

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Olahraga merupakan aktivitas yang bermanfaat untuk tubuh sekaligus menyenangkan. Dalam olahraga, menjaga performa olahraga sangat penting dalam mencapai prestasi yang cemerlang. Kondisi penurunan performa olahraga yang mengakibatkan penurunan prestasi olahraga merupakan kondisi yang ditakuti oleh sebagian besar atlet. Kondisi penurunan performa olahraga ini seringkali dikaitkan dengan kejadian cedera olahraga. Selain menyebabkan penurunan performa dan prestasi atlet, cedera olahraga juga berdampak pada berbagai aspek, yakni psikologis atlet, biaya untuk perawatan, serta performa dan prestasi tim. Cedera olahraga dapat terjadi pada tulang, sendi, saraf, ligamen, tendon, dan otot. Salah satu cedera olahraga pada otot yang sering terjadi pada olahraga yang melibatkan ekstremitas bawah adalah cedera otot *hamstring*.

Cedera *hamstring* merupakan cedera yang paling banyak terjadi, baik pada atlet profesional maupun nonprofesional. Secara umum, prevalensi cedera ini berkisar dari 8% - 25%. Prevalensi cedera ini juga tinggi pada olahraga yang melibatkan aktivitas berlari dan kecepatan tinggi. Cedera *hamstring* tersebut sering terjadi pada atlet yang melibatkan aktivitas dengan intensitas tinggi siklus pemendekan peregangan (misalnya, sepak bola, bola basket, bola voli), termasuk perubahan kecepatan yang mendadak, perubahan arah yang cepat,

lompatan dan pendaratan. Cedera *hamstring* membutuhkan penanganan yang cukup rumit dan waktu yang lama untuk pemulihan. Salah satu cedera *hamstring* yang paling banyak terjadi adalah robeknya otot *hamstring* (*hamstring strain*) (Alzahrani *et.al.*, 2015).

*Hamstring strain* merupakan kondisi dimana otot *hamstring* mengalami peregangan yang berlebihan, kelelahan, dan penggunaan yang berlebihan akibat trauma atau cedera berulang. *Hamstring strain* menyumbang 11% dari cedera dalam sepak bola profesional Inggris dan 12,7% di dua divisi sepak bola tertinggi di Islandia. Faktor predisposisi cedera *hamstring* yang sering disebutkan dalam literatur, termasuk: pemanasan yang tidak memadai; fleksibilitas yang rendah; ketidakseimbangan otot; ketegangan saraf; dan cedera sebelumnya. Beberapa penelitian telah membuktikan adanya hubungan antara panjang optimal otot dan cedera otot, serta fleksibilitas dan panjang optimal otot, yang mendukung fleksibilitas yang buruk dan pemanasan yang tidak memadai sebagai faktor risiko cedera *hamstring* (Harilal, 2020). Fleksibilitas yang buruk merupakan salah satu faktor risiko cedera *hamstring* yang paling umum terjadi. Hal ini disebabkan terjadinya ketegangan pada struktur *muskulotendinous* yang mengurangi kemampuan otot untuk memanjang secara cepat tanpa terjadi cedera. Kondisi fleksibilitas yang buruk ini seringkali terjadi pada individu yang mengalami ketegangan otot *hamstring* (*hamstring tightness*) (Vinod Babu, 2015).

Fleksibilitas didefinisikan sebagai rentang gerak di sekitar sendi atau kelompok sendi dan mencerminkan kemampuan tendon otot untuk memanjang. *Hamstring* adalah contoh kelompok otot yang memiliki kecenderungan untuk

memendek. Ketidakmampuan untuk meluruskan lutut sepenuhnya ketika pinggul tertekuk disertai dengan ketidaknyamanan atau rasa sakit di sepanjang paha *posterior* dan / atau lutut biasanya dikaitkan dengan kekencangan otot paha belakang atau *hamstring tightness*. *Tightness* pada otot *hamstring* ini sering dikaitkan dengan rasa nyeri dan cedera.

*Hamstring tightness* merupakan kondisi multidimensi yang mencakup insufisiensi atau ketidakseimbangan muskuloskeletal, ketegangan saraf, dan disfungsi *lumbopelvis* (Hansberger et al., 2019). Prevalensi *hamstring tightness* cukup tinggi dan terjadi peningkatan kejadian di kalangan remaja, seperti yang ditunjukkan prevalensi pada mahasiswa di Nepal sebesar 40,17%. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Koli et al., 2018), didapatkan bahwa prevalensi *hamstring tightness* pada mahasiswa usia 18-25 tahun mencapai 96%. Selain itu, pada penelitian Mahadik tentang prevalensi *hamstring tightness* pada mahasiswa usia 18-25 tahun sebesar 82% ketika diukur menggunakan pengukuran *active knee extension* (Koli et al., 2018).

Seorang individu dengan fleksibilitas *hamstring* yang menurun dapat ditunjukkan dengan hasil luas gerak terbatas pada tes *passive straight leg raise* (SLR) karena adanya perubahan neurodinamik yang mempengaruhi saraf ischiadicus, saraf tibialis, dan saraf fibrosis umum. Neurodinamik abnormal pada ekstremitas bawah posterior dapat memengaruhi panjang otot saat istirahat dan menyebabkan perubahan persepsi peregangan atau nyeri. Oleh karena itu, latihan dengan gerakan / peregangan (*stretching*) dapat mengubah neurodinamik dan menyebabkan modifikasi sensasi, sehingga dapat meningkatkan ekstensibilitas (Areeudomwong et.al., 2016).

Secara tradisional, untuk meningkatkan fleksibilitas dan kinerja otot serta mencegah kerusakan otot, *stretching* dilakukan sebagai bagian dari rutinitas pemanasan sebelum latihan dan kompetisi. Jenis umum dari *stretching* termasuk *static stretching* (SS), peregangan balistik, dan *proprioceptive neuromuscular facilitation* (PNF). Seiring berkembangnya waktu, latihan untuk meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring* juga berkembang, diantaranya adalah *Muscle Energy Technique* (MET), *Mulligan Bent Leg Raise* (MBLR) *Technique* dan *Neurodynamic Slider Technique* (NDST) (Castellote-Caballero et al., 2013).

Peregangan dengan posisi pinggul fleksi dan lutut ekstensi sering disebut sebagai metode *static stretching* pada otot *hamstring*. Luas gerak sendi akan meningkat dan kekakuan pada *muscle tendon unit* (MTU) serta torsi fleksi lutut pasif ketika ekstensi lutut pasif akan menurun segera setelah dilakukan *static stretching*. Karena fleksibilitas *hamstring* yang buruk meningkatkan risiko robeknya otot (*muscle strain*), *static stretching* sering digunakan sebagai intervensi pencegahan cedera. Beberapa penelitian melaporkan bahwa *static stretching* sebelum aktivitas atletik dapat mengurangi risiko *muscle strain* (Umegaki et al., 2015).

Neurodinamik adalah metode manual yang menerapkan gaya pada struktur saraf melalui postur dan gerakan multi-send. Metode ini dilakukan berdasarkan prinsip bahwa sistem saraf juga harus diregangkan dan dipendekkan dengan benar untuk mempertahankan ketegangan otot dan luas gerak sendi yang normal. Gerakan tubuh dapat meningkatkan ketegangan pada saraf dan menggerakkan saraf yang terkait dengan jaringan di sekitarnya.

Beberapa penelitian melaporkan bahwa neurodinamik efektif untuk menurunkan nyeri, meningkatkan fleksibilitas, kekuatan otot, dan keseimbangan (Areeudomwong *et.al.*, 2016).

Intervensi untuk meningkatkan fleksibilitas *hamstring* sangat beragam. Salah satu intervensi yang sangat sering dilakukan dan efektif dilakukan sampai sekarang adalah *static stretching*. Namun, belum ada kajian yang membandingkan keefektifan metode tersebut dengan *neurodynamic technique*. Maka dari itu, perlu dilakukan kajian lebih lanjut untuk mengetahui perbedaan pengaruh *static stretching* dan *neurodynamic technique* dalam peningkatan fleksibilitas pada *hamstring tightness*.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah *static stretching* berpengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada *hamstring tightness* ?
2. Apakah *neurodynamic technique* berpengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada *hamstring tightness* ?
3. Apakah terdapat perbedaan pengaruh *static stretching* dan *neurodynamic technique* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada *hamstring tightness* ?

### 1.3 Tujuan Penelitian

#### 1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis perbedaan pengaruh *static stretching* dan *neurodynamic technique* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada *hamstring tightness*.

#### 1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis pengaruh latihan *static stretching* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada *hamstring tightness*.
2. Menganalisis pengaruh *neurodynamic technique* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada *hamstring tightness*.
3. Menganalisis perbedaan pengaruh *static stretching* dan *neurodynamic technique* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada *hamstring tightness*.

### 1.4 Manfaat Penelitian

#### 1.4.1 Manfaat teoritis

1. Sebagai tambahan informasi literatur berkaitan intervensi dalam meningkatkan fleksibilitas *hamstring* pada *hamstring tightness*
2. Memberikan informasi ilmiah bagi pengembangan ilmu kesehatan olahraga sebagai dasar dilakukanya pengembangan penelitian lebih lanjut

#### 1.4.2 Manfaat praktis

1. Diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang peran fleksibilitas *hamstring* terhadap pencegahan cedera serta

peningkatan performa pada aktivitas sehari-hari, terutama dalam aktivitas olahraga.

2. Diharapkan dapat memberikan tambahan referensi tentang intervensi yang lebih efektif dalam meningkatkan fleksibilitas *hamstring* pada *hamstring tightness*.