

**PENGARUH PELATIHAN *HIGH PULLEY CURLS* DAN *LOW PULLEY CURLS* TERHADAP KEKUATAN DAN *HYPERTROPHY* OTOT LENGAN**

**I Putu Eri Kresnayadi, S.Pd., M.Pd.**

**Fakultas Pendidikan Olahraga dan Kesehatan IKIP PGRI Bali  
Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi**

**PENDAHULUAN**

Pencapaian prestasi yang maksimal harus didahului dengan latihan fisik yang sesuai dengan cabang olahraga tertentu. Dalam menentukan metode latihan yang sesuai dengan tujuan latihan tidaklah mudah. Menurut Sajoto (1995: 8) ada sepuluh macam komponen kondisi fisik yang perlu dikembangkan antara lain adalah kekuatan (*strength*), daya tahan (*endurance*), daya otot (*muscular power*), kecepatan (*speed*), daya lentur (*flexibility*), kelincahan (*agility*), koordinasi (*coordination*), keseimbangan (*balance*), ketepatan (*accuracy*), dan reaksi (*reaction*).

“Kekuatan (*strength*) adalah komponen kondisi fisik seseorang tentang kemampuannya dalam mempergunakan otot untuk menerima beban sewaktu bekerja” (Sajoto, 1995: 8). Oleh sebab itu unsur kekuatan harus ditingkatkan kemampuannya sesuai dengan kebutuhan, karakteristik cabang olahraga, dan yang paling penting harus mendapatkan perhatian seorang pelatih.

Di dalam latihan mahasiswa dilatih agar dapat meningkatkan kemampuan dalam bermain bolabasket, akan tetapi tim bolabasket Undiksha masih belum mampu bersaing secara maksimal. Pelatihan untuk meningkatkan kekuatan dan *hypertrophy* otot lengan

kurang mendapatkan perhatian dari pelatih Undiksha, akibatnya dalam setiap pertandingan Undiksha kerap kali melakukan kesalahan mendasar seperti *passing* dan *rebound*. Berawal dari kondisi itu dan mengingat kurangnya program pelatihan untuk meningkatkan kekuatan dan *hypertrophy* otot lengan pemain bolabasket maka diperlukan sebuah latihan yang sesuai dan terprogram untuk meningkatkan unsur kondisi fisik tersebut.

Kekuatan otot dan *hypertrophy* memiliki hubungan yang saling mempengaruhi. Jika berlatih untuk tujuan memperoleh kekuatan otot, maka bersamaan dengan itu *hypertrophy* otot juga akan terjadi sebagai adaptasi dari tubuh dalam menerima kekuatan beban. Maka dari itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Pelatihan *High Pulley Curls* dan *Low Pulley Curls* Terhadap Kekuatan dan *Hypertrophy* Otot Lengan”.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif, karena dibuktikan oleh adanya pengujian hipotesis dan digunakannya instrumen-instrumen tes yang standar (Maksum, 2012:13). Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan rancangan penelitian

menggunakan *matching-only design* (Maksum, 2012:100).

Studi atau penelitiannya juga disebut studi populasi atau studi sensus. Populasi yang digunakan sebagai subjek dalam pelaksanaan adalah para siswa putra yang mengikuti bimpres bolabasket Undiksha yang berjumlah 33 mahasiswa.

Pembentukan kelompok menggunakan *ordinal pairing*. *Ordinal pairing* didasarkan atas kriteria ordinal (Hadi, 2004:512). Cara ini dilakukan dengan menyusun subjek dalam suatu daftar dan mengambil sampel dari atas ke bawah (Hadi, 2004:184). *Ordinal pairing* merupakan memasang-masangkan subjek penelitian atau cara pengelompokan sampel dengan menggunakan sistem perengkingan, kemudian penempatan sampel pada masing-masing kelompok mengikuti pola "huruf S". Tujuan penggunaan *ordinal pairing* adalah untuk menyamaratakan kemampuan subjek dimasing-masing kelompok. Berdasarkan teknik *ordinal pairing*, maka sampel dalam penelitian ini akan dikelompokkan sebagai berikut kelompok I = 11 orang diberi perlakuan latihan *high pulley curls*, kelompok II = 11 orang diberi perlakuan latihan *low pulley curls*. Kelompok III = 11 orang sebagai kelompok kontrol.

Instrumen yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah instrumen *expanding dynamometer* untuk kekuatan otot lengan dan meteran kain untuk mengukur *hypertrophy* otot lengan. Proses pengambilan data *pretest* dan *posttest* itu dilakukan 3 kali kesempatan untuk kekuatan otot lengan dengan skor

tertinggi yang akan dipakai sedangkan untuk *hypertrophy* otot lengan hanya 1 kali kesempatan.

Jenis data yang akan dikumpulkan dalam penelitian ini adalah tes kekuatan dan *hypertrophy* otot lengan. Data subjek disajikan dalam bentuk skor yang diperoleh sebelum perlakuan (*pretest*), dan skor yang diperoleh setelah mendapatkan perlakuan (*posttest*). Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan ANOVA Satu jalur dengan bantuan *SPSS (Statistical Package/Program for Social Science)* versi 17.0.

## HASIL PENELITIAN

### Deskripsi Data

Deskripsi data dari hasil penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut :

#### 1. Kekuatan Otot Lengan

Dilihat dari nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi daripada nilai rata-rata *pretest* dari kedua jenis pelatihan tersebut. Hal ini berarti bahwa pemberian pelatihan pada masing-masing kelompok (*high pulley curls*, *low pulley curls*) ternyata memberikan pengaruh terhadap peningkatan kekuatan otot lengan mahasiswa bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja-Bali.

Besarnya perbedaan peningkatan kekuatan otot lengan mahasiswa bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja pada masing-masing kelompok (*high pulley curls*, *low pulley curls*, dan kontrol). Kelompok pelatihan *low pulley curls* ternyata memberikan peningkatan hasil kekuatan otot lengan yang paling baik dari

kelompok yang lainnya yaitu sebesar 64,83%.

## 2. *Hypertrophy* Otot Lengan

Dilihat dari nilai rata-rata *posttest* lebih tinggi daripada nilai rata-rata *pretest* dari kedua jenis pelatihan tersebut. Hal ini berarti bahwa pemberian pelatihan pada masing-masing kelompok (*high pulley curls*, *low pulley curls*) ternyata memberikan pengaruh terhadap peningkatan *hypertrophy* otot lengan mahasiswa bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja-Bali.

Besarnya perbedaan peningkatan *hypertrophy* otot lengan mahasiswa bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja pada masing-masing kelompok (*high pulley curls*, *low pulley curls*, dan kontrol). Kelompok pelatihan *low pulley curls* ternyata memberikan peningkatan hasil *hypertrophy* otot lengan yang paling baik dari kelompok yang lainnya yaitu sebesar 6,31%.

### Uji Prasyarat Data

#### 1. Uji Prasyarat Data

Berdasarkan hasil Uji Normalitas dengan alat bantu komputer yang menggunakan Program SPSS. 17.0. diperoleh hasil :

##### 1.1 Uji Normalitas Kekuatan Otot Lengan

Hasil perhitungan normalitas ketiga kelompok kekuatan otot lengan diketahui bahwa besarnya nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih besar dari 5% (0,05), hal ini dapat dikatakan populasi berdistribusi normal.

##### 1.2 Uji Normalitas *Hypertrophy* Otot Lengan

Hasil perhitungan normalitas ketiga kelompok

*hypertrophy* otot lengan di atas diketahui bahwa besarnya nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* lebih besar dari 5% (0,05), hal ini dapat dikatakan populasi berdistribusi normal.

#### 2. Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data variabel *dependent* mempunyai varian yang sama dalam setiap kategori variabel *independent*. Dasar analisis yang digunakan dalam mengambil keputusan yaitu jika nilai *Levene* tes tidak *signifikansi* ( $P > 0,05$ ), maka data tersebut bersifat homogen.

Hasil perhitungan uji homogenitas dapat diketahui bahwa: nilai *levene statistic* sebesar 2,006 dan nilai *Sig. (P = 0,152)*, karena nilai *Sig. (P = 0,152 > 0,05)* maka dapat dikatakan sebaran data dari kelompok pelatihan *high pulley curls*, *low pulley curls* dan kontrol mempunyai varian yang sama (homogen).

Perhitungan uji homogenitas dapat diketahui bahwa: nilai *levene statistic* sebesar 2,887 dan nilai *Sig. (P = 0,071)*, karena nilai *Sig. (P = 0,071 > 0,05)* maka dapat dikatakan sebaran data dari kelompok pelatihan *high pulley curls*, *low pulley curls* dan kontrol mempunyai varian yang sama (homogen).

### Uji Hipotesis

#### 1. Uji Beda Rata-Rata Sampel Berpasangan (Uji *Paired Sample t-Test*)

Nilai yang digunakan dalam penghitungan uji *t paired t-test* adalah nilai *pretest* dan *posttest* dari masing-masing kelompok (*high pulley curls*, *low pulley curls*, dan kontrol).

### 1.1 Kekuatan Otot Lengan

Hasil perhitungan kekuatan otot lengan dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

#### a) Pelatihan *High Pulley Curls*

Dengan mengkonsultasikan nilai  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena nilai  $t_{hitung}$  17,857 > nilai  $t_{tabel}$  1,812. Dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil kekuatan otot lengan sebelum dan sesudah diberikan pelatihan *high pulley curls*.

#### b) Pelatihan *Low Pulley Curls*

Dengan mengkonsultasikan nilai  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena nilai  $t_{hitung}$  15,133 > nilai  $t_{tabel}$  1,812. Dengan kata lain terdapat perbedaan signifikan antara hasil kekuatan otot lengan sebelum dan sesudah diberikan pelatihan *low pulley curls*.

#### c) Kelompok Kontrol

Dengan mengkonsultasikan nilai  $t_{hitung}$  dan nilai  $t_{table}$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak karena nilai  $t_{hitung}$  15,763 > nilai  $t_{table}$  1,812. dengan kata lain terdapat perbedaan signifikan antara hasil kekuatan otot lengan *pretest* dan *posttest* pada kelompok kontrol.

### 1.2 *Hypertrophy* Otot Lengan

Berdasarkan hasil perhitungan *hypertrophy* otot lengan diinterpretasikan sebagai berikut:

#### a) Pelatihan *High Pulley Curls*

Dengan mengkonsultasikan nilai  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena nilai  $t_{hitung}$  7,890 > nilai  $t_{tabel}$  1,812. Dengan kata lain terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *hypertrophy* otot lengan

sebelum dan sesudah diberikan pelatihan *high pulley curls*.

#### b) Pelatihan *Low Pulley Curls*

Dengan mengkonsultasikan nilai  $t_{hitung}$  dan  $t_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima karena nilai  $t_{hitung}$  10,557 > nilai  $t_{tabel}$  1,812. Dengan kata lain terdapat perbedaan signifikan antara hasil *hypertrophy* otot lengan sebelum dan sesudah diberikan pelatihan *low pulley curls*.

#### c) Kelompok Kontrol

Dengan mengkonsultasikan nilai  $t_{hitung}$  dan nilai  $t_{table}$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak karena nilai  $t_{hitung}$  11,378 > nilai  $t_{table}$  1,812. dengan kata lain terdapat perbedaan signifikan antara hasil *hypertrophy* otot lengan *pretest* dan *posttest* pada kelompok kontrol.

### 2. Uji Beda Antar Kelompok (Anova Satu Jalur)

Pengujian beda rata-rata antar kelompok secara serempak dilakukan dengan menggunakan (*Oneway Anova*), dari hasil perhitungan out put SPSS 17.0.

#### 2.1 Kekuatan Otot Lengan

Hasil Perhitungan Anova Kekuatan Otot Lengan. Hasil perhitungan anova di atas dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

##### a. Hasil Pengujian

Dengan mengkonsultasikan nilai  $F_{hitung}$  dan nilai  $F_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan terima  $H_a$  karena nilai  $F_{hitung}$  19,822 > nilai  $F_{tabel}$  3,32. Dengan kata lain bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pelatihan kelompok *high pulley curls*, *low pulley curls*, dan kontrol terhadap kekuatan otot lengan pada mahasiswa bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja.

Untuk mengetahui kelompok yang berbeda dari ketiga kelompok tersebut, maka dilakukan perhitungan *post hoc*, hasil dari perhitungan *post hoc test (output SPSS 17.0)* didapatkan sebagai berikut :

- a) Hasil pelatihan *high pulley curls* dan *low pulley curls* berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 3,36.
- b) Hasil pelatihan *high pulley curls* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 3,18.
- c) Hasil pelatihan *low pulley curls* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 6,54.

Hasil analisis LSD di atas menunjukkan bahwa ketiga kelompok tersebut ternyata masing-masing berbeda secara signifikan. Hal ini berarti bahwa pelatihan *low pulley curls* mempunyai pengaruh yang lebih baik (efektif) terhadap hasil kekuatan otot lengan mahasiswa putra bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja.

## 2.2 Hypertrophy Otot Lengan

Hasil Perhitungan Anova *Hypertrophy* Otot Lengan. Hasil perhitungan anova di atas dapat diinterpretasikan sebagai berikut :

### a. Hasil pengujian

Dengan mengkonsultasikan nilai  $F_{hitung}$  dan nilai  $F_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak dan terima  $H_a$  karena nilai  $F_{hitung}$  11,951 > nilai  $F_{tabel}$  3,32. Dengan kata lain bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pelatihan kelompok *high pulley curls*, *low pulley curls*, dan kontrol terhadap *hypertrophy* otot lengan pada

mahasiswa bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja.

Untuk mengetahui kelompok yang berbeda dari ketiga kelompok tersebut, maka dilakukan perhitungan *post hoc*, hasil dari perhitungan *post hoc test (output SPSS 17.0)* didapatkan sebagai berikut :

Hasil Uji Beda Rata-Rata Antar Kelompok melalui hasil perhitungan LSD dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

- d) Hasil pelatihan *high pulley curls* dan *low pulley curls* berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 3,36.
- e) Hasil pelatihan *high pulley curls* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 3,18.
- f) Hasil pelatihan *low pulley curls* dan kelompok kontrol berbeda secara signifikan, dengan nilai perbedaan sebesar 6,54.

Hasil analisis LSD di atas menunjukkan bahwa ketiga kelompok tersebut ternyata masing-masing berbeda secara signifikan, Hal ini berarti bahwa pelatihan *low pulley curls* mempunyai pengaruh yang lebih baik (efektif) terhadap hasil *hypertrophy* otot lengan mahasiswa putra bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja.

## KAJIAN PUSTAKA

Terkait dengan banyak hal yang harus dipelajari, dipahami, dan diterapkan sehingga dapat terlaksana dengan baik dan tujuan yang diinginkan dapat tercapai secara cepat dan tepat. Pelatihan (*training*) adalah suatu proses berlatih yang sistematis yang dilakukan secara berulang-ulang, dan yang kian hari jumlah

beban pelatihannya kian bertambah (Harsono, 2005: 90). Menurut Sukadiyanto (2011: 6) pelatihan adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya. Jadi dapat disimpulkan bahwa pelatihan merupakan suatu proses latihan yang sistematis dan berulang-ulang dalam jangka waktu yang lama dengan jumlah beban yang meningkat guna memperbaiki sistem serta fungsi fisiologis dan psikologis tubuh saat berolahraga untuk mencapai penampilan yang optimal.

Dwijowinoto (1993: 317) mengungkapkan latihan dapat didefinisikan sebagai peran serta yang sistematis dalam latihan yang bertujuan untuk meningkatkan kapasitas fungsional fisik dan daya tahan latihan. Pelatihan *high pulley curls* dan *low pulley curls* ini merupakan bentuk pelatihan yang ditujukan untuk meningkatkan kekuatan dan *hypertrophy* otot lengan, lebih tepatnya pelatihan otot *biceps*. Pelatihan ini dapat dilakukan untuk latihan dasar bagi olahragawan yang dominan menggunakan kekuatan otot lengan, seperti, angkat besi, senam lantai, bela diri, permainan yang menggunakan tangan, beberapa cabang atletik, dan lainnya.

“Otot-otot menjadi lebih kuat, dapat memikul beban kerja yang lebih besar dan akan memperlihatkan berkurangnya rasa lelah dengan bertambahnya setiap masa pelatihan” (Baechle, 1997: 5). Riadi (2009: 8) menegaskan tentang kekuatan (*strength*) itu merupakan kemampuan seseorang dalam mempergunakan

ototnya untuk menerima/menahan beban yang seberat-beratnya sewaktu bekerja. Jadi dapat disimpulkan, kekuatan (*strength*) merupakan peningkatan kondisi fisik yang dalam hal ini lebih menggunakan ototnya untuk menerima beban yang berat dalam waktu tertentu.

*Hypertrophy* otot merupakan suatu istilah yang banyak digunakan dalam ilmu anatomi dan *physiology*. *Hypertrophy* otot ini sangat dibutuhkan di cabang olahraga. Menurut Takemasa, dkk (2012) Seorang atlet memerlukan pembesaran otot tertentu sesuai dengan jenis olahraga yang ditekuninya baik itu dengan terapi gen, doping, ataupun pelatihan beban.

## PENUTUP

### Simpulan

Hasil penelitian tentang pengaruh pelatihan *high pulley curls* dan *low pulley curls* terhadap kekuatan dan *hypertrophy* otot lengan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Pemberian pelatihan *high pulley curls* dan *low pulley curls* berpengaruh signifikan terhadap kekuatan dan *hypertrophy* otot lengan mahasiswa bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja.
2. Terdapat perbedaan yang signifikan antara pengaruh pelatihan *high pulley curls* dan *low pulley curls* terhadap kekuatan dan *hypertrophy* otot lengan mahasiswa bimbingan prestasi bolabasket FOK Undiksha Singaraja. Pelatihan *low pulley curls* memberikan hasil yang lebih baik (efektif) terhadap kekuatan otot lengan.

**Saran**

Adapun saran yang ingin peneliti sampaikan sesuai dengan hasil penelitian di atas adalah:

1. Dalam metode pelatihan khususnya untuk meningkatkan kekuatan dan *hypertrophy*, hendaknya diberikan penerapan pelatihan *low pulley curls* untuk pemain yang lebih dominan menggunakan kekuatan lengan, karena sesuai dengan hasil penelitian bahwa pelatihan *low pulley curls* dapat memberikan hasil yang lebih efektif kepada subjek penelitian. Pelatih harus cermat dan tepat dalam menyusun program pelatihan agar tujuan program pelatihan tersebut dapat tercapai dengan baik.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan pelatihan peningkatan kekuatan dan *hypertrophy* otot lengan dengan memasukkan model pelatihan yang lain, dan juga karakteristik populasi yang lebih spesifik dengan jumlah sampel yang lebih banyak.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Baechle, T. R. 1997. *Latihan Beban*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Dwijowinoto, Kasiyo. 1993. *Dasar-dasar Ilmiah Kepeleatihan*. Semarang : IKIP Semarang Press.
- Hadi, S. 2004. *Metodologi Research*. Yogyakarta : Andi.
- Harsono. 2001. *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung: Pusat Ilmu Olahraga.
- Maksum, Ali. 2012. *Metodologi penelitian*. Surabaya : Unesa University Press.
- Riadi, M. 2009. *Meraih Kebugaran Jasmani Melalui Latihan Beban*. Mataram: Ikip Mataram.
- Sajoto, M. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Semarang : Effhar dan Dahara Prize.
- Sukadiyanto dan Muluk. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: CV. Lubuk Agung.
- Takemasa, Tohru., Naohisa Yakushiji., Dale Manjiro Kikuchi., Custer Deocariss., Widodo., Masanao Machida., Hidenori Kiyosawa. 2012. *Fundamental study of detection of muscle hypertrophy-oriented gene doping by myostatin knock down using RNA interference*. Health and Sport Sciences, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba, Tsukuba, Japan: Journal of Sports Science and Medicine (2012) 11, 294-303. <http://www.jssm.org>.