

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Olahraga merupakan suatu kebutuhan bagi setiap manusia. dikarenakan manusia adalah makhluk yang bergerak. Dalam melakukan aktifitasnya manusia tidak pernah terlepas dari proses gerak, sebab tidak ada kehidupan tanpa adanya gerakan. Gerak dapat di bagi menjadi dua yaitu gerak aktual dan gerak potensial. Gerak aktual yaitu gerakan yang mampu dilakukan oleh seorang individu dan gerak potensial yaitu gerak yang seharusnya biasa dicapai oleh seseorang individu tersebut dalam memenuhi kebutuhan aktivitas fisik. Kebanyakan individu sangat sulit untuk mencapai aktivitas fisik yang diperlukan, dikarenakan tidak didukung oleh kebugaran. Kebugaran terdiri dari daya tahan aerobik, kekuatan otot, daya tahan otot, fleksibilitas/ kelenturan, power/ daya ledak, waktu reaksi koordinasi, keseimbangan, kecepatan, dan agilitas/kelincahan (Norton,2013). Untuk mencapai kebugaran dapat dilakukan dengan berolahraga.. Olahraga dapat dilakukan oleh seluruh kalangan masyarakat tanpa memandang suku, ras, agama, latar belakang pendidikan, ataupun status ekonomi. Baik laki laki maupun wanita dapat melakukan aktifitas olahraga. Berolahraga terutama dikalangan anak muda banyak dilakukan di tempat-tempat fitness, misalkan menggunakan dumbbell, leg press, leg curl dan alat beban lainnya, semua aktivitas itu tidak terlepas dari fungsi otot. Otot sebagai salah satu komponen yang dapat menghasilkan gerakan melalui kontraksinya membutuhkan suatu kekuatan untuk

menghasilkan *performance* yang tinggi. Alat beban yang paling banyak digunakan anak muda yaitu dumbbell, alat tersebut menggunakan fungsi lengan atas. Dimana fungsi lengan atas tersebut ditunjang oleh kerja otot *Biceps Brachii*, maka dari itu skripsi ini akan membahas tentang kekuatan otot *Biceps Brachii*.

Kekuatan otot *Biceps Brachii* adalah kemampuan otot *Biceps Brachii* menghasilkan tegangan dan tenaga selama usaha maksimal baik secara dinamis maupun statis. Kekuatan otot *Biceps Brachii* dapat juga diartikan sebagai kekuatan maksimal otot *Biceps Brachii* untuk menahan atau mengangkat beban secara maksimal (Reuter,2012). Kekuatan otot dapat bertambah karena dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut: (1) Usia dan Jenis kelamin, karena usia dan jenis kelamin sangat mempengaruhi kekuatan otot. Kekuatan otot mulai timbul sejak lahir sampai dewasa dan terus meningkat terutama pada usia 20 sampai 30 tahun. Pada umumnya pria lebih kuat dibandingkan dengan wanita. “Perbandingan kekuatan otot pria dan wanita adalah 3/3 : 2/3”. Kekuatan otot pria muda hampir sama dengan wanita muda (usia 0-10 tahun) sampai menjelang usia puber. Setelah itu pria akan mengalami peningkatan kekuatan otot yang signifikan dibandingkan dengan wanita (Kisner, 2007).

Otot akan mengalami penurunan kekuatan pada usia diatas 30 tahun dan tampak lebih nyata pada usia diatas 50 tahun. Peningkatan kekuatan ini berkaitan dengan peningkatan massa otot setelah puber, karena setelah masa puber massa otot pria 50 % lebih besar dibandingkan dengan massa otot wanita, dan diatas usia 60 tahun kekuatan otot pria dan wanita tinggal 80%.

(2) Ukuran *Cross Sectional* Otot yaitu Semakin besar diameter serabut otot maka akan semakin kuat. Diameter pada serabut-serabut otot yang utuh besarnya adalah 10 sampai 100 mikron dan panjangnya bervariasi sesuai dengan panjang otot itu sendiri. Setiap miofibril yang dipisahkan oleh sitoplasma dan tersusun paralel sepanjang sumbu sel mempunyai ukuran diameter berkisar antara 0,5 sampai 2 mikron dan terbagi menjadi beberapa miofilamen. Setiap miofilamen terdiri dari filamen tipis (aktin) dan filamen tebal (miosin). Terdapat hubungan yang sangat kuat antara fisiologis potongan melintang area dan tegangan maksimal otot ketika dilakukan stimulasi elektrik. Namun variabilitas potongan melintang area pada suatu otot akan berbeda setiap saat karena pengaruh latihan dan inaktivitas (Kisner, 2007).

(3) Recruitment Motor Unit adalah fungsional dari sistem neuromuscular yang terdiri dari anterior horn cell, yang merupakan tempat keluaran alpha motor neuron dan serabut otot yang terdiri dari *slow twitch fiber* dan *fast twitch fiber*. Jumlah serabut otot yang dipersarafi oleh sebuah serabut saraf motorik berkisar antara tiga sampai beberapa ratus serabut otot. Dalam keadaan normal serabut-serabut otot yang dipersarafi oleh suatu serabut saraf akan berkontraksi sebagai satu kesatuan otot. Peningkatan rekrutmen motor unit akan meningkatkan kekuatan otot. Dengan sedikit motor unit maka kontraksi otot yang dihasilkan semakin kecil, tetapi kontraksi dengan tenaga besar akan mengaktifkan banyak motor unit. Tidak semua motor unit pada serabut otot aktif pada saat yang sama. “Pada kontrol neural *fast twitch fiber* dan *slow twitch fiber* akan memodulasi secara selektif jenis serabut yang akan digunakan sesuai dengan karakteristiknya”. Jenis

latihan akan mempengaruhi motor unit yang aktif, pada resistance exercise atau latihan untuk meningkatkan kekuatan otot akan lebih mengaktifkan *fast twitch fiber* sedangkan pada latihan untuk meningkatkan endurance akan lebih mengaktifkan *slow twitch fiber*. Dengan intensitas yang tinggi dan durasi yang lama maka akan meningkatkan jumlah motor unit (Kisner, 2007).

(4) Hypertrophy merupakan kapasitas kekuatan otot secara langsung berhubungan dengan fisiologi cross sectional area pada serabut otot. Dengan desain latihan yang spesifik dapat meningkatkan kekuatan otot, dan ukuran serabut otot skeletal yang disebut hypertropi. Faktor yang berperan pada hypertropi meliputi; peningkatan jumlah protein pada serabut otot, peningkatan kepadatan kapiler, perubahan biokimia pada serabut otot (Kisner, 2007).

Selain faktor – faktor tersebut kekuatan otot juga dapat di tingkatkan dengan latihan beban. Beban yang digunakan pada latihan dapat berupa beban konvensional (beban yang dihasilkan dari berat tubuh sendiri), dan beban bebas yaitu menggunakan beban yang bukan berasal dari berat badan itu sendiri melainkan dengan menggunakan beban tambahan seperti lempengan besi, *dumbbell*, *elastic resistance band*, dan lain-lain.

Dumbbell curl adalah alat yang digunakan untuk melatih otot Biceps Brachii dengan cara melakukan gerakan fleksi dan ekstensi elbow joint, yang terbuat dari lempengan besi yang telah di desain dan berguna untuk melatih kekuatan otot. Pada *dumbbell curl* terdapat berbagai jenis beban sehingga memudahkan klien dalam memilih beban yang sesuai dengan berat beban yang diperlukan, jika beban sesuai dan cara tehnik latihan yang dilakukan

tepat sehingga kita dapat melatih otot *biceps brachii* dengan hasil yang maksimal. *dumbbell curl* juga mudah didapatkan karena *dumbbell curl* banyak dijual dipasaran dengan harga yang relative terjangkau dilakangan masyarakat (Rai,2011).

Elastic resistance band adalah merupakan alat yang terbuat dari karet yang berbahan latex, dengan memiliki pegangan di kedua ujungnya yang berfungsi sebagai pegangan dalam latihan. *Elastic resistance band* juga sangat portable, serbaguna dan memiliki biaya yang relative terjangkau. *Elastic resistance band* memiliki jenis level dari berbagai jenis warna : *yellow (thin)*, *red (medium)*, *green (heavy)*, *blue (extra heavy)*, *black (special heavy)*, *silver (super heavy)* dan *gold (max)*. Untuk menentukan beban yang dibutuhkan pada *Elastic resistance band* yaitu dengan cara menambah tarikan, semakin panjang tarikan semakin berat beban yang dihasilkan (Akron, 2006).

Pada latihan beban banyak metode yang dapat digunakan salah satu diantaranya adalah *DCER (Dinamic Constant External Resistand)*. Metode ini merupakan suatu bentuk latihan beban dimana anggota tubuh bergerak melalui ROM terhadap beban external (*free weight*) yang menggunakan beban bebas. *DCER* di gunakan sebagai pengganti latihan *isotonic exercise*, tetapi pada *DCER* beban external yang digunakan bersifat constant, sehingga kontraksi pada saat latihan menghasilkan tegangan otot yang sama. Seorang terapis harus memperhatikan kondisi otot klien, pada saat latihan dengan beban yang konstan karena ketegangan otot yang dihasilkan akan beresiko terjadinya cedera, jika otot belum mampu mengangkat beban yang lebih

besar (Kisner, 2007). Metode *DCER* dapat diaplikasikan ke banyak alat dalam latihan beban, diantaranya alat berupa *dumbbell curl* dan *elastic resistance band* tersebut.

Metode *DCER* menggunakan dumbbell dan resistand band (latihan beban) dapat menambah kekuatan otot karena terjadi perubahan sebagai berikut : meningkatkan kapasitas sistem ATP-PC, meningkatnya simpanan ATP-PC pada otot, meningkatnya aktivitas enzim-enzim yang memecahkan dan membentuk ATP, meningkatnya kapasitas glikolitik, meningkatnya aktivitas enzim glikolitik. Dan terjadi adaptasi otot tersebut berupa adaptasi neurogical, adaptasi metabolik, adaptasi struktur. Adaptasi neurogical ini mengalami tahapan berikut : (1) Peningkatan koordinasi inter-muscular. Hal ini meningkatkan kerjasama antara grup otot yang berbedan efisiensi gerakan koordinasi. Perubahan ini terjadi selama 2-3 minggu pertama setelah latihan rutin, (2) Peningkatan koordinasi intra-muscular. Hal ini meningkatkan kerjasama antara serabut otot untuk meningkatkan produksi tenaga. Perubahan ini terjadi selama 4-6 minggu. (3) Peningkatan *hypertropi* otot. Adaptasi ini merupakan restrukturisasi pada jaringan otot sebagai peningkatan fungsional pada massa otot. Otot menambahkan elemen kontraktil dan menambahkan integritas struktural. Penambahan jaringan konektif ini meningkatkan ketahanan jaringan terhadap cedera. Adaptasi ini terjadi pada 2-5 bulan setelah adaptasi awal latihan beban (Ricky, 2013).

Kekuatan otot dapat diukur dengan beban 1RM (1 repetisi maksimal), yaitu usaha otot dalam mengangkat beban secara maksimal yang mampu dilakukan 1 kali angkatan, di Indonesia kekuatan otot tersebut dihitung

menggunakan satuan kilogram. Untuk mengukur kekuatan otot tersebut menggunakan alat *Dynamometer*.

B. Identifikasi Masalah

Dalam memenuhi gerak potensial, banyak individu yang mengalami kesulitan, salah satunya dikarenakan kurangnya kekuatan otot *biceps brachii*. Kekuatan otot dapat bertambah karena dipengaruhi oleh beberapa faktor sebagai berikut: Usia dan jenis kelamin, ukuran *cross sectional otot*, *recruitment motor unit*, *hypertrophy*. Selain dipengaruhi oleh faktor tersebut untuk meningkatkan kekuatan otot *Biceps brachii* dengan cara latihan *biceps curl* dengan beban bebas (*free weight*). Pada latihan *biceps curl* dapat menggunakan alat berupa *dumbbell curl* dan *elastic resistand band*. *Dumbbell curl* merupakan suatu alat yang digunakan untuk melatih otot *biceps brachii* dengan cara melakukan gerakan fleksi dan ekstensi elbow joint yang terbuat dari lempengan yang didesain untuk melatih otot *biceps brachii*. *Elastic resistand band* merupakan alat yang terbuat dari karet yang berbahan latex dengan memiliki pegangan yang dikedua ujungnya yang berfungsi pegangan dalam latihan.

Latihan tersebut dapat diaplikasikan dengan menggunakan metode *DCER*. *DCER* merupakan suatu bentuk latihan beban dimana anggota tubuh bergerak melalui ROM terhadap external yang menggunakan beban bebas. Kita ketahui bahwa setiap individu kekuatan otot manusia mampu ditingkatkan sesuai keinginan yang ingin dicapai, dengan cara melakukan latihan, tetapi itu semua tergantung dari individu tersebut sendiri mau atau

tidak untuk meningkatkan kekuatan ototnya. Untuk mengetahui kekuatan otot dapat diukur dengan alat *dynamometer*.

C. Perumusan Masalah

Melihat latar belakang dan identifikasi masalah yang ada, maka perumusan masalah dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah latihan *Biceps curl* menggunakan *Dumbbell curl* dapat meningkatkan kekuatan otot *Biceps brachii*?
2. Apakah latihan *Biceps curl* menggunakan *Elastic Resistance Exercise* dapat meningkatkan kekuatan otot *Biceps brachii*?
3. Apakah ada perbedaan latihan *Biceps curl* menggunakan *Elastic Resistance band* dan latihan *Biceps curl* menggunakan *Dumbbell curl* dapat meningkatkan kekuatan otot *Biceps brachii*?

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui beda latihan *biceps curl* menggunakan *dumbbell curl* dan latihan *biceps curl* menggunakan *elastic resistance band* terhadap peningkatan kekuatan otot *biceps brachii*

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui latihan *biceps curl* menggunakan *dumbbell curl* terhadap peningkatan kekuatan otot *Biceps brachii*.
- b. Mengetahui latihan *biceps curl* menggunakan *elastic resistand band* terhadap peningkatan kekuatan otot *Biceps brachii*

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi institusi :

- a. Sebagai bahan kajian dalam substansi yang sama bagi peneliti selanjutnya.
- b. Memberikan sumbangan pemikiran dan studi perbandingan bagi yang berkepentingan khususnya Fisioterapi dan mahasiswa di lingkungan institusi.

2. Manfaat bagi Fisioterapi :

- a. Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan untuk membuka wawasan berfikir ilmiah dalam melihat permasalahan yang timbul dalam lingkup Fisioterapi.
- b. Dapat dijadikan sebagai salah satu acuan terapi latihan untuk meningkatkan kekuatan otot *biceps brachii*.

3. Manfaat bagi pendidikan :

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan kajian untuk diteliti lebih lanjut sekaligus sebagai bahan referensi dalam penanganan latihan kekuatan otot.

4. Manfaat bagi peneliti

Dapat membuktikan bahwa apakah ada perbedaan antara latihan *biceps curl* menggunakan *dumbbell curl* dan latihan *biceps curl* menggunakan *elastic resistance band* terhadap peningkatan kekuatan otot *Biceps brachii*.