirkulasi saraf perifer yang diikuti oleh peningkatan metabolisme jaringan dapat mempercepat proses penyembuhan sehingga peradangan pada fascia plantaris akan berkurang.

Pada kondisi plantar fasciitis pemberian intervensi *passive stretching* dapat melepaskan perlengketan pada fascia plantaris akibat *abnormal cross link* yang disebabkan karena adanya inflamasi pada fascia tersebut sehingga mengakibatkan tightness pada fascia plantaris. Pada saat fascia plantaris distretching mengakibatkan fascia meningkatkan kadar hemoglobin darah dan dapat menyebabkan sirkulasi darah menjadi lancar sehingga dapat mengurangi iritasi terhadap saraf A $\delta$  dan saraf C dan mengangkut zat-zat iritan penyebab nyeri, terjadinya peningkatan fleksibilitas dan kelenturan pada fascia plantaris sehingga dapat mengembalikan fascia plantaris pada panjangnya yang alamiah, dapat memelihara fungsinya dengan baik dan juga dapat menimbulkan rileksasi yang kemudian akan menurunkan ketegangan pada fascia.

Terakhir diberikan *Taping*. Pemakaian taping pada kasus plantar fasciitis ini bermanfaat untuk mencegah terjadinya pengu-luran yang berlebihan yang dapat mengakibatkan elongasi (pemanjangan) dari fascia plantaris dan juga untuk menjaga kestabilitas sendi karena dengan taping tersebut maka apponeurosis plantaris akan tersangga dengan baik sehingga gerakan-gerakan yang diinginkan atau gerakan-gerakan ekstrim bisa dihindari dan dapat menambah arcus medial pada kaki terutama pada kondisi kaki yang flat foot (pes planus). Dalam kasus ini pemakaian taping diharapkan dapat mencegah terjadinya elongasi (pemanjangan) pada fascia plantaris yang akan menimbulkan iritasi yang berulang.

Adanya fiksasi pada apponeurosis plantaris dapat terjadinya pemblokiran nyeri pada tingkat sensorik level, meningkatkan sistem aliran darah kapiler, meningkatkan proses meta-

bolisme dan membantu proses absorpsi otot-otot yang mengalami spasme dan kekakuan sendi dapat diatasi. Selain itu taping juga berperan dalam modulasi nyeri pada *level sentral* yang melibatkan *limbic sistem* sebagai *pusat emosional*. Dimana secara psikologis dapat mempengaruhi emosional penderita, dimana pasien sudah merasa aman dengan memakai taping sehingga pasien dapat melakukan aktivitas kembali tanpa merasa takut dan keadaan ini secara temporer dapat memblokir impuls nyeri di kornu posterior medulla spinalis.

Dengan Pemakaian *taping* pada kasus plantar fasciitis ini bermanfaat untuk mencegah terjadinya penguluran yang berlebihan yang dapat mengakibatkan elongasi (pemanjangan) dari fascia plantaris dan juga untuk menjaga kestabilan sendi karena dengan taping tersebut maka apponeurosis plantaris akan terasimilasi dengan baik sehingga gerakan-gerakan yang diinginkan atau gerakan-gerakan ekstrim bisa dihindari dan dapat menambah arcus medial pada kaki terutama pada kondisi kaki yang flat foot (pes planus). Dalam kasus ini pemakaian taping diharapkan dapat mencegah terjadinya elongasi (pemanjangan) pada fascia plantaris yang akan menimbulkan iritasi yang berulang.

## Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan tersebut dapat diketahui bahwa: Ada efek yang signifikan pada pemberian intervensi Micro Wave Diathermy dan *Stretching* terhadap pengurangan nyeri pada kondisi plantar fasciitis. Ada efek yang signifikan pada intervensi Micro Wave Diathermy, *Stretching* dan *Taping* terhadap pengurangan nyeri pada kondisi plantar fasciitis. Ada beda efek yang sangat signifikan terhadap pemberian intervensi Micro Wave Diathermy dan *Stretching* dengan Micro Wave Diathermy, *Stretching* dan *Taping* terhadap pengurangan nyeri pada kondisi plantar fasciitis.

## Daftar Pustaka

- Darlene hurtling, Radolph M. Kesler, "Management of Common Musculoskeletal Disorders", Phyladelphina, Pennsylvania, 2006.
- Donatelli, Robert & Michael J Wooden, "Orthopaedic Physical Therapy", Churchill Livingstone Inc, New York, 1989.
- Faiz, Omar & David Moffat, "At a Glance Series Anatomy", Erlangga, Jakarta, 2004.
- Hadiwidjaja, Satimin, "Anatomi Extremitas Jilid 2 Seri Extremitas Inferior", Sebelas Maret University Press, Surakarta, 2004.
- Hillary Wadsworth, A. P. P, Chanmugam, "Electrophysical Agents In Physiotherapy", New South Wales, Australia, 2008.
- IKAFI, "Kumpulan Makalah Temu Ilmiah Tahunan Fisioterapi Ke VI", Jakarta, 1988.
- Ilyas, Ermita I, MS, "Bandaging, Strapping Dan Taping", Bagian Ilmu Faal FKUI, Jakarta, 1996.
- Kishner, Carolyn & Colby, A. Allen, "Therapeutic Exercise Foundation and Techniques", 3 edition, F. A. Davis Company, Philadelphia, 1996.
- Norris, Cristopher M, "Sports Injuries Diagnosis & Management for Physiotherapist". Butterworth Heinemann, New York, 1993.
- Prentice, William E, "Therapeutic Modalities for Sports Medicine and Athletic Training", Mc Graw-Hill New York, 2003.