

**SKRIPSI**

**PENGARUH KINESIO TAPING TERHADAP PERUBAHAN  
NYERI AKIBAT *ILIOTIBIAL BAND SYNDROME*  
PADA PELARI**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ASMA ZAINAB T.  
C041171020**



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

**SKRIPSI**

**PENGARUH KINESIO TAPING TERHADAP PERUBAHAN  
NYERI AKIBAT *ILIOTIBIAL BAND SYNDROME*  
PADA PELARI**

**Disusun dan diajukan oleh**

**ASMA ZAINAB T.  
C041171020**

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Fisioterapi



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI  
FAKULTAS KEPERAWATAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2021**

# SKRIPSI

## PENGARUH KINESIO TAPING TERHADAP PERUBAHAN NYERI AKIBAT *ILIOTIBIAL BAND SYNDROME* PADA PELARI

disusun dan diajukan oleh

**ASMA ZAINAB T**

**C041171020**

telah disetujui untuk diseminarkan di depan Panitia ujian hasil penelitian

Pada tanggal 29 Juni 2021

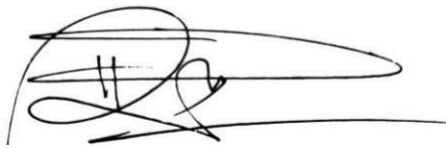
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Komisi Pembimbing

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



**Rijal, S.Ft., Physio., M.Kes., M.Sc**  
NIDN. 0020038103



**Andi Rahmani SP, S.FT., Physio., M.Kes**  
NIDK. 8802150017

Pymt. Ketua Program Studi S1 Fisioterapi  
Fakultas Keperawatan  
Universitas Hasanuddin



**Andi Besse A Hafid, S.Ft, Physio, M. Kes**  
NIP. 19901002 201803 2 001

# LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

### PENGARUH KINESIO TAPING TERHADAP PERUBAHAN NYERI AKIBAT ILIOTIBIAL BAND SYNDROME PADA PELARI

Disusun dan diajukan oleh

**ASMA ZAINAB T**

**C041171020**

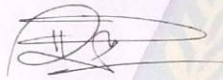
Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin pada tanggal 29 Juni 2021

dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Rijal, S.Ft., Physio., M.Kes., M.Sc  
NIDN. 0020038103



Andi Rahmani SP, S.FT., Physio., M.Kes  
NIDK. 8802150017

Ketua Program Studi S1 Fisioterapi  
Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin



Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft., Physio., M.Kes  
NIP. 199.01001.201803.2.001

## PERNYATAAN KEASLIAN

### PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asma Zainab T

NIM : C041171020

Program Studi : Fisioterapi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulis saya berjudul:

Pengaruh Kinesio Taping Terhadap Perubahan Nyeri Akibat *Iliotibial Band Syndrome* Pada Pelari

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain, bahwa skripsi saya yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 12 Mei 2021

Yang Menyatakan



Asma Zainab T

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wata'ala yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana di Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin dengan judul “Pengaruh Kinesio Taping Terhadap Perubahan Nyeri Akibat *Iliotibial Band Syndrome* Pada Pelari”. Selawat dan salam senantiasa penulis panjatkan kepada Rasulullah Shallallahu ‘Alaihi Wasallam beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya serta para pengikut-pengikutnya sebagai suri tauladan sepanjang masa.

Secara khusus, perkenankan penulis dengan setulus hati dan rasa hormat untuk menyampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada Ibunda Dra. Asima M.Si tercinta yang juga mengemban peran sebagai ayah setelah kepergian ayah sejak tujuh tahun yang lalu. yang tak henti memberi kekuatan, dukungan baik moral dan materi serta doa yang tidak pernah putus untuk penulis dan menjadi motivasi terbesar penulis dalam menyelesaikan pendidikan. Dalam penyusunan skripsi ini, banyak ditemui hambatan dan kesulitan yang mendasar. Namun semua itu dapat diselesaikan berkat dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pymt Ketua Program Studi Fisioterapi Fakultas Keperawatan Universitas Hasanuddin, Ibu Andi Besse Ahsaniyah, S.Ft, Physio, M.Kes yang senantiasa mendidik, memberi bimbingan, nasehat dan motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
2. Dosen Pembimbing Skripsi, Bapak Rijal, S.Ft, Physio, M.Kes., M.Sc dan Ibu Andi Rahmaniari SP, S.Ft., Physio., M.Kes, dengan segala urusan dan kesibukan masing-masing tetapi tetap meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberikan arahan dan nasehat kepada penulis selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan. Mohon maaf jika selama ini merepotkan Physio, terimakasih atas bimbingannya. Semoga Allah membalas dengan pahala yang berlimpah. Aamiin.
3. Dosen Penguji Skripsi ibu Melda Putri, S.Ft, Physio, M.Kes dan Bapak Yery Mustari, S.Ft., Physio., M.ClinRehab, yang telah memberikan masukan, kritik

dan saran yang membangun untuk kebaikan penulis dan perbaikan skripsi ini agar penelitian ini menjadi lebih baik lagi dan lebih terarah.

4. Seluruh dosen dan Staf Prodi Ilmu S1 Fisioterapi, yang telah membimbing dan mengarahkan kami sejak pertama kali menginjakkan kaki di kampus Universitas Hasanuddin, dan akan terus membimbing kami sampai kapanpun, demi sinergitas dalam membangun profesi yang kami banggakan ini.
5. Bapak Ahmad Fatillah selaku staf tata usaha yang telah membantu penulis dalam hal administrasi selama penyusunan dan proses penyelesaian skripsi ini.
6. Sahabat-sahabat saya Osi, Uci, Huda yang telah berjuang bersama-sama dikala susah maupun senang selama perkuliahan dan yang telah banyak memberikan bantuan, support, motivasi selama ini dari proses perkuliahan hingga pengerjaan skripsi ini.
7. Teman saya yang paling baik hatinya, Wardatun yang selalu mengeluh setiap saya minta tolong, tetapi tidak pernah menolak apapun yang saya minta. Terimakasih telah memaki saya untuk kebaikan saya sendiri selama ini karena tidak ada yang berani melakukannya selain anda.
8. Teman-teman seponon beringin saya, Ferial, Ani, Imad & Adji yang telah berjuang hingga skripsi ini selesai walaupun dengan berbagai rintangan yang hampir membuat kita tumbang.
9. Kepada para responden saya yang telah bersedia menjadi sampel dalam penelitian ini.
10. Serta semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan tugas akhir yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih yang sebesar- besarnya, semoga kebaikan kalian dibalas oleh Allah SWT.

Makassar, 08 Maret 2021



Penulis

## ABSTRAK

Nama : Asma Zainab T

Program Studi : Fisioterapi

Judul Skripsi : Pengaruh Kinesio Taping Terhadap Perubahan Nyeri  
Akibat *Iliotibial Band Syndrome* Pada Pelari

*Iliotibial Band Syndrome* (ITBS) dan merupakan cedera kedua yang paling umum terjadi pada pelari yang menyebabkan 1,6% –12% dari semua cedera yang berhubungan dengan lari. ITBS dapat menyebabkan nyeri pada lutut bagian lateral karena berbagai faktor, salah satu faktor yang paling sering menyebabkan ITBS adalah adanya gesekan antara ITB dengan kondilus femoralis lateral ketika lutut ditekuk 20°-30 °. Salah satu modalitas ITBS adalah kinesiotaping Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh KT terhadap perubahan nyeri akibat ITBS pada pelari.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Quasi eksperimental *design* dengan jenis rancangan *control time series* dengan jumlah sampel 15 orang (n=15) yang merupakan pelari di Makassar. Seluruh sampel yang terindikasi ITBS diberikan intervensi berupa KT. NRS (Numeric Rating Scale) digunakan sebagai alat ukur nyeri.

Berdasarkan hasil analisis uji Wilcoxon, didapatkan nilai p pada pre tes – post 1, post 2 - post 3 dan post 3 - post 4 menunjukkan  $p < 0.05$  yang berarti adanya pengaruh KT terhadap perubahan nyeri dan nilai p pada post 4 - post 5 dan post 5 - post 6  $p > 0.05$  berarti KT tidak berpengaruh terhadap perubahan nyeri akibat ITBS pada pelari. Setelah itu dilakukan uji analisis Friedman dan didapatkan nilai  $p < 0.05$  dan nilai mean rank yang terus menurun setiap pemberian KT, kecuali pada pemasangan KT ke-5 dan 6 yang tidak menunjukkan perubahan yang signifikan, yang berarti adanya pengaruh KT terhadap perubahan nyeri berupa penurunan nyeri akibat ITBS pada pelari.

Kata kunci : kinesio taping, *iliotibial band syndrome*, pelari.



## ABSTRACT

Name : Asma Zainab T

Study Program : Physiotherapy

Title : *The Effect of Kinesio Taping on Pain in Runner  
with Iliotibial Band Syndrome*

*Iliotibial Band Syndrome (ITBS) is the second most common injury which occurs in runners, it is estimated that there are 1.6%–12% of all running-related injuries because of it. ITBS can cause pain in the lateral knee due to various factors, one of the most common factors causing ITBS is the friction between the ITB and the lateral femoral condyle when the knee is bent to 20 ° -30 °. Kinesio Taping (KT) is one of the rehabilitation methods used to reduce pain because of ITBS. This study aims to determine the effect of KT on pain changes due to ITBS in runners.*

*This research is a type of quasi-experimental design with control time series type by using 15 runners (n = 15) as the sample. All samples who are indicated with ITBS were given KT as an intervention. NRS (Numeric Rating Scale) is used as a pain measurement tool.*

*Based on the results of the Wilcoxon test analysis, it was found that the p-value in pre-post 1, post 2 - post 3 and post 3 - post 4 showed  $p < 0.05$  which means that there is an effect of KT on changes in pain and the p-value in post 4 - post 5 and post 5 - post 6 shows that  $p > 0.05$  means that KT has no effect on changes in pain due to ITBS in runners. After that, the Friedman analysis test was carried out and the p value is  $< 0.05$  and the mean rank value continued to decrease with each application of KT, except for the 5th and 6th KT application which does not show significant changes, which means that there is an effect of KT on pain changes in the form of pain reduction of ITBS on runners.*

*Keywords: kinesio taping, iliotibial band syndrome, runners, pain.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGANTAR.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tinjauan Umum Pelari .....	5
2.2. Tinjauan Umum <i>Iliotibial Band Syndrome</i> .....	7
2.2.1. Pendahuluan <i>Iliotibial Band Syndrome</i> .....	7
2.2.2. Etiologi <i>Iliotibial Band Syndrome</i> .....	9
2.2.3. Epidemiologi <i>Iliotibial Band Syndrome</i> .....	11
2.2.4. Tanda dan Gejala <i>Iliotibial Band Syndrome</i> .....	11
2.2.5. Diagnosa Banding <i>Iliotibial Band Syndrome</i> .....	12
2.2.6. Tes Spesifik Pendiagnosaan <i>Iliotibial Band Syndrome</i> .....	12
2.3. Tinjauan Umum Nyeri .....	13
2.4. Tinjauan Umum Kinesio Taping.....	17
2.5. Tinjauan Umum Kinesio Taping terhadap <i>Iliotibial Band Syndrome</i> .....	19

2.6. Kerangka Teori.....	25
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	26
3.1. Kerangka Konsep .....	26
3.2. Hipotesis Penelitian.....	26
BAB 4 METODE PENELITIAN .....	27
4.1. Rancangan Penelitian .....	27
4.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	28
4.3. Populasi dan Sampel .....	28
4.4. Alur Penelitian.....	29
4.5. Variabel Penelitian .....	29
4.6. Prosedur Penelitian.....	31
4.7. Pengolahan dan Analisis Data.....	32
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
5.1. Hasil Penelitian .....	34
5.1.1. Distribusi Karakteristik Umum Responden .....	34
5.1.2. Distribusi Nyeri <i>Iliotibial Band Syndrome</i> pada pelari berdasarkan Fase Cedera .....	35
5.1.3. Distribusi Nyeri <i>Iliotibial Band Syndrome</i> pada Pelari.....	36
5.1.4. Analisis Perubahan Nyeri sebelum dan Setelah Pemberian Kinesio Taping.....	37
5.2. Pembahasan.....	39
5.2.1. Karakteristik Umum Responden.....	39
5.2.2. Pengaruh Pemberian Kinesio Taping terhadap Perubahan Nyeri <i>Iliotibial Band Syndrome</i> .....	42
5.2.3. Keterbatasan Penelitian.....	47
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN .....	48
6.1. Kesimpulan.....	48
6.2. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA .....	49
LAMPIRAN.....	56

## DAFTAR TABEL

<b>Nomor</b>	<b>Halaman</b>
5.1. Karakteristik Umum Responden.....	34
5.2. Distribusi nyeri ITBS pada pelari berdasarkan fase cedera ....	35
5.3. Distribusi nyeri ITBS pada pelari berdasarkan time series.....	36
5.4. Analisis perubahan nyeri <i>pre test</i> dan <i>post test</i> pemberian kinesio taping.....	37
5.5. Analisis perubahan rerata nyeri ITBS pada pelari.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1 Anatomi <i>iliotibial band</i> tampak lateral .....	9
2.2 Gesekan antara ITB dengan lateral epikondilus femur .....	10
2.3 Tes kompresi noble .....	13
2.4 Tahapan nyeri nosiseptif .....	16
2.5 Bentuk potongan kinesio taping .....	19
2.6 Konvolusi kinesio tape .....	20
2.7 Kerangka teori .....	25
3.1 Kerangka konsep .....	26
4.1 Alur penelitian .....	29
4.2 <i>Numeric rating scale</i> (NRS) .....	30
4.3 Pemasangan KT pada ITB .....	31

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Nomor</b>	<b>Halaman</b>
1. Surat Izin Penelitian .....	57
2. Surat Lolos Kaji Etik .....	58
3. <i>Informed Consent</i> .....	59
4. <i>Alat Penelitian</i> .....	60
5. Hasil Uji SPSS .....	60
6. Surat Telah Menyelesaikan Penelitian .....	69
7. Dokumentasi Penelitian .....	70
8. Draft Artikel Penelitian .....	71

## DAFTAR ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

<b>Lambang / Singkatan</b>	<b>Arti dan Keterangan</b>
WHO	<i>World Health Organization</i>
ITB	<i>Iliotibial Band</i>
ITBS	<i>Iliotibial Band Syndrome</i>
NRS	<i>Numeric Rating Scale</i>
NSAIDs	<i>Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs</i>
KT	<i>Kinesio Taping</i>
TFL	<i>Tensor Fascia Latae</i>
ROM	<i>Range Of Motion</i>
SSP	Sistem Saraf Pusat
PFPS	<i>Patellofemoral Pain Syndrome</i>

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting bagi seluruh makhluk hidup. Pentingnya kesehatan juga telah menjadi satu dari tujuh belas tujuan pembangunan berkelanjutan yang dirancang oleh Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB) (Morton, Pencheon and Squires, 2017). Kesehatan juga telah menjadi hal yang sangat diperhatikan oleh pemerintah Indonesia sejak dahulu, hal tersebut karena kesehatan sangat erat kaitannya dengan produktivitas seseorang, yang dimana produktivitas tersebut sangat dibutuhkan guna membangun negara dalam bersaing di era global globalisasi industri 4.0 seperti saat ini (Rohida, 2018). Salah satu hal yang dapat menjaga dan meningkatkan kesehatan seseorang adalah dengan berolahraga, dan salah satu olahraga yang dapat dijadikan pilihan adalah lari.

Lari merupakan olahraga yang memiliki partisipasi paling banyak di dunia (Scheerder, Breedveld and Borgers, 2015). Lari menjadi sangat populer di kalangan masyarakat dunia karena, olahraga lari memiliki manfaat yang sangat beragam seperti pada kesehatan muskuloskeletal, kardiovaskuler, komposisi tubuh, dan psikologis (Janssen *et al.*, 2020a). Selain karena manfaatnya yang sangat baik untuk kesehatan, lari juga menjadi olahraga yang paling banyak diminati karena olahraga ini sangat mudah dilakukan dan tidak memerlukan biaya yang menguras dompet, bahkan beberapa orang lebih memilih berolahraga lari di lapangan terbuka sehingga mereka tidak perlu mengeluarkan biaya apapun untuk melakukannya (F Maselli *et al.*, 2019).

Akan tetapi, sama halnya dengan jenis olahraga lain, olahraga lari juga tidak luput dari berbagai risiko cedera yang dapat menyerang partisipannya, utamanya pada bagian tubuh ekstremitas bawah. Berdasarkan data dari penelitian, dilaporkan bahwa risiko timbulnya insiden cedera yang berhubungan dengan lari khususnya pada ekstremitas bawah yaitu berkisar dari 24% hingga 85% (Charles and Rodgers, 2020). Tingginya angka tersebut diakibatkan oleh banyak faktor, seperti tingginya volume lari, jarak lari yang



terlalu jauh, dan minimnya pengalaman dari pelari tersebut (Linton and Valentin, 2018). Salah satu cedera yang sering terjadi pada bagian ekstremitas bawah pelari adalah ITBS. Berdasarkan dari suatu penelitian, dilaporkan bahwa ITBS merupakan cedera nomor dua yang selalu menyerang pelari, setelah *patellofemoral pain syndrome* (Clermont, 2018).

Nyeri akibat ITBS dapat mengganggu aktivitas lari dan atau aktivitas sehari-hari mereka (Pegrum, Self and Hall, 2019). Nyeri akibat ITBS akan terasa pada bagian sepanjang *iliotibial band* (ITB), yaitu dari paha lateral ke kondilus femoralis lateral, dan tuberkulum Gerdy. Nyeri akibat ITBS ini akan sangat terasa pada saat seseorang melakukan gerakan fleksi sekitar 20-30 derajat pada lutut (Charles and Rodgers, 2020).

Nyeri yang dirasakan oleh pelari akibat ITBS terjadi karena adanya respons kognitif atau emosional terhadap nosisepsi, yang terjadi di pusat sistem saraf pusat (SSP) yang lebih tinggi, seperti korteks serebral, yang dimana nosisepsi memiliki empat tahapan hingga seseorang dapat mempersepsikan nyeri yang ia alami (Grubb, 2018). Oleh karena tingginya angka pelari yang terdampak ITBS, maka dibutuhkan penanganan yang tepat untuk mengatasinya agar para pelari tetap dapat beraktivitas. Saat ini sudah ada berbagai macam pengobatan untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satu modalitas yang biasa digunakan untuk menanganinya adalah KT.

KT merupakan salah satu modalitas yang paling sering digunakan oleh fisioterapis (Karimijashni *et al.*, 2020). Dalam beberapa dekade terakhir ini, KT telah menjadi menjadi alat yang populer di kalangan tenaga medis, hal tersebut diakibatkan karena KT tidak membatasi kemampuan seseorang untuk tetap melakukan kegiatan olahraga apapun, utamanya pada pelari (Aghapour, Kamali and Sinaei, 2017).

Terlepas dari ketenaran dan segala manfaat dari penggunaan KT dalam beberapa tahun terakhir, efisiensi KT pada atlet yang cedera masih menjadi bahan perdebatan, hal tersebut dibuktikan dari beberapa peneliti yang menuliskan adanya manfaat KT pada penurunan nyeri dari beberapa jenis cedera, akan tetapi beberapa penelitian juga menuliskan pada penelitian mereka bahwa KT tidak berdampak apapun terhadap nyeri (Aghapour,

Kamali and Sinaei, 2017). Adapun penelitian mengenai efektivitas KT terhadap penurunan nyeri pada kasus cedera ITBS saat ini masih terbilang sangat minim.

Berdasarkan uraian di atas mengenai manfaat olahraga lari yang sangat banyak yang tak perlu dipertanyakan lagi, dan prevalensi ITBS terhadap nyeri akibat aktivitas lari yang menempati tingkatan ke-2 setelah *patellofemoral pain syndrome*, dan minimnya penelitian mengenai pengaruh KT terhadap ITBS. Hal tersebut membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Kinesio Taping terhadap perubahan nyeri akibat *iliotibial band syndrome* pada pelari”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang di atas, maka dikemukakan pertanyaan penelitian yaitu “Apakah ada pengaruh Kinesio Taping terhadap perubahan skala nyeri akibat *Iliotibial Band Syndrome* pada pelari di Kota Makassar?”

## **1.3. Tujuan Penelitian**

### **1.3.1. Tujuan Umum**

Diketuainya pengaruh KT terhadap perubahan skala nyeri akibat ITBS pada pelari di Universitas Hasanuddin, Makassar.

### **1.3.2. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

1. Diketuainya distribusi nyeri ITBS pada pelari sebelum diberikan intervensi berupa KT.
2. Diketuainya distribusi nyeri ITBS pada pelari setelah diberikan intervensi berupa KT.
3. Diketuainya analisis pengaruh KT terhadap perubahan nyeri akibat *ITBS* pada pelari.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Akademik**

1. Memberikan pengetahuan mengenai pengaruh KT terhadap perubahan nyeri akibat ITBS pada pelari .
2. Sebagai salah satu sumber informasi bagi pembaca mengenai pengaruh KT terhadap perubahan nyeri akibat ITBS pada pelari
3. Menambah bahan referensi baik di tingkat program studi, fakultas, maupun tingkat universitas.
4. Sebagai bahan kajian, perbandingan maupun rujukan bagi penelitian selanjutnya tentang pengaruh KT terhadap perubahan nyeri akibat ITBS pada pelari.

### **1.4.2. Manfaat Aplikatif**

1. Bagi Pelari

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan edukasi dan informasi kepada pelari mengenai penyebab ITBS sehingga para pelari mengetahui tindakan preventif yang tepat untuk ITBS agar tetap dapat melakukan olahraga lari.

2. Bagi Instansi Pendidikan Fisioterapi

Penelitian ini nantinya dapat digunakan untuk pengembangan analisa fisioterapi dan memberikan informasi terbaru mengenai pengaruh KT terhadap perubahan nyeri akibat ITBS pada pelari.

3. Bagi Peneliti

Dapat menjadikan sebagai pengalaman berharga bagi peneliti dalam mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan praktek lapangan di bidang kesehatan sesuai kaidah ilmiah yang didapatkan dari materi perkuliahan dan pelatihan yang telah diberikan.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1. Tinjauan Umum Pelari

Lari merupakan olahraga yang mulai disenangi oleh banyak orang saat ini, bukan hanya di Indonesia, tetapi juga mulai digemari oleh banyak orang dari berbagai penjuru dunia (Mulvad *et al.*, 2018). Hal tersebut dikarenakan olahraga lari merupakan olahraga yang mudah dilakukan, selain mudah dilakukan, olahraga ini juga tergolong sebagai olahraga yang murah, karena dapat dilakukan di ruang bebas manapun dengan teknik yang tidak rumit (F Maselli *et al.*, 2019). Beberapa orang bahkan percaya bahwa manusia dilahirkan untuk berlari, hal tersebut disebabkan karena bentuk fisik manusia yang secara alami seperti dibentuk untuk lari jarak jauh (Markoti *et al.*, 2020).

Banyaknya manfaat dan kemudahan yang didapatkan dari olahraga lari, menyebabkan olahraga lari mulai populer. Kepopuleran olahraga ini terbukti dari jumlah pelari di seluruh dunia yang terus bertambah selama beberapa dekade terakhir (Mulvad *et al.*, 2018). Selain itu, popularitas lari juga terbukti pada survei yang dilakukan oleh dewan aktivitas fisik tahun 2017, berdasarkan survei tersebut olahraga lari masuk dalam sepuluh besar aktivitas yang paling banyak dipilih oleh orang-orang (Pedisic *et al.*, 2019). Contoh lain mengenai popularitas olahraga lari adalah pada perlombaan setengah maraton Behobia-San Sebastian, di mana jumlah total pelari meningkat hampir tiga kali lipat dalam sepuluh tahun terakhir ini, yang jumlah pesertanya diperkirakan mencapai angka 30.000 pada tahun 2018, peningkatan tersebut dapat disebabkan oleh banyak hal, salah satunya adalah dikarenakan banyaknya orang yang mulai menjadikan lari sebagai olahraga rekreasi, atau *jogging* (Alberdi, Arrizabalaga and Martíns, 2018).

Seperti halnya dengan jenis olahraga yang lain, olahraga lari juga tidak luput dari beberapa risiko cedera. Insiden cedera yang berhubungan dengan lari pada ekstremitas bawah telah dilaporkan antara 19,4 dan 79,3% dari semua pelari (Clermont, 2018), dan studi lain juga menunjukkan bahwa

setiap tahunnya 11%-85% dari pelari rekreasi memiliki setidaknya satu cedera terkait lari yang mengakibatkan pengurangan performa atau gangguan dalam latihan (F Maselli *et al.*, 2019).

Berdasarkan data dari Clermont (2018), anggota tubuh pada ekstremitas bawah yang paling sering terkena cedera yang berhubungan dengan lari adalah lutut (42,1% dari semua cedera), kaki / pergelangan kaki (16,9%), tungkai bawah (12,8%), pinggul / panggul (10,9%), achilles / betis (6,4%), tungkai atas (5,2%), dan punggung bawah (3,4%). Lebih spesifiknya lagi Clermont (2018) menuliskan lima cedera terkait lari yang paling sering terjadi adalah *patellofemoral pain syndrome*, *iliotibial band syndrome*, *plantar fasciitis*, *meniscal injuries*, dan *tibial stress syndrome*. Fenomena tingginya tingkat prevalensi cedera yang dapat terjadi pada pelari akan berdampak negatif utamanya pada bagian ekstremitas bawah.

Pada sebuah penelitian, didapatkan bahwa pelari pemula, yaitu pelari dengan pengalaman lari selama enam bulan atau kurang, memiliki risiko 1,53 kali untuk terkena cedera dibandingkan dengan mereka yang memiliki pengalaman berlari 2-5 tahun (Linton and Valentin, 2018). Pelari pemula juga 1,98 kali lebih berisiko cedera dibandingkan dengan mereka yang memiliki pengalaman berlari 5-10 tahun, dan 1,73 kali lebih berisiko untuk terkena cedera daripada mereka yang memiliki pengalaman berlari lebih dari 10 tahun pengalaman berlari (Linton and Valentin, 2018).

Selain itu, pada penelitian yang lain juga menunjukkan cedera terkait lari dengan menggunakan standar umum untuk menilai risiko cedera pada berbagai jenis pelari dengan risiko cedera. Pada penelitian yang berdasarkan durasi berlari per 1.000 jam lari, penelitian ini didapatkan bahwa pelari pemula berada pada risiko tertinggi terkena cedera terkait lari dengan angka 17,8 cedera per 1.000 jam lari, pelari *cross-country* dengan risiko 16,3 cedera per 1.000 jam lari, pelari rekreasi dengan 7,7 cedera per 1.000 jam lari, dan pelari ultra maraton dengan 7,2 cedera per 1.000 jam lari (Clermont, 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Linton & Valentin (2018) dan Clermont (2018), dapat disimpulkan bahwa semakin banyak pengalaman berlari seseorang, maka semakin kecil pula risiko ia terkena cedera dan

sebaliknya. Hal tersebut dikarenakan pelari yang sudah berpengalaman mungkin memiliki sistem *muskuloskeletal* yang lebih mudah beradaptasi dengan olahraga lari dan lebih cenderung mengetahui cara memodifikasi bebannya sebagai respons terhadap rasa sakit, mengubah gaya berlari untuk sementara, dan beradaptasi dengan medan lari untuk menangani cedera-nya sendiri sambil tetap terus berlari (Linton and Valentin, 2018).

Setiap cedera memiliki masa pemulihan yang berbeda-beda, misalnya pada ITBS dibutuhkan setidaknya paling sedikit 14 hari hingga paling lama 168 hari untuk sembuh (Mulvad *et al.*, 2018). Oleh karena itu, penanganan yang tepat sangat dibutuhkan untuk kasus cedera terkait lari ini agar tidak terjadi cedera yang lebih serius lagi yang mengharuskan para pelari untuk berhenti dalam jangka waktu yang lama untuk berlari.

## **2.2. Tinjauan Umum *Iliotibial Band Syndrome***

### **2.2.1. Pendahuluan *Iliotibial Band Syndrome***

Nyeri lutut telah dilaporkan dapat membatasi mobilitas dan mengganggu kualitas hidup pada 25% orang dewasa (Hadeed and Tapscott, 2020). *ITBS* merupakan satu dari banyak penyebab nyeri lutut lateral yang paling sering muncul pada pelari (Shen *et al.*, 2019), dan merupakan cedera kedua yang paling umum terjadi pada pelari yang menyebabkan 1,6% –12% dari semua cedera yang berhubungan dengan lari (Shen *et al.*, 2019).

*ITBS* pertama kali mulai disadari keberadaannya dan diteliti pada pelatihan perekrutan Korps Marinir Amerika Serikat tahun 1975 (Hadeed and Tapscott, 2020). Pada penelitian pertama tersebut didapatkan bahwa angka kejadian *ITBS* pada kelompok yang menjalani pelatihan dasar untuk kepentingan perekrutan itu bervariasi, yaitu antara 5,3-22,2%.

*ITB* adalah selubung fibrosa longitudinal yang membentang di sepanjang lateral paha dan merupakan salah satu struktur penting yang terlibat dalam pergerakan anggota tubuh bagian ekstremitas bawah, selain itu *ITB* juga biasa dikenal sebagai Maissiat's band (Hyland and Varacallo, 2020). *ITB* merentang pada ekstremitas bawah pada aspek

lateral yang origonya berada pada crista iliaca dan insersinya terletak di tuberkulum Gerdi pada tibia proksimal/lateral (Hyland and Varacallo, 2020).

Secara proksimal, ITB menerima kontribusi fasia dari bagian paha medial, *gluteus maximus*, dan *tensor fascia latae* (TFL) (Akuthota *et al.*, 2020). Otot TFL berinsersio pada ITB, otot inilah yang berperan dalam gerak abduksi, rotasi internal medial, dan stabilisasi pada ekstensi lutut (Flato *et al.*, 2017). Selain itu, Ada juga perpanjangan anterior yang disebut iliopatella band yang menghubungkan patella lateral dan mencegah translasi medial dari patella (Hadeed and Tapscott, 2020).

ITB dan otot disekitarnya berfungsi dalam membantu ekstensi, abduksi, dan rotasi lateral pada pinggul (Flato *et al.*, 2017). ITB juga berperan penting pada fungsi postur tubuh, sehingga tubuh dapat berdiri tegak secara asimetris, yaitu dengan cara adanya tarikan ke atas oleh perlekatan bagian bawah dari ITB yang mengunci lutut pada saat hiperekstensi (Flato *et al.*, 2017). Selain itu, ITB bagian proksimal juga berperan dalam ekstensi, abduksi, dan lateral rotasi pinggul (Flato *et al.*, 2017).

Sedangkan ITB bagian distal berfungsi sesuai dengan posisi dari sendi lutut, yaitu pada 0°-30° pada saat fleksi lutut berfungsi sebagai ekstensor lutut aktif, yang dimana ITB terletak di anterior epikondilus femoralis lateral, dan pada 20°-30° derajat fleksi pada ROM dengan fleksi penuh berfungsi sebagai fleksor lutut aktif yang dimana ITB terletak di posterior relatif terhadap epikondilus femoralis lateral (Flato *et al.*, 2017). Pada literatur yang lain juga dituliskan bahwa ITB berfungsi sebagai ekstensor lutut, yaitu ketika lutut berada pada posisi kurang dari 30 derajat fleksi tetapi menjadi fleksor lutut setelah melebihi 30 derajat fleksi. ITB telah diciptakan untuk memperoleh posisi yang lebih posterior dibandingkan dengan epikondilus femoralis lateral dengan peningkatan derajat fleksi (Hadeed and Tapscott, 2020).



Gambar 2.1 Anatomi *iliotibial band* tampak lateral

Sumber : Flato et al., 2017

### 2.2.2. Etiologi *Iliotibial Band Syndrome*

Etiologi ITBS masih terbilang kontroversial, dan dari beberapa literatur menyebutkan bahwa faktor penyebab dari ITBS ada bermacam-macam (Charles and Rodgers, 2020). Pada beberapa kasus, ITBS muncul sebagai akibat dari gesekan oleh distal ITB dengan epikondilus femoralis lateral (Waldman, 2019). Pada beberapa kasus, ITBS juga dapat berupa nyeri pada pinggul yang berhubungan dengan pergerakan ITB yang melewati trokanter mayor, meskipun sebab dari nyeri anatomis mungkin tidak sepenuhnya diketahui, nyeri pada aspek distal ITB diduga disebabkan oleh serat ITB yang melewati epikondilus femoralis lateral pada saat fleksi dan ekstensi lutut (Waldman, 2019).

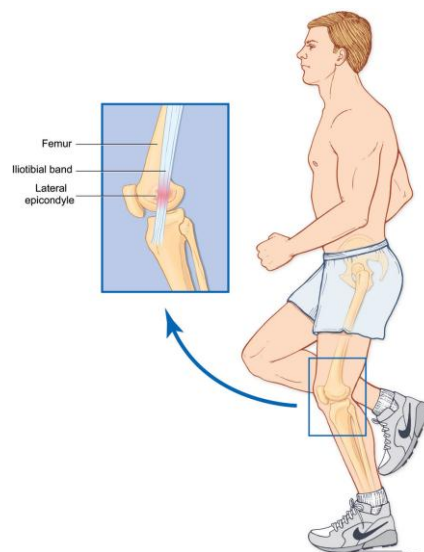
*Friction* (gesekan) dipercaya sebagai faktor utama terjadinya ITBS (Hadeed and Tapscott, 2020). Berdasarkan jurnal tersebut, gesekan maksimum terjadi ketika serat posterior ITB melewati epikondilus femoralis lateral pada saat fleksi lutut 20 hingga 30 derajat. Hal tersebut karena fleksi dan ekstensi lutut yang berulang, utamanya dengan peningkatan jarak tempuh lari per minggu, dapat menyebabkan gesekan dan telah terbukti berpengaruh terhadap nyeri lutut lateral seseorang.

Teori lain juga beranggapan bahwa nyeri tidak hanya disebabkan oleh gesekan, tetapi juga karena adanya kompresi bantalan lemak antara ITB dan epikondilus femoralis lateral. Kompresi bantalan lemak ditemukan paling besar pada saat seseorang melakukan fleksi lutut 30



derajat, dan akan meningkat dengan rotasi internal tibia selama fleksi lutut (Waldman, 2019).

Namun, studi anatomi belum mendukung adanya gerakan meluncur (*gliding motion*) yang melintasi epikondilus lateral (Hadeed and Tapscott, 2020). Hal tersebut terjadi karena pada pemeriksaan histologis dengan menggunakan spesimen kadaver, didapatkan bahwa bantalan lemak yang dipersarafi tersebut sangat jauh pada distal ITB. Kompresi bantalan lemak ini diimplikasikan menjadi sumber nyeri pada lutut lateral (Hadeed and Tapscott, 2020).



Gambar 2.2 Gesekan antara ITB dengan lateral epikondilus femur

Sumber : Waldman, 2019

Pada penelitian yang lain didapatkan beberapa faktor-faktor risiko terjadinya ITBS atau yang dapat meningkatkan terjadinya ITBS, yaitu *Genu varus* (tungkai kaki berbentuk O), pronasi berlebihan pada kaki, *Leg-length discrepancy* (tungkai panjang sebelah), penonjolan pada tulang *greater trochanter femur*, telah muncul kekakuan ITB sebelumnya yang diabaikan, kelemahan pada otot ekstensor lutut, fleksor lutut, dan *hip abductors*, kesalahan pada saat latihan seperti, jarak yang terlalu jauh, peningkatan jarak lari dengan cara yang terlalu cepat, pemanasan yang kurang, dan berlari pada kondisi jalan yang selalu sama (Charles and Rodgers, 2020).

### 2.2.3 Epidemiologi Iliotibial Band Syndrome

ITBS adalah penyebab paling umum dari nyeri lutut lateral pada pelari dan pesepeda, tetapi juga dapat muncul pada atlet yang berpartisipasi dalam tenis, sepak bola, ski, dan angkat beban (Waldman, 2019). Insiden terjadinya ITBS berkisar dari 1,6% hingga 12% pada pelari dan atlet lainnya dengan gerak berulang (Charles & Rodgers, 2020). ITBS lebih sering terjadi pada wanita dibandingkan daripada pria dan jarang terjadi pada populasi non-aktif (Hadeed and Tapscott, 2020).

Satu studi *cross-sectional* menunjukkan bahwa kejadian ITBS adalah 6,2% pada perekrutan militer di Korps Marinir AS, dilaporkan terjadinya cedera lari/ penggunaan berlebihan menyumbang 12% dari cedera yang diderita oleh personel mereka (Hadeed and Tapscott, 2020). Dalam studi prospektif terhadap 400 pelari wanita selama 4 tahun di komunitas Universitas Delaware di India, kejadian ITBS yang dilaporkan adalah 16% (Baker, Souza and Fredericson, 2011).

Perbandingan gender tidak memiliki studi yang pasti, meskipun Taunton dan rekannya menganalisis cedera lari berturut-turut pada tahun 2002 di klinik lari Vancouver, menemukan 63 kasus ITBS pada 926 laki-laki dan 105 kasus ITBS pada 1076 perempuan, menunjukkan 6,8% prevalensi kejadian pada laki-laki dan 9,8% prevalensi kejadian pada perempuan (Baker, Souza and Fredericson, 2011).

### 2.2.4 Tanda dan Gejala Iliotibial Band Syndrome

ITBS dapat menyebabkan nyeri pada lutut bagian lateral karena berbagai faktor, salah satu faktor yang paling sering menyebabkan ITBS adalah adanya gesekan antara ITB dengan kondilus femoralis lateral ketika lutut ditekuk 20 sampai 30 derajat (Arnold and Moody, 2018), nyeri akan terlokalisasi kira-kira 2 cm di proksimal hingga pada *lateral joint line*, selain itu ITBS dapat diperburuk dengan berlari. Nyeri ITBS awalnya akan muncul pada saat pelari melakukan olahraga lari, tetapi lama-kelamaan pada kasus kronik yang dimana ITBS tidak ditangani dengan tepat, maka nyeri tersebut dapat muncul pada saat seseorang

bahkan saat ia sedang tidak berlari atau dapat muncul lebih awal pada saat pelari baru saja memulai olahraga lari tersebut (Arnold and Moody, 2018).

### **2.2.5 Diagnosa Banding *Iliotibial Band Syndrome***

Pendiagnosaan pada ITBS harus diperhatikan beberapa cedera yang juga terjadi pada lutut bagian lateral lainnya agar tidak terjadi salah diagnosa. Adapun penyebab paling umum dari nyeri lutut lateral yaitu, fraktur stres pada lateral tibial plateau, robekan pada meniskus lateral, lateral compartment dari osteoarthritis lutut, ketegangan ligamen kolateral lateral, tendinopati bicip femoris, adanya paparan oleh patologi pinggul, sindrom *patellofemoral*, dan *tendinopati popliteal* (Hadeed and Tapscott, 2020).

Selain itu, bursa *iliotibial*, *suprapatellar*, *infrapatellar*, dan *prepatellar* bisa meradang dengan adanya disfungsi ITB. Tendon patella, yang memanjang dari patella ke tuberositas tibialis, juga dapat mengalami tendinitis, yang gambaran klinisnya dapat menjadi faktor perancu dalam mendiagnosa ITBS. Gangguan internal sendi lutut dapat terjadi bersamaan dengan bursitis pada ITB (Waldman, 2019).

### **2.2.6 Tes Spesifik Pendiagnosaan *Iliotibial Band Syndrome***

Untuk mendiagnosa ITBS dapat dilakukan dengan dua tes spesifik, yaitu:

#### **1. Tes Kompresi Noble**

Untuk mendiagnosa ITBS, tes kompresi noble dilakukan dengan cara, pemeriksa memberikan tekanan ke individu di sepanjang pita iliotibial yang dapat di palpasi yaitu kira-kira 2 cm di proksimal epikondilus femoralis lateral sambil membekokkan (fleksi) lutut secara pasif dari 0 hingga 60 derajat. Hasil dikatakan positif jika ada rasa sakit pada saat dilakukan fleksi 30 derajat (Arnold and Moody, 2018).



Gambar 2.3. Tes kompresi noble

Sumber: Arnold & Moody, 2018

## 2. Tes Ober

Tes ober dilakukan dengan cara subjek diposisikan baring secara menyamping, lalu satu tangan menahan (fiksasi) panggul dan tangan lainnya mengabduksasikan kaki dan kemudian perlahan-lahan menurunkannya. jika kaki tetap di udara/tidak dapat turun, itu berarti tesnya positif (Noehren *et al.*, 2014).

## 3. Tes Renne

Tes Renne akan memprovokasi rasa sakit yang dialami selama berlari. Tes ini dilakukan dengan subjek diminta untuk berdiri di atas kaki yang nyeri dan lutut ditahan dalam gerakan fleksi 30°-40° (Van der Worp *et al.*, 2012).

### 2.3. Tinjauan Umum Nyeri

Nyeri didefinisikan oleh *International Association for the Study of Pain* (IASP) sebagai suatu pengalaman sensorik dan emosional yang tidak menyenangkan yang terkait dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial (Grubb, 2018). Definisi ini mengacu pada nyeri sebagai sensasi dengan berbagai mekanisme yang memengaruhi fungsi psikososial dan fisik seseorang. Definisi Ini juga mengakui adanya kompleksitas pengalaman nyeri dan bahwa nyeri tidak hanya disebabkan oleh kerusakan jaringan dan organ saja karena nyeri melibatkan integrasi berbagai reseptor, neurotransmitter, serat saraf, jalur saraf dan lokasi anatomi diskrit dan difus (Grubb, 2018).

Nyeri dapat dikategorikan berdasarkan beberapa hal, misalnya berdasarkan durasi yang dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu nyeri akut yang terjadi saat pertama terjadi nyeri hingga 6 bulan nyeri, dan nyeri kronik

yang terjadi setelah 6 bulan nyeri (Rodriguez, 2015). Selain itu, nyeri juga dapat dikategorikan berdasarkan jenisnya, yaitu nosiseptif, neuropatik, dan nosiplasti (Rodriguez, 2015). Berdasarkan tempatnya yaitu Otot, sendi, dan viseral, atau berdasarkan etiologi terjadinya yaitu akibat trauma, dan akibat adanya penyakit (Rodriguez, 2015).

Nyeri akut atau kronis adalah alasan utama pasien untuk datang menemui dan berkonsultasi kepada fisioterapis. Sekitar 100 juta orang Amerika menderita nyeri persisten (Chimenti, Frey-Law and Sluka, 2018). Berdasarkan penelitian tersebut, perkiraan biaya yang dikeluarkan hanya untuk menangani nyeri persisten di Amerika yang juga termasuk penurunan produktivitas di tempat kerja dan perawatan kesehatan adalah antara 560 sampai 635 miliar dolar amerika, biaya tersebut lebih besar daripada biaya yang dikeluarkan untuk penanganan penyakit yang berkaitan dengan masalah kardiovaskuler, kanker, dan diabetes.

Inisiasi, pemeliharaan, dan persepsi nyeri dipengaruhi oleh faktor biologis, psikososial, dan sistem gerak tubuh (Chimenti, Frey-Law and Sluka, 2018). Mekanisme nyeri biologis dapat dikategorikan menjadi 3 kelas, yaitu nosiseptif (periferal), *nosiplasti (non nosiseptif)*, dan neuropatik (Mathews *et al.*, 2018).

Berdasarkan Chimenti et al (2018). Nyeri sering kali berasal dari sistem saraf tepi, yaitu saat nosiseptor diaktifkan karena cedera, peradangan, atau iritasi mekanis. Selain itu, sinyal nosiseptif diteruskan ke sumsum tulang belakang dan naik ke korteks melalui jalur *ascending* nosiseptif yang menghasilkan persepsi nyeri, yang dimana sensitisasi perifer pada neuron nosiseptif dapat meningkatkan atau memperlama rasa sakit, bahkan tanpa sensitisasi neuron sentral. Oleh karena itu, penyebab utama nyeri nosiseptif adalah adanya aktivasi nosiseptor, meskipun diproses melalui sistem saraf pusat (SSP), hal ini biasanya dapat mengakibatkan nyeri lokal akut (Chimenti, Frey-Law and Sluka, 2018).

Pada bagian dalam SSP, sinyal nosiseptif berada di bawah modulasi konstan oleh jalur kortikal dan batang otak, yang dapat menjadi fasilitator atau penghambat, dan memodulasi komponen nyeri dan emosional

(Chimenti, Frey-Law and Sluka, 2018), singkatnya adalah proses kesadaran nyeri adalah nosisepsi. Nyeri nosiseptif dihasilkan dari kerusakan jaringan, peradangan, atau cedera (Rodriguez, 2015). Berdasarkan jurnal penelitian oleh Rodriguez (2015), nyeri nosiseptif terjadi ketika rangsangan berbahaya mengaktifkan neuron aferen (yaitu saraf yang mengirimkan impuls oleh reseptor ke sistem saraf pusat), nosiseptor adalah neuron sensorik yang fungsi utamanya adalah untuk mendeteksi cedera dan kerusakan pada jaringan, penelitian tersebut juga memuat bahwa proses nosisepsi terjadi melalui empat fase, yaitu :

#### 1. Transduksi

Transduksi dimulai pada nosiseptor yang terletak di kulit, persendian, dan dinding organ (Rodriguez, 2015).. Nosiseptor diam adalah ujung saraf bebas yang bereaksi buruk terhadap semua rangsangan. Reseptor ini mengubah rangsangan berbahaya menjadi arus listrik dengan transduksi, yang dimulai ketika sel-sel yang rusak melepaskan zat peka-nosiseptor seperti bradikinin, histamin, prostaglandin, serotonin, dan zat P (Rodriguez, 2015).

#### 2. Transmisi

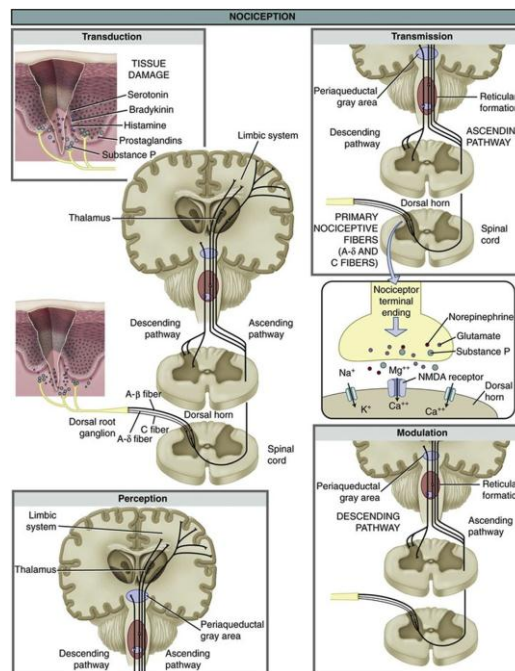
Aksi potensial berlanjut dari tempat ia menghasilkan dan mentransmisikan sepanjang akson nosiseptif (yaitu serabut saraf) ke badan sel di dorsal root ganglion yang ditemukan di sumsum tulang belakang dan kemudian ke terminal pusat yang terletak di *dorsal horn* di bagian dasar otak. Aksi potensial akan menciptakan peristiwa depolarisasi.

#### 3. Persepsi

Ketika nyeri dirasakan, impuls listrik menyebabkan neurotransmitter terlepas dari ujung nosiseptor di otak dan memicu sinyal relai melintasi sinapsis ke neuron *dorsal horn*. Sinyal yang ditransmisikan dari neuron *dorsal horn* kemudian dikirim menggunakan jalur nosiseptif ascending ke sumbu yang lebih tinggi di otak, di mana ia dipersepsikan sebagai nyeri (yaitu, kesadaran akan ketidaknyamanan). Proses persepsi selanjutnya menafsirkan sinyal menjadi sensasi tertentu (misalnya, tajam, terbakar, tekan) (Rodriguez, 2015).

#### 4. Modulasi

Pusat struktur terletak di daerah *dorsal horn* dari sumsum tulang belakang yang memodulasi transmisi nosiseptif asendens. Neuron yang terletak di batang otak bagian bawah mengatur modulasi tersebut. Proses modulasi ini berakhir dengan pelepasan zat-zat tersebut, yang kemudian berfungsi untuk mengurangi atau "mengatur" respon nyeri (Rodriguez, 2015).



Gambar 2.4. Tahapan nyeri nosiseptif

Sumber : Ellison, 2017

Nyeri nosioplasti kemungkinan besar disebabkan oleh adanya perubahan proses nosiseptif dalam SSP, seperti rangsangan sentral yang meningkat dan / atau inhibisi sentral yang berkurang, dan sering disebut sebagai sensitisasi sentral (Chimenti, Frey-Law and Sluka, 2018). Nyeri nosioplasti biasanya kronis dan lebih luas daripada nyeri nosiseptif, contohnya adalah *fibromyalgia* (Chimenti, Frey-Law and Sluka, 2018)

Nyeri nosioplasti dapat terjadi secara independen dari aktivitas nosiseptor perifer; namun pada beberapa kasus memperlihatkan adanya keterlibatan antara mekanisme nyeri nosiseptif dan nosioplasti (misalnya, perifer dan sensitisasi sentral) ke berbagai derajat di sepanjang kontinum, seperti nyeri punggung bawah atau osteoarthritis pada lutut (Chimenti, Frey-Law and

Sluka, 2018). Kondisi nyeri dengan peningkatan sensitisasi perifer dan sentral hanya dapat merespon dengan baik terhadap pemindahan input perifer, yang dapat menghilangkan sensitisasi sentral dalam beberapa kasus (misalnya, penggantian lutut total). Namun, pemindahan input perifer mungkin hanya memiliki efek parsial dengan sisa sensitisasi sentral yang menyebabkan nyeri berlanjut (Chimenti, Frey-Law and Sluka, 2018).

Nyeri neuropatik terjadi bila ada lesi atau penyakit di dalam sistem somatosensori, hal ini dapat terjadi karena cedera langsung pada saraf, seperti *carpal tunnel syndrome*, atau karena penyakit metabolik, seperti diabetes (Chimenti, Frey-Law and Sluka, 2018).

Ketiga proses nyeri biologis yang telah dijelaskan sebelumnya dapat dipengaruhi, serta dapat mempengaruhi secara langsung pada faktor psikososial (Edwards *et al.*, 2016). Selain itu, penelitian oleh Edwards *et al.* (2016) mengemukakan bahwa dengan mengatasi faktor psikososial maladaptif maka dapat memaksimalkan efektivitas terapi untuk kondisi nyeri akut dan kronis.

#### **2.4. Tinjauan Umum Kinesio Taping**

Kinesio tape (KT) adalah pita elastis dengan berbagai warna yang ditemukan dan dikembangkan pada tahun 1970-an oleh seorang *chiropractor* yang berasal dari Jepang, yaitu Dr. Kenso Kase (Aghapour, Kamali and Sinaei, 2017), dan telah terkenal di kalangan para atlet hingga saat ini. KT mulai terkenal pada saat olimpiade musim panas di Beijing pada tahun 2008, pada saat itu KT dengan warnanya yang cerah berhasil menarik perhatian para atlet, pelatih, dokter dan media (Mine *et al.*, 2018). Pada olimpiade tersebut, KT mulai digunakan dan dibagikan kepada para atlet terkenal yang berasal dari 58 negara berbeda (Trofa *et al.*, 2020).

Kinesio taping adalah sebuah metode pemasangan taping yang telah digunakan pada penyakit yang terkait dengan sistem muskuloskeletal (Yildirim *et al.*, 2018), dan keefektifitasannya telah dibuktikan bahwa KT dapat digunakan untuk mencegah atau merehabilitasi bagian tubuh yang cedera (cedera tertutup) dan juga digunakan pada sejumlah kondisi klinis



lainnya seperti nyeri patellofemoral, shoulder impingement syndrome, achilles tendinopati, iliotibial syndrome, dll, (Mutlu *et al.*, 2017).

KT adalah kain tipis, yang terbuat dari bahan katun, fiber elastis, dan lateks. Teksturnya yang berpori memungkinkan kulit untuk tetap dapat bernapas dan bebas dari bahan lateks, dan bahannya hipo anti alergi terhadap kulit karena kelembapannya tetap terjaga dengan tekstur tersebut (Nwe *et al.*, 2019). KT memiliki sifat yang dapat tahan terhadap air dan dapat digunakan dengan nyaman selama tiga hingga lima hari berturut-turut tanpa mengurangi kualitas perekatnya. Sehingga jika seseorang menggunakannya, ia tidak perlu melepaskannya pada saat akan mandi dan tidak terlepas pada saat sedang berkeringat (Nwe *et al.*, 2019).

KT dapat diregangkan hingga 130-140% dari panjang awalnya dan akan berkontraksi kembali ke panjang awalnya dengan normal setelah diaplikasikan (Trofa *et al.*, 2020). Sifat elastis pada KT inilah yang membedakannya dari jenis pita atletik lainnya. Kualitas dari sifat elastis KT ini penting karena hal inilah yang dapat menciptakan konvolusi yang secara teori dapat mengangkat kulit dan menghilangkan tekanan dari cairan interstisial, dan dapat memberikan drainase yang lebih baik (Reynard *et al.*, 2018).

Selain itu sifat elastis dari KT ini dapat memberikan dukungan pada bagian tubuh tanpa membatasi lingkup gerak sendi (Tsai *et al.*, 2020). KT harus diaplikasikan dengan cara tertentu dan benar agar dapat bekerja sesuai dengan yang diinginkan yaitu untuk membantu fungsi otot, meningkatkan sirkulasi darah, mengurangi rasa sakit, dan meningkatkan proprioseptif (Reynard *et al.*, 2018).

Kinesio taping memiliki beberapa teknik potongan yang berbeda, dan disesuaikan dengan jenis permasalahan yang akan ditangani. Adapun jenis-jenis potongan pada KT menurut Hamzah (2020) adalah sebagai berikut:

1. **Strip “I”** digunakan untuk nyeri atau inflamasi pada fase akut dan *Strip* ini yang paling mudah untuk diaplikasikan..
2. **Strip “Y”** digunakan setelah fase akut berakhir

3. **Strip "X"** biasanya digunakan untuk memberikan tegangan yang lebih baik dan ditransfer ke kedua ujungnya, jenis ini hampir sama dengan
4. **Strip "Y"** tetapi kedua ujungnya sama-sama dipotong menjadi dua.
5. **Strip "Fan"** biasanya digunakan untuk memperlancar aliran limfatik.
6. **Strip "Donut hole"** biasanya digunakan untuk mengurangi tekanan pada jaringan yang rusak. *Strip* ini memiliki lubang di tengah untuk tulang *spur*.
7. **Strip "Bintang"** dibuat dengan membuat lebih banyak pita "I" atau "Donut hole" yang digunakan untuk meningkatkan tekanan pada efek penurunan berat badan di tengah dari "bintang".



Gambar 2.5 Bentuk potongan kinesio taping

Sumber : (Ferreira, Resende and Roriz, 2017)

## 2.5. Tinjauan Umum Kinesio Taping terhadap *Iliotibial Band Syndrome*

Berdasarkan beberapa teori mengungkapkan bahwa KT dapat memberikan manfaat terapeutik pada jaringan yang terluka dalam salah satu dari empat cara, yaitu: dengan meningkatkan ruang interstisial antara kulit dengan jaringan ikat di bawahnya (otot, tendon, ligamen), sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan sirkulasi cairan vena dan limfatik, dengan mengurangi nyeri, dengan memfasilitasi realignment sendi dan otot,

dan dengan meningkatkan stabilitas sendi, yang penting untuk cairan sinovial dan nutrisi tulang rawan di dalam rongga sendi (Trofa *et al.*, 2020).

KT berperan dalam peningkatan sinyal proprioseptif ke otak dan meningkatkan aliran darah dan limfatik dengan mengangkat kulit dari fascia di bawahnya, sehingga KT dapat mengurangi inflamasi dengan lancarnya aliran limfatik tersebut (Trofa *et al.*, 2020). KT juga dapat digunakan untuk mengurangi rasa sakit dengan berkurangnya pemasukan dari serabut saraf aferen dan mengurangi tekanan pada nosiseptor di subkutan kulit. Buku teks dan dokumen KT mengklaim bahwa kompresi jaringan muncul pada saat cedera akan merangsang reseptor nyeri subkutan, yang mengirimkan sinyal ketidaknyamanan ke otak, sehingga meningkatkan ruang interstisial antara kulit dan jaringan ikat di bawahnya yang kemudian dapat mengurangi rasa sakit (Au *et al.*, 2017).

Pembentukan konvolusi pada kulit untuk meningkatkan ruang interstisial, adalah teknik KT yang sangat diperlukan. Konvolusi ini tercipta pada saat otot dan kulit dari area yang terkena diregangkan sebelum KT dipasang. Saat pengaplikasian dilakukan, KT dipasang ke area yang akan ditempelkan tanpa meregangkannya. Setelah KT dipasang dan otot kembali ke posisi rileks, di saat itulah konvolusi kulit terbentuk. Konvolusi memungkinkan aliran cairan vena dan limfatik yang lebih baik (Kahanov, 2007).



Gambar 2.6 Konvolusi kinesio tape

Sumber: Kahanov, 2007

Teori lain mengenai Efek KT adalah bahwa KT berpengaruh pada peningkatan aktivitas metabolik, yang dapat meningkatkan munculnya

fibroblas, dan menghasilkan sintesis proteoglikan dan kolagen yang penting untuk proses penyembuhan (Martins et al., 2020). Para pendukung KT juga menyatakan bahwa hal itu selanjutnya dapat meningkatkan gerakan otot normal dan membantu sirkulasi vena dan suhu tubuh limfatik, jaringan penutrisi, dan pengurangan nyeri (Trofa et al., 2020). KT juga berteori bahwa ia dapat menstimulasi gerakan otot normal yang dan dapat menyediakan lingkungan di mana keselarasan kolagen dapat dimaksimalkan).

Selain itu, pendukung KT menyatakan bahwa gerakan otot yang merupakan hasil dari KT pada jaringan yang cedera membantu dalam mempertahankan kebutuhan metabolisme otot dan efektif dalam mengurangi peradangan (Trofa et al., 2020). Fasilitasi gerakan normal adalah karakteristik utama dari KT dan dengan demikian menjadi dasar pemikiran untuk aplikasi KT selama fase perbaikan dan remodeling pada masa penyembuhan jaringan (Kahanov, 2007).

Kinesio taping dapat diaplikasikan dengan menempelkannya searah dengan kontraksi otot, yaitu dari origo otot menuju ke insersio, metode ini digunakan untuk meningkatkan kontraksi otot yang bermasalah (Saeed, 2018). Selain itu, KT juga dapat direkatkan dengan arah berlawanan dengan kontraksi otot, yaitu dari insersio lalu ke origo otot, metode ini digunakan untuk mencegah penggunaan otot secara berlebihan (Saeed, 2018).

Nosiseptor adalah ujung saraf bebas yang ditemukan di dermis, sebagian lagi menembus ke epidermis (Kumbrink, 2015). Nosiseptor ini lah yang menyebabkan rasa sakit. Nosiseptor tersebar secara merata di atas tubuh dan sangat penting untuk fungsi kulit yang menjadi lapisan pelindung bagi organisme di bawahnya, nosiseptor juga ditemukan pada otot, organ internal, dan di semua bagian jaringan tubuh, bagian tubuh yang tidak ada nosiseptornya hanyalah bagian tubuh yang berada di bagian lapisan luar tulang rawan artikular pada sendi, pada nukleus pulposus dari diskus tulang belakang, serta otak dan hati (Kumbrink, 2015).

Nosiseptor bereaksi terhadap rangsangan termal, mekanik, dan kimia (Kumbrink, 2015). Transmisi sinyal nosiseptif terjadi di satu sisi melalui serat  $A\gamma$  bermielin, yang karena transmisi stimulus yang cepat, memicu

timbulnya sensasi nyeri pertama (tajam, menusuk, atau nyeri insisi) dan sebaliknya melalui serat-C yang tidak bermielin, yang hanya dapat mengirimkan stimulus secara perlahan dan memicu rasa sakit kedua (terbakar dan nyeri robek)., reseptor nyeri pertama didistribusikan pada kulit, dan reseptor rasa sakit kedua di distribusikan di kapsul sendi, ligamen, tendon, dan organ dalam (Kumbrink, 2015).

Nosiseptif aferen bertukar di *dorsal horn* menuju ke neuron kedua dan diteruskan secara berbeda oleh koneksi sinaptik yang banyak (Kumbrink, 2015). Penyaringan dan pengaruh pertama dari sinyal nosiseptif dan proprioseptif yang masuk terjadi di tingkat spinal sebelum bertransmisi ke tingkat kranial, pada dasarnya, informasi penting, misalnya aferen nosiseptif untuk pusat-pusat superordinat (korteks, batang otak) diteruskan (Kumbrink, 2015). Nosiseptif aferen bergerak dari persendian, otot, kulit, dan organ dalam menuju ke *dorsal horn*. Selain itu, aferen juga berjalan dari korteks dan batang otak lalu menuju ke *dorsal horn*. *Descending pathway* yang secara terpusat ini bisa menjadi penghambat serta menjadi *chanelling* (Kumbrink, 2015).

Aferen nosiseptif melewati *ventral horn* dan lateral horn, dan motor nosi reaksi terjadi di *ventral horn* yang meliputi peningkatan refleksif tonus otot, hipertonus, dan *myogelosis*.

Nosisepsi otonom terjadi di lateral horn yang berperan pada perubahan jaringan ikat, pembengkakan, dan hipoksemia (perfusi kapiler).

Degenerasi (arthrosis), tendinopati, dan myelgosis dapat menyebabkan peningkatan sinyal aferen nosiseptif secara berulang ke *dorsal horn*. Secara motorik maupun otonom, hal ini menyebabkan timbulnya iradiasi (radiasi). Secara motorik, hal itu menyebabkan radiasi pseudoradikuler dan radiasi di *muscle chain*. Secara otonom, hal itu dapat menyebabkan nyeri pseudoradikuler, sindrom kuadran, dan generalisasi (Kumbrink, 2015).

Jadi nosiseptif pertama pada nosiseptif supraliminal aferen terjadi pada tingkatan tulang belakang (Kumbrink, 2015). Adhesi KT ke kulit, dan hasil perpindahan mekanis yang disebabkan oleh gerakan tubuh, menyebabkan rangsangan dari mekanoreseptor di kulit. Seperti aferen nosiseptif, aferen

proprioseptif ini juga menuju ke *dorsal horn* dan menghambat sampainya nosisepsi sehingga terjadilah pengurangan nyeri (Kumbrink, 2015).

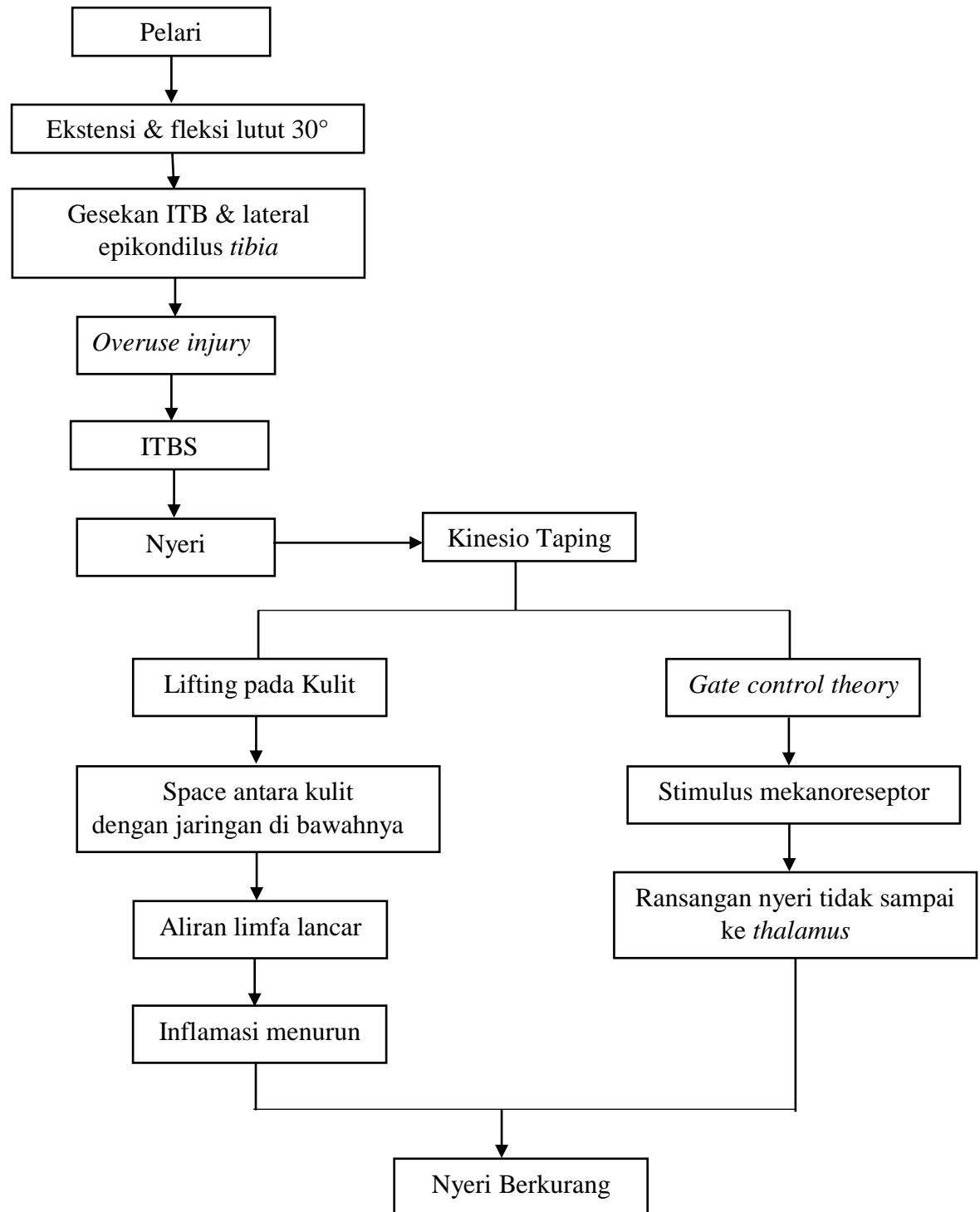
Menurut Kumbrink (2015) untuk mendapatkan efek yang diinginkan dari KT, maka kita juga perlu untuk mengetahui beberapa kriteria dan kualitas dan kekurangan dalam memilih/ membeli KT. Hal tersebut dapat dengan mudah diperiksa terlebih dahulu melalui poin-poin berikut yang telah dirangkum dari buku KT oleh Kumbrink (2015), yaitu :

1. Serat kainnya harus berbentuk seperti hasil tenun dengan sudut siku-siku antara satu sama lain. Benang longitudinal harus sejajar dengan tepi luar pita. Pada beberapa KT kita dapat melihat distorsi dari seratnya dan membuat benang yang seharusnya berbentuk parallel tidak mengarah ke bentuk longitudinal, melainkan mengarah ke bentuk diagonal. Benang terluar dari kain akan terputus dalam jangka waktu yang singkat, dan benang terluar yang terputus-putus ini tidak dapat menahan tegangan, dan kain yang berjumbai menyebabkan daya tahan pakai yang lebih lemah dan hanya dapat digunakan dalam jangka waktu yang singkat (Kumbrink, 2015).
2. Serat elastis dari kain KT dikaitkan satu sama lain secara longitudinal dan harus menunjukkan batas regangan dan daya tahan yang sangat spesifik. Parameter regangan yang salah dan kelemahan KT yang tidak dapat tahan pada jangka waktu seharusnya, dapat menimbulkan masalah pada saat penggunaan. Jika KT memiliki daya regangan yang rendah, maka hasil dari tindakan terapi yang diberikan akan berbeda, penurunan daya tahan pakai, dan kenyamanan yang buruk pada saat pengaplikasian. Seiring dengan berkurangnya keelastisan KT, maka dapat menyebabkan KT tersebut semakin pendek dalam mencapai batasan elastisitasnya, yang berarti KT tersebut tidak elastis. Menggunakan KT yang tidak elastis/ keelastisannya rendah untuk pengobatan pada pasien dapat menyebabkan pasien kehilangan mobilitasnya, otot akan bekerja berlawanan dengan KT pada setiap gerakan, dan selang beberapa waktu setelah KT dilepas, KT akan dengan cepat menjadi longgar/ tidak elastis lagi atau menyebabkan nyeri pada kulit saat KT di lepas. Namun, Jika KT memiliki daya

regangan yang jauh lebih tinggi, maka pengaplikasian KT juga tidak efektif, atau memberikan hasil yang berbeda dari yang kita inginkan. Semakin lembut benang elastis, maka semakin rendah pula kekuatan pemulihan yang dapat bekerja pada kain KT tersebut. Dengan pita yang dapat diregangkan tanpa batas, tidak akan ada gaya pemulihan sama sekali yang terjadi, dimana hal itu dapat ditafsirkan jika KT yang diberikan tidak akan berpengaruh pada penyembuhan pasien (Kumbrink, 2015).

3. *Strip* KT ditenun sedemikian rupa sehingga yang ada hanya keelastisitasan longitudinal pada KT tersebut, dan KT tidak dapat direntangkan ke arah transversal. Efek yang diinginkan dari peregangan transversal, misalnya gaya pemulihan dalam arah transversal, dapat dicapai dengan lapisan akrilik, yang diaplikasikan secara longitudinal ke pita dalam bentuk gelombang sinus. Gaya longitudinal mengikuti kurva akrilik dan dengan demikian mempengaruhi resolusi gaya (FRes) menjadi komponen longitudinal, atau horizontal (FH) dan transversal, atau vertikal (FV). Jadi, tergantung pada sejauh mana pita diregangkan, terdapat gaya transversal terkait yang bekerja secara merata di seluruh panjang pita. Gaya pemulihan dari peregangan longitudinal yang dikombinasikan dengan gaya transversal dapat memfasilitasi terangkatnya kulit atau jaringan yang merupakan salah satu efek utama dari terapi KT (Kumbrink, 2015).

## 2.6. Kerangka Teori



Gambar 2.7 Kerangka teori

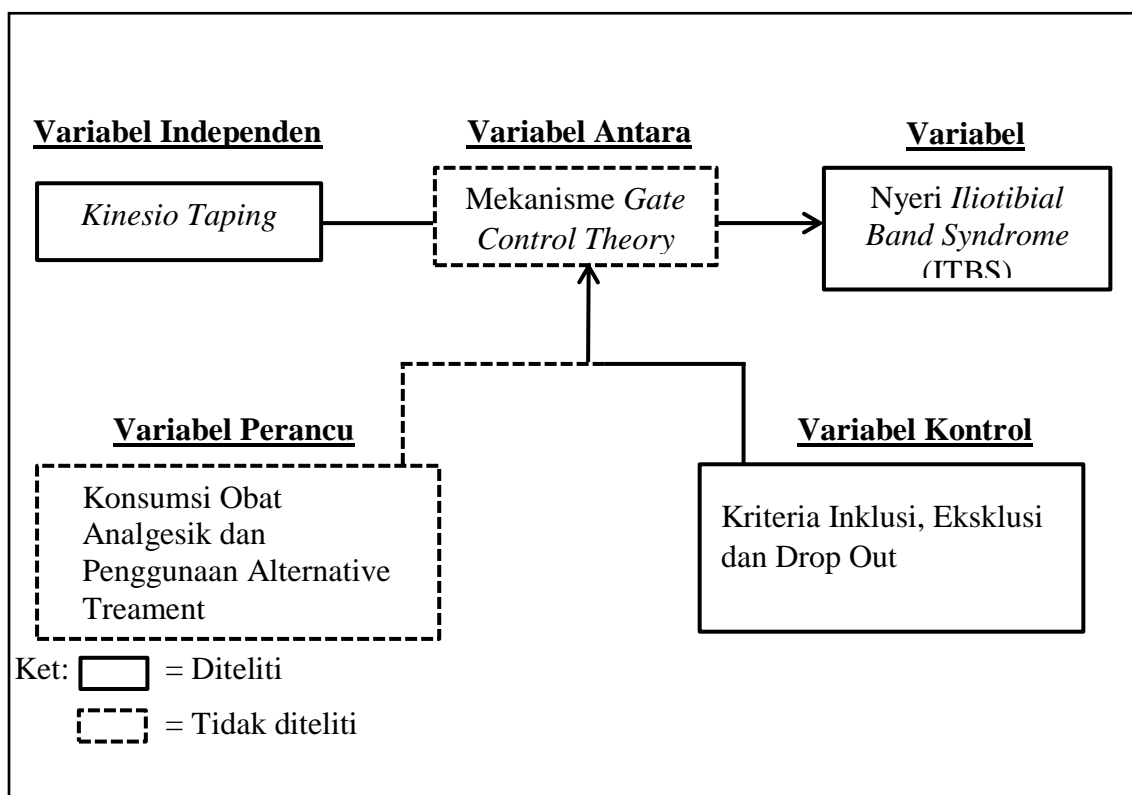


## BAB 3

### KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

#### 3.1. Kerangka Konsep

Adapun variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah kinesio taping sedangkan variabel terikat (*dependent*) yang digunakan adalah nyeri dan ITBS. Agar penelitian ini lebih terarah sesuai dengan rumusan masalah dan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka kerangka konsep dirancang dengan skema sebagai berikut:



Gambar 3.1. Kerangka Konsep

#### 3.2. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan kerangka konsep yang dikembangkan, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah : Adanya pengaruh *kinesio taping* terhadap perubahan nyeri akibat *Iliotibial Band Syndrome* pada pelari.