

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Menurut *World Health Organization* (2002) aktivitas fisik yang rendah berkontribusi terhadap 20 juta kematian per tahun, sehingga WHO menetapkan bahwa *sedentary lifestyle* termasuk 1 dari 10 penyebab kematian dan kecacatan fisik di dunia.<sup>1</sup> *Sedentary lifestyle* adalah gaya hidup seseorang yang tidak melakukan aktivitas fisik seperti duduk menonton televisi, membaca buku, dan kurangnya olahraga. Hal ini berakibat tidak banyak energi yang dikeluarkan.<sup>2</sup> *Sedentary lifestyle* berhubungan dengan meningkatnya prevalensi *overweight* dan obesitas, diabetes mellitus tipe 2, dan penyakit metabolik lainnya, serta penyakit jantung dan pembuluh darah yang dapat menyebabkan kematian.<sup>2</sup>

Kurangnya aktivitas fisik dalam waktu panjang dapat menyebabkan atrofi pada otot terutama otot rangka dan menurunnya massa otot. Menurunnya massa otot menyebabkan kekuatan otot menurun dan mengganggu fungsi penting pada tubuh seperti: bergerak, regulasi panas tubuh, proteksi organ dalam, metabolisme lemak dan glukosa terganggu.<sup>3</sup>

Otot lengan banyak kita pakai untuk aktifitas sehari-hari seperti menulis, makan, memindahkan barang, dan masih banyak aktifitas yang membutuhkan kekuatan otot lengan. Sedangkan otot tungkai diperlukan untuk menopang berat badan tubuh, menjaga keseimbangan tubuh, berjalan, dan banyak aktifitas yang memerlukan kekuatan otot tungkai. Otot-otot yang kuat dapat melindungi persendian dan melindungi dari terjadinya cedera muskuloskeletal karena aktivitas fisik, dan osteoarthritis.<sup>4</sup>

Banyak cara untuk meningkatkan massa otot dan meningkatkan kekuatan otot; seperti: melakukan latihan beban, mengonsumsi protein lebih tinggi dari rekomendasi harian pada orang normal,<sup>4</sup> terapi hormon *testosteron* dan *Growth Hormone*<sup>5</sup>, tetapi tidak semua cara memberikan keuntungan dalam meningkatkan massa otot dan meningkatkan kekuatan otot. Tidak jarang cara-cara tersebut

menimbulkan efek samping seperti melakukan latihan beban dapat mengganggu pertumbuhan tulang pada anak-anak dan dapat menyebabkan cedera otot,<sup>4</sup> menggunakan terapi hormon *tesosteron* dan *growth hormone* dalam penelitian menyebabkan perbesaran payudara pada laki-laki dan meningkatnya tekanan darah dalam pemakaian jangka waktu panjang.<sup>5</sup> solusi lain untuk meningkatkan massa otot dan meningkatkan kekuatan otot, adalah dengan melakukan olahraga aerobik dan anaerobik secara teratur.<sup>6-8</sup> Pertambahan massa otot hanya akan terjadi saat sintesa protein lebih besar daripada penguraian otot.<sup>4</sup> Salah satu jenis olahraga yang dapat meningkatkan sintesis otot dan menambah kekuatan otot adalah HIIT (*High Intensity Interval Training*).<sup>9</sup> Salah satu jenis latihan dari HIIT adalah latihan Tabata.<sup>10,11</sup>

Latihan Tabata adalah salah satu jenis latihan HIIT yang pertama kali ditemukan oleh Profesor Izumi Tabata pada tahun 1996 di Jepang. Latihan Tabata adalah rangkaian latihan intensitas tinggi, setiap gerakan dilakukan selama 1 menit yang terdiri dari 20 detik latihan dan 10 detik istirahat yang dapat meningkatkan kapasitas aerobik, anaerobik, ketahanan tubuh, dan *resting metabolic rate (RMR)*. Latihan Tabata dapat dilakukan sehari-hari, tidak memerlukan waktu yang lama dan dapat dilakukan dimana saja.<sup>10,11</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Martin J. Gibala dan Andrew M. Jones menunjukkan bahwa HIIT dapat meningkatkan kapasitas oksidatif otot rangka dan dapat menstimulasi adaptasi metabolisme otot.<sup>9</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Benediktus K. Andrien menunjukkan bahwa *High Intensity Circuit Training (HICT) 7 minutes fitness* yang dilakukan selama 2 minggu menunjukkan dapat meningkatkan kekuatan otot lengan dan tungkai.<sup>12</sup> Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh HIIT yaitu latihan Tabata terhadap massa otot dan kekuatan otot lengan dan tungkai.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam karya tulis ini adalah :

- Apakah latihan Tabata meningkatkan massa otot tubuh.
- Apakah latihan Tabata meningkatkan kekuatan otot lengan
- Apakah latihan Tabata meningkatkan kekuatan otot tungkai.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh latihan Tabata terhadap massa otot tubuh dan kekuatan otot lengan dan tungkai.

## 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

Manfaat akademis adalah untuk menambah data ilmiah terkait pengaruh latihan Tabata terhadap massa otot tubuh dan kekuatan otot lengan dan tungkai.

Manfaat praktis adalah untuk mensosialisasikan kepada masyarakat tentang pengaruh latihan Tabata terhadap massa otot tubuh dan kekuatan otot lengan dan tungkai.

## 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

### 1.5.1 Kerangka Pemikiran

Aktivitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang menyebabkan otot-otot tubuh bekerja dan membutuhkan lebih banyak energi seperti berjalan, berlari, bersepeda. Latihan fisik adalah aktivitas fisik yang terencana, terstruktur, dilakukan berulang-ulang termasuk olahraga fisik. Menurut WHO aktivitas fisik dibagi intensitasnya ada *moderate intensity physical activity* atau aktivitas fisik intensitas sedang dan *vigorous intensity physical activity* atau aktivitas fisik intensitas berat, berdasarkan *Metabolic Equivalent (METs)*.<sup>13</sup> Contoh dari aktivitas dengan intensitas berat adalah Latihan HIIT. Salah satu jenis latihan dari HIIT adalah Tabata. Latihan Tabata adalah rangkaian latihan intensitas tinggi, setiap gerakan dilakukan selama 1

menit yang terdiri dari 20 detik latihan dan 10 detik istirahat yang dapat meningkatkan kapasitas aerobik, anaerobik, ketahanan tubuh, dan *resting metabolic rate (RMR)*.<sup>10,11</sup> Dalam latihan Tabata dengan regimen yang dilakukan oleh Talisa Emberts, *et al.* (2013) dengan modifikasi yang dilakukan oleh Michele Olson, Ph.D., FACSM, CSCS (2014) terdapat latihan fisik seperti :*High Knee Run* (20 detik), *Plank Punch* (20 detik), *Jumping Jacks* (20 detik), *Side Skaters* (20 detik), *Bout 2 Jump* (20 detik), *Rope In/Out* (20 detik), *Boat Line Jumps* (20 detik), *Push-ups* (20 detik). Terdapat waktu istirahat 10 detik di setiap pergantian gerakan.<sup>10</sup>

Latihan Tabata dapat meningkatkan massa otot dan meningkatkan kekuatan otot karena merupakan jenis olahraga dengan intensitas tinggi sehingga menyebabkan kontraksi otot yang kuat dan cepat. Latihan dengan intensitas tinggi juga akan meningkatkan stress oksidatif pada otot sehingga menyebabkan protein penyalur sinyal mengaktifkan gen untuk mensintesis filamen aktin dan miosin. Akibat meningkatnya sintesis filamen aktin dan miosin memungkinkan peningkatan kesempatan interaksi jembatan silang dan meningkatnya metabolisme kreatin fosfat dan glikolisis sehingga produksi Adenosin Trifosfat (ATP) meningkat sehingga energi yang dihasilkan bertambah dan menyebabkan peningkatan kekuatan kontraktil otot.<sup>3</sup>

### 1.5.2 Hipotesis Penelitian

- Latihan Tabata meningkatkan massa otot tubuh.
- Latihan Tabata meningkatkan kekuatan otot lengan.
- Latihan Tabata meningkatkan kekuatan otot tungkai.