

PELATIHAN *FOOTWORK* BULUTANGKIS 4 REPETISI 5 SET LEBIH BAIK DIBANDINGKAN BERMAIN BULUTANGKIS UNTUK MENINGKATKAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI

I Putu Astrawan^{1✉}, I Putu Prisa Jaya²

^{1,2} Program Studi Fisioterapi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Bali Internasional

ABSTRAK

Latar Belakang: Pembelajaran pola gerak dasar bulutangkis lebih diarahkan pada cara melakukan gerakan melangkah kaki atau *footwork*. Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan pengaruh pelatihan *footwork* bulutangkis terhadap peningkatan daya ledak otot tungkai **Metode:** Jenis penelitian *experimental* dengan rancangan *the randomized pretest posttest control group design*. Jenis penelitian *experimental* dengan rancangan *the randomized pretest posttest control group design*. Sampel penelitian adalah mahasiswa putra Unit Kegiatan Mahasiswa Bulutangkis Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali berjumlah 30 orang dibagi 2 kelompok. Kelompok 1 diberikan pelatihan *footwork* 4 repetisi 5 set dan Kelompok 2 sebagai kelompok kontrol, dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu selama 6 minggu. Daya ledak otot tungkai diukur dengan alat *Jump DF*. **Hasil:** Uji normalitas data menggunakan *Shapiro-Wilk Test* dan uji homogenitas data dengan *Levene Test*. Hasil uji normalitas dan homogenitas data menunjukkan distribusi data normal dan homogen. Uji beda intra kelompok rerata daya ledak otot tungkai diuji dengan uji *t-paired*. Hasil uji beda dengan *t-paired* intra kelompok sebelum dan sesudah pelatihan, Kelompok 1 dan Kelompok 2 berbeda bermakna ($p < 0,05$). Pada Kelompok 1, daya ledak otot tungkai (cm) rerata sebelum pelatihan 40,26 dan rerata sesudah pelatihan 64,46 dengan selisih 24,20 dan persentase peningkatan 60%. Sedangkan Pada Kelompok 2, daya ledak otot tungkai rerata sebelum pelatihan 41,80 dan rerata sesudah pelatihan 45,20 dengan selisih 3,40 dan persentase peningkatan 6%. Hasil peningkatan daya ledak otot tungkai antar kedua kelompok sebelum dan sesudah pelatihan diuji dengan *t-independent*, dengan nilai signifikansi $\alpha = 0,05$. Rerata daya ledak otot tungkai pada kedua kelompok sebelum pelatihan dengan nilai $p = 0,55$ ($p > 0,05$) dan sesudah pelatihan dengan nilai $p = 0,00$ ($p < 0,05$). Hal tersebut menunjukkan bahwa kelompok 1 dan kelompok 2 sama-sama memberi efek peningkatan ($p < 0,05$). **Simpulan:** Daya ledak otot tungkai pada kelompok 1 dan kelompok 2 sama-sama mengalami peningkatan. Namun, kelompok pelatihan *footwork* 4 repetisi 5 set meningkat lebih baik dibandingkan bermain bulutangkis.

Kata kunci: Pelatihan *footwork* bulutangkis 4 repetisi 5 set, daya ledak otot tungkai

ABSTRACT

Background: The teaching of basic movements in badminton are now rather directed to the way of walk or *footwork*. This research is aiming to learn about the influence of *footwork* training to the improvement of leg muscle power. **Method:** This experimental research is designed to use the *randomized pretest posttest control group design*. The research is based on 30 male badminton students UKM Bulutangkis Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali, split into 2 groups. Both groups were given different training methods, exercising 3 times a week for 6 weeks altogether. Group 1 was given *footwork* training 4 reps 5 sets and Group 2 as a control group, with a frequency of exercise 3 times a week for 6 weeks. The leg muscle power was measured with *Jump DF* Test. **Result:** Data normality test uses *Shapiro-Wilk Test* and data homogeneity test with *Levene Test*. The results of normality and homogeneity test data show the distribution of normal and homogeneous data. The intra-group difference test of the average leg muscle power was tested by the *t-paired* test. Different test results with *t-paired* intra-group before and after training, Group 1 and Group 2 were significantly different ($p < 0.05$). In Group 1, the average leg muscle power (cm) before training was 40.26 and the average after training was 64.46 with a difference of 24.20 and the percentage improvement was 60%. While in Group 2, the average leg muscle power before training 41.80 and the average after training 45.20 with a difference of 3.40 and a 6% increase in percentage. The results of increased leg muscle power between the two groups before and after training were tested by *t-independent*, with a significance value $\alpha = 0.05$. The average leg muscle power in both groups before training with a value of $p = 0.55$ ($p > 0.05$) and after training with a value of $p = 0.00$ ($p < 0.05$). This shows that group 1 and group 2 both had an increasing effect ($p < 0.05$). **Conclusion:** The leg muscle power in group 1 and group 2 both increased. However, the *footwork* group training 4 repetition 5 sets improved better than playing badminton.

Keywords: Badminton *footwork* training 4 repetition 5 sets, leg muscle power

✉ *Korespondensi:*

I Putu Astrawan

Email: astraprincepandawa@gmail.com

Riwayat Artikel:

Diterima 25 Oktober 2019

Disetujui 12 Desember 2019

Dipublikasikan 31 Desember 2019

PENDAHULUAN

Kesegaran jasmani sangat diperlukan dalam menjalani kehidupan, orang yang memiliki fisik yang baik, pasti memiliki fisik yang sehat. Orang yang memiliki kesegaran jasmani yang buruk akan lebih mudah terserang penyakit kronik seperti serangan jantung, diabetes, kelelahan dan kelemahan otot^[1]. Kemampuan fisik salah satu komponen yang paling dominan dalam pencapaian prestasi olahraga bulutangkis. Prestasi bulutangkis tidak akan terlepas dari unsur-unsur taktik, teknik dan kualitas kondisi fisik. Pebulutangkis sangat membutuhkan kualitas kekuatan, daya tahan, fleksibilitas, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi gerak yang baik. Aspek-aspek tersebut sangat dibutuhkan agar mampu bergerak dan bereaksi untuk menjelajahi setiap sudut lapangan selama pertandingan. Syarat fisik untuk menjadi pemain bulutangkis yang baik adalah dapat berlari atau melenting dengan cepat ke sana kemari, dapat mempertahankan irama lari cepat atau melenting selama pertandingan, lincah, tangannya harus kuat untuk *smash*, dapat melakukan *smash* beberapa kali dengan kekuatan yang maksimum tanpa kelelahan, dapat meloncat untuk melakukan *smash*, seluruh otot tubuh harus kuat terutama otot-otot kaki^[2].

Setiap pemain yang hendak melakukan pukulan mereka harus mengejar *shuttlecock* dengan langkah kaki yang kuat dan cepat (daya ledak otot) ke semua sudut lapangan. Prinsip pelatihan spesifikasi sesuai cabang olahraga yang digeluti, dalam hal ini cabang olahraga bulutangkis, bagi pemain bulutangkis dibutuhkan tungkai yang kuat untuk melompat dan bergerak maju-mundur^[3]. Prestasi olahraga tidak terlepas dari unsur kondisi fisik atlet yang bertujuan agar kemampuan fisik menjadi prima dan berguna menunjang aktivitas olahraga dalam rangka mencapai prestasi prima. Untuk mendapatkan prestasi yang tinggi, hendaknya ditunjang kondisi

fisik seperti kelincahan, kecepatan, daya ledak, koordinasi, daya tahan, waktu reaksi, kelentukan, serta kekuatan yang sangat dibutuhkan oleh atlet dalam permainan bulutangkis.

Footwork merupakan dasar untuk bisa menghasilkan pukulan yang berkualitas, yaitu apabila dilakukan dalam posisi baik dan untuk bisa memukul dengan posisi baik, seorang atlet harus memiliki kemampuan bergerak cepat. Kecepatan gerak kaki tidak bisa dicapai jika *footwork* nya tidak teratur^[4]. Melakukan langkah kaki dengan kekuatan dan kecepatan dalam hal ini power (daya ledak otot tungkai) yang tinggi dibutuhkan kemampuan fisik yang bagus, semakin dini seorang atlet bulutangkis dapat menguasai langkah kaki dengan kelincahan tinggi akan semakin baik dalam mengantisipasi *shuttlecocks* yang datang. Pemain agar menguasai teknik langkah kaki yang baik, selain kondisi fisik, dibutuhkan pula kemampuan untuk mengontrol gerak bagian-bagian tubuh bawah maupun gerak tubuh secara keseluruhan, dengan kata lain dibutuhkan gerak otomatisasi yang baik untuk melakukan langkah kaki dengan *power* tinggi^[2].

Hasil pengamatan dalam setiap latihan UKM Bulutangkis yang diselenggarakan baik oleh Kampus Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali, yang belum lama ini yaitu latihan rutin setiap Jumat di Gedung Olahraga (GOR) Anugrah, Jalan Antasura Gang Dewi Madrim Denpasar, menunjukkan bahwa pemain yang mengikuti pertandingan baik sparing maupun latihan kompetisi tersebut banyak langkah kaki (*footwork*) yang kaku dan kurang terkoordinasi dalam mengejar *shuttlecock* sehingga daya ledak otot menjadi tidak optimal, berpengaruh juga terhadap akurasi pukulan raket yang tidak dapat dikontrol dengan baik, ini terbukti pada tes kemampuan awal Mahasiswa peserta UKM Bulutangkis IIK Bali Tahun Akademik 2018/2019 didapatkan hasil

kategori kurang pada komponen daya ledak otot tungkai.

Dari awal terbentuknya UKM Bulutangkis IIK Bali, belum adanya prestasi olahraga bulutangkis khususnya di *event* intern kampus maupun luar kampus. Dengan demikian peneliti sangat tertarik untuk melakukan penelitian serta pembinaan secara khusus terhadap pengembangan prestasi UKM Bulutangkis di Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali dengan memberikan pelatihan *footwork* bulutangkis. Di antara seluruh komponen kondisi fisik teknik dalam permainan bulutangkis yang menjadi perhatian di sini adalah kekuatan otot tungkai dan kecepatan gerak dalam hal ini merupakan komponen daya ledak otot tungkai untuk "*footwork*" (gerak langkah kaki) atlet untuk menunjang prestasi. Daya ledak atau *power* adalah penggabungan dua komponen biomotorik menjadi satu rangkaian gerak yakni kekuatan otot dan kecepatan gerak.

Sampai saat ini data yang tersedia sangat sedikit bahkan belum optimalnya usaha untuk mengukur kemampuan kondisi fisik, khususnya komponen *power* pada UKM Bulutangkis di Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali. Keterbatasan data menjadi penyebab kesalahan pelatih/pembina olahraga dalam memberikan beban kerja yang harus diberikan sehingga sering terjadi penurunan prestasi. Pada studi eksperimen Karyono tahun 2011 menegaskan permasalahan Pebulutangkis di Indonesia yaitu; (1) Dalam permainan bulutangkis kemampuan langkah kaki dengan kekuatan tungkai yang tinggi sangat penting untuk mengejar *shuttlecock* ke segala penjuru lapangan, (2) Langkah kaki dengan *power* tungkai rendah secara teknik merupakan penghambat dalam mengejar *shuttlecock* ke segala penjuru lapangan, (3) Pebulutangkis Indonesia mempunyai kendala dalam kondisi fisik terutama langkah kaki yang *power* tungkainya rendah, (4) Perlu metode latihan yang sesuai untuk meningkatkan

kemampuan langkah kaki dengan kecepatan rendah dan tinggi, (5) Perlu metode latihan yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan langkah kaki dengan kekuatan tinggi, (6) Adanya langkah kaki dengan tingkat kecepatan dan kekuatan yang berbeda menjadi peluang kendala kemampuan kelincahan bulutangkis, (7) Adanya perbedaan pendapat tentang peran kecepatan gerak terhadap penampilan skill pada atlet dalam tingkat keterampilan tinggi (atlet yang mahir) dan atlet dengan tingkat keterampilan rendah (atlet pemula)^[2].

Hasil observasi dan pengamatan secara langsung di lapangan ketika pelaksanaan latihan rutin UKM Bulutangkis berlangsung pada Mahasiswa (IIK Bali), terdapat hal yang perlu diberi perhatian khusus yakni; di lapangan banyak kegagalan yang terjadi di dalam permainan disebabkan karena seorang pemain tidak berhasil dalam menguasai gerak badan dan langkah kakinya. Sebagian besar Mahasiswa melakukan gerakan *footwork* dengan asal-asalan atau tanpa pedoman latihan (amatir), sehingga apa yang menjadi capaian gerak langkah kaki teknik bulutangkis menjadi tidak tepat sasaran. Kesalahan pada pelaksanaan gerakan *footwork* tidak akan memberikan hasil yang maksimal, baik untuk peningkatan koordinasi langkah kaki yang berimbas pada kemampuan daya ledak otot tungkai yang lemah sehingga kelelahan cepat terjadi saat latihan atau pertandingan. Terjadi pula penurunan keterampilan gerak kaki saat bermain, terlihat pada gerakan yang dilakukan kurang efektif dan kurang terkoordinasi dalam praktek di lapangan. Sehubungan dengan masalah tersebut, perhatian lebih diarahkan kepada masalah metode latihan dengan alternatif terhadap peningkatan komponen kondisi fisik, dimana dalam penelitian kali ini mengambil masalah pengaruh pelatihan *footwork* terhadap daya ledak otot tungkai sebagai solusi untuk meningkatkan kebugaran, skill dalam permainan, dan prestasi atlet.

Komponen kebugaran jasmani dalam permainan bulutangkis tidak lepas dari kekuatan otot karena melibatkan pukulan untuk menghasilkan pukulan yang keras serta tenaga yang maksimal, yang bersumber dari kekuatan otot-otot bagian tubuh sehingga dapat menguasai gerak badan dan langkah kakinya yang melibatkan segmen-segmen otot dalam suatu rangkaian gerak pada permainan bulutangkis^[5]. Komponen motorik merupakan kemampuan dasar gerak fisik atau aktivitas fisik tubuh manusia untuk melindungi dirinya dari cedera dan membantu mempertahankan homeostatis. Komponen motorik yang berpengaruh terhadap tujuan mencapai kebugaran jasmani, salah satunya adalah kekuatan otot dan kecepatan gerak atau disebut dengan daya ledak. Daya ledak (*power*) adalah kemampuan untuk melakukan aktivitas secara tiba-tiba dan cepat dengan mengerahkan seluruh kekuatan dalam waktu yang singkat^[3]. Daya ledak ini sering disebut kekuatan eksplosif, ditandai adanya gerakan atau perubahan tiba-tiba yang cepat, dimana tubuh terdorong ke atas atau vertikal baik dengan cara melompat (satu kaki menapak) ataupun meloncat (dua kaki menapak, loncat tinggi), atau terdorong ke depan (horizontal), lari cepat serta lompat jauh dengan mengerahkan kekuatan otot maksimal. Dalam daya ledak ini termasuk pula gerakan tiba-tiba dan cepat dari lengan ketika memukul atau menyemes bola serta tatkala menyepak^[3].

Berdasarkan permasalahan, maka peneliti melakukan penelitian yang berkaitan dengan meningkatkan daya ledak otot tungkai pada pemain bulutangkis melalui pelatihan *footwork* bulutangkis terdiri dari 4 repetisi 5 set. Pada penelitian ini mengkaji macam bentuk metode latihan *footwork* serta dengan bermain bulutangkis guna meningkatkan skill permainan serta menunjang prestasi atlet dan mencari pelatihan mana yang lebih baik untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai

antara pelatihan *footwork* bulutangkis atau dengan bermain bulutangkis. Pemberian pelatihan yang diterapkan dalam latihan langkah kaki dengan menghentakkan otot-otot pada tungkai yaitu pengaruh pelatihan *footwork* bulutangkis 4 repetisi 5 set dan bermain bulutangkis terhadap daya ledak otot tungkai.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Pada penelitian eksperimental persoalan pokok penelitian adalah kejadian (fenomena) yang akan terjadi akibat pemberian perlakuan (intervensi) terhadap kejadian yang sudah ada di alam^[6]. Perlakuan dalam hal ini, pemberian program pelatihan, pemberian model pelatihan *footwork* bulutangkis dan permainan bulutangkis. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah "*The Randomized Pretest-Posttest Control Group Design*"^[7].

Tempat pelaksanaan penelitian adalah Gedung Olahraga Anugerah, Gang Dewi Madrim Antasura Denpasar dan Ruang Faal Kampus UNUD Sudirman Denpasar. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan Desember 2019. Lamanya pelatihan yang diberikan dalam penelitian ini adalah selama 6 minggu, dengan frekuensi pelatihan 3 kali seminggu, yaitu hari Senin, Rabu dan Jumat. Waktu pelaksanaan pelatihan adalah Senin, Rabu, dan Jumat; sore hari pukul 18.00–20.00 WITA.

Sampel penelitian ini adalah Mahasiswa putra peserta UKM Bulutangkis Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali Tahun Ajaran 2018/2019 yang berjumlah 30 orang dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur kemampuan daya ledak otot tungkai pada penelitian ini menggunakan *Jump DF test* dengan cara subjek berdiri di atas *ruberr plate* dengan tegak, tekan

tombol start, setelah bunyi bel langsung melompat dengan tegak setinggi-tingginya^[8]. Pengukuran dilakukan sebanyak dua (2) kali dan nilai yang dipakai adalah nilai yang tertinggi dengan satuan centimeter. Petugas pelaksana tes dibantu oleh Mahasiswa UKM Bulutangkis Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali.

Perbedaan efek pelatihan pada penelitian ini diuji dengan *Paired Sample T-Test* dan *Independent Sample T-Test* yang didahului dengan uji normalitas dan homogenitas data. Hasil analisis data didapatkan hasil bahwa data berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya dilanjutkan dengan analisis statistik parametrik^[9]. *Paired – Samples T Test* (uji t-berpasangan) dipakai untuk menganalisis perbedaan hasil daya ledak otot tungkai intra kelompok sebelum dan sesudah pelatihan pada kedua kelompok perlakuan karena data berdistribusi normal dan homogen. Batas kemaknaan $\alpha = 0,05$. *Independent - Samples T-Test* (Uji t-tidak berpasangan) dipakai untuk menganalisis perbedaan hasil daya ledak otot tungkai antar kelompok perlakuan, baik sebelum maupun sesudah perlakuan. Batas kemaknaan $\alpha = 0,05$.

HASIL

Uji Normalitas dan Homogenitas Kelompok Penelitian

Untuk mengetahui data distribusi sampel penelitian, dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Saphiro Wilk Test* dan homogenitas data dengan *Levene Test*, Tabel 1. Tabel 1. menunjukkan bahwa analisis data dengan uji normalitas dan homogenitas data hasil daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah pelatihan, didapat kedua kelompok memiliki nilai p lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), yang berarti data hasil daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah pelatihan berdistribusi normal dan variasi data homogen sehingga uji lanjut menggunakan uji statistik parametrik.

Uji t-paired (paired-t test)

Hasil uji beda digunakan untuk mengetahui dan membandingkan rerata hasil daya ledak otot tungkai, sebelum dan sesudah pelatihan. Hasilnya tersajikan dalam Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data Daya Ledak Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Variabel	Pelatihan	(p) Uji Normalitas (<i>Shapiro Wilk Test</i>)		(p) Uji Homogenitas (<i>Levene Test</i>)
		K 1	K 2	
Daya Ledak Otot Tungkai (cm)	Sebelum	0,4 0	0,55	0,45
	Sesudah	0,5 5	0,29	0,19

Tabel 2. Hasil Uji Beda Rerata Daya Ledak Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Pelatihan Intra Kelompok

Daya Ledak Otot Tungkai (cm)	N	Rerata	T	p
K 1 sebelum pelatihan	15	40,26	-13,70	0,00
sesudah pelatihan		64,46		
K2 sebelum pelatihan	15	41,80	-5,52	0,00
sesudah pelatihan		45,20		

Hasil yang tersaji dalam tabel 2 menunjukkan bahwa rerata hasil daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah pelatihan antara kedua kelompok memiliki nilai p lebih kecil dari 0,05. Hal tersebut menunjukkan rerata hasil daya ledak otot tungkai sesudah pelatihan pada masing-masing kelompok terjadi perbedaan bermakna ($p < 0,05$). Dengan demikian hasil beda rerata daya ledak tungkai sebelum pelatihan antara Kelompok 1 dan Kelompok 2 adalah sebanding. Perbedaan daya ledak otot tungkai setelah pelatihan berbeda bermakna, berarti perbedaan hasil akhir disebabkan oleh perbedaan repetisi

dan set pada pelatihan masing-masing kelompok. Rerata hasil daya ledak otot tungkai antara sebelum dan sesudah pelatihan pada kelompok 1 dan kelompok 2 memiliki nilai p lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Hal ini berarti pada kelompok 1 dan kelompok 2 terdapat perbedaan hasil daya ledak otot tungkai antara sebelum dan sesudah pelatihan secara bermakna. Sehingga hipotesis terbukti, pelatihan *footwork* bulutangkis 4 repetisi 5 set dan bermain bulutangkis dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai.

Tabel 3. Hasil Uji Daya Ledak Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Pelatihan Antar Kelompok

Variabel	Pelatihan	Rerata		T	p
		K 1	K 2		
Daya Ledak Otot Tungkai (cm)	Sebelum	40,26	41,80	-0,59	0,55
	Sesudah	64,46	45,20	7,96	0,00

Uji *t-independent*

Untuk mengetahui peningkatan daya ledak otot tungkai antar kedua kelompok baik sebelum maupun sesudah pelatihan. Hasil analisis kemaknaan dengan uji *t-independent*, Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata daya ledak otot tungkai sebelum pelatihan antar kedua kelompok pelatihan memiliki nilai p lebih besar dari 0,05, sedangkan setelah pelatihan memiliki nilai p lebih kecil dari

0,05. Hal ini berarti bahwa rerata data daya ledak otot tungkai sebelum pelatihan antar kedua kelompok tidak berbeda bermakna ($p > 0,05$). Dengan demikian rerata daya ledak otot tungkai sebelum pelatihan sebanding. Sedangkan perbedaan daya ledak otot tungkai sesudah pelatihan berbeda bermakna ($p < 0,05$), berarti hasil daya ledak otot tungkai antara Kelompok 1 dan Kelompok 2 berbeda bermakna.

Tabel 4. Persentase Daya Ledak Otot Tungkai

Daya Ledak Otot Tungkai (cm)	Kelompok 1 (Footwork 4 Repetisi 5 Set)	Kelompok 2 (Bermain Bulutangkis)
Sebelum Pelatihan (T1)	40,26	41,80
Sesudah Pelatihan (T2)	64,46	45,20
Selisih Peningkatan (T2-T1)	24,20	3,40
Persentase	60%	8%

Persentase Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Kedua Kelompok

Setelah pelatihan selama 6 minggu, terjadi perbedaan peningkatan dan persentase. Presentase peningkatan daya ledak otot tungkai pada kedua kelompok,

menggunakan rumus

$$^{[10]}: P = \frac{T2 - T1}{T1} \times (100\%)$$

Tabel 4 menunjukkan bahwa peningkatan daya ledak otot tungkai sesudah pelatihan pada Kelompok 1 lebih besar dari pada Kelompok 2. Hal ini

menunjukkan kedua kelompok perlakuan sama-sama memberi pengaruh peningkatan setelah diberikan pelatihan *footwork* dan bermain bulutangkis. Persentase peningkatan daya ledak otot tungkai pada pelatihan Kelompok 1 memberi pengaruh yang lebih baik dari pada pelatihan Kelompok 2. Sehingga hipotesis terbukti dimana peningkatan yang terjadi di kelompok 1 dengan pelatihan *footwork* 4 repetisi 5 set lebih baik daripada kelompok 2 sebagai kontrol melakukan permainan bulutangkis dalam meningkatkan meningkatkan daya ledak otot tungkai.

PEMBAHASAN

Pengaruh Pelatihan Footwork Bulutangkis 4 Repetisi 5 Set Terhadap Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai

Terjadinya peningkatan kemampuan daya ledak otot tungkai pada masing-masing kelompok diakibatkan oleh pelatihan *footwork* bulutangkis, hal ini cukup beralasan karena pelatihan yang dilaksanakan selama enam (6) minggu dengan frekuensi tiga (3) kali seminggu sesuai dengan dosis pelatihan yang dianjurkan sehingga memungkinkan bermanfaat terhadap kemampuan otot-otot tungkai dimana terjadi adaptasi kontraksi otot terhadap pemberian beban yang diberikan saat pelatihan berlangsung. Pelatihan yang diberikan dalam jangka waktu 6-8 minggu akan diperoleh hasil yang konstan, di mana tubuh telah teradaptasi dengan pelatihan tersebut^[3].

Pelatihan *footwork* ini merupakan pelatihan yang mempersiapkan otot-otot tungkai dan kaki agar bekerja lebih efektif dan efisien. Aktivitas otot yang kuat menyebabkan ukuran otot bertambah. Garis tengah tiap serabut otot meningkat, sarkolema meningkat, dan serat-serat mendapat zat gizi serta zat antara metabolisme seperti adenosin trifosfat, keratin fosfat, glikogen "lipid" intersel mitokondria bertambah, miofibril juga

bertambah jumlahnya dan ukurannya. Hipertropi otot meningkatkan daya gerak otot dan mekanisme zat gizi untuk mempertahankan peningkatan daya gerak. Aktivitas otot yang sangat kuat walaupun hanya beberapa menit terjadi setiap hari. Aktivitas otot yang lama meningkatkan ketahanan otot, menyebabkan peningkatan enzim-enzim oksidatif, mioglobulin, dan kapiler darah yang penting untuk peningkatan metabolisme otot^[11].

Semua otot tubuh secara terus menerus dibentuk kembali untuk menyesuaikan fungsi-fungsi yang dibutuhkan. Proses perubahan bentuk ini berlangsung cepat dalam waktu beberapa minggu. Beberapa perubahan bentuk otot akibat pelatihan fisik, yaitu: (1) Hipertrofi adalah massa suatu otot menjadi besar akibat dari peningkatan jumlah filamen aktin dan miosin dalam setiap serat otot. Peristiwa ini terjadi sebagai respon terhadap kontraksi otot yang berlangsung pada kekuatan maksimal; (2) Penentuan panjang otot yaitu bila otot diregangkan hingga panjangnya melebihi normal dapat menyebabkan hipertrofi karena bertambahnya sarkomer-sarkomer baru pada ujung serat otot yang melekat pada tendon; (3) Hiperplasia serat otot merupakan pembentukan kekuatan otot yang ekstrem pada proses hipertrofi serat otot, terjadi peningkatan jumlah serat otot^[11].

Pada suatu latihan *power*, peningkatan kekuatan otot awalnya disebabkan oleh perbaikan kontrol sistem saraf motorik seperti penyalarsan rekrutmen motor unit, penurunan penghambatan autogen *Golgi tendon organ*, koaktivasi otot agonis dan antagonis serta frekuensi impuls motorik yang menuju *motor unit*. Perubahan struktur dapat terjadi sebagai akibat latihan kekuatan, baik di *neuromuscular junction* maupun di serat otot. Pembesaran otot, atau disebut juga hipertrofi otot dapat terjadi sebagai akibat dari latihan kekuatan otot. Pada otot yang hipertrofi terjadi peningkatan jumlah miofibril, filamen

aktin dan miosin, sarkoplasma, serta jaringan penunjang lainnya^[12].

Pelatihan *footwork* 4 repetisi 5 set ini memiliki jenis beban kerja yang terpusat pada gerakan melangkah kaki ke sudut lapangan yang melibatkan otot-otot tungkai serta dilakukan secara berulang-ulang ini akan memberikan tekanan pada komponen otot tungkai sehingga otot-otot tungkai mengalami hipertropi otot. Hipertropi otot ini disebabkan oleh peningkatan jumlah dan ukuran dari sel-sel serta serabut-serabut otot. Melalui peningkatan dalam ukuran dan jumlah sel-sel serabut otot tungkai, maka akan menambah atau meningkatkan kekuatan otot tungkai^[13].

Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian dari Setiyoko tahun 2013 tentang “Pengaruh Latihan *Plyometrik Leg Press Training* terhadap peningkatan Kekuatan Otot Tungkai dan Tinggi Lompatan” menyatakan bahwa adanya pengaruh pemberian *plyometrik leg press training* terhadap peningkatan kekuatan otot tungkai dan tinggi lompatan serta menunjukkan ada perbedaan pengaruh antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol^[14]. Perubahan terjadi pada tingkat jaringan otot akibat latihan yang bersifat anaerobik *footwork* meliputi: (1) peningkatan sistem ATP-PC seiring dengan meningkatnya cadangan ATP-PC; (2) peningkatan cadangan glukosa dan enzim-enzim glikolitik; (3) meningkatnya kecepatan kontraksi otot; (4) hipertropi pada serabut-serabut otot cepat; (5) meningkatnya densitas kapiler per serabut otot; (6) meningkatnya kekuatan tendon dan ligamen, (7) meningkatkan kemampuan rekrutmen motor unit; (8) meningkatnya berat tubuh tanpa lemak. Perubahan fisiologis yang lain adalah perubahan-perubahan yang terjadi pada struktur saraf motorik. Riset fisiologis dari latihan terfokus pada perubahan-perubahan dalam otot skelet, memusatkan perhatiannya pada *neuromuscular junction* dan *motoneuron* karena kedua struktur saraf ini menunjukkan perubahan sebagai

akibat hasil latihan. Perubahan-perubahan ini termasuk adaptasi seluler dan subseluler dalam strukturnya, perubahan kecepatan refleks tubuh, respons biokimia dan pada *motoneuron*.^[15] Hal ini sangat sesuai dengan penelitian ini yaitu diberikannya pelatihan *footwork* 4 repetisi 5 set terhadap daya ledak otot tungkai dimana sistem energi dominan dalam pelatihan ini adalah sistem energi anaerobik.

Gerak langkah kaki yang baik mutlak diperlukan oleh seorang pemain bulutangkis, karena seorang pemain akan mampu bergerak se-efisien mungkin ke semua bagian dalam lapangan.^[16] Bermain bulutangkis berpengaruh terhadap peningkatan kecepatan, kekuatan otot serta kelincahan didukung oleh Penelitian Gunawan tahun 2013 tentang “Pengaruh Pelatihan *Footwork* Tenis Meja Terhadap Kecepatan Reaksi dan Kelincahan Pada Siswa Putra Kelas VII SMP Negeri 2 Denpasar Tahun Pelajaran 2013/2014” bahwa dengan melakukan pelatihan *footwork* yang sesuai dengan prinsip pelatihan nantinya akan memberikan pengaruh secara fisiologis bagi tingkat keterampilan, dan dengan perubahan ini akan memberikan dampak terhadap peningkatan *skill* pemain sehingga bisa menggapai *shuttlecock* ke penjuru lapangan dengan mudah^[17]. Didukung pula oleh penelitian yang dilakukan Dharma tahun 2016 yaitu Pengaruh Latihan *Hurdle Hops* dengan Interval 1:6 dan 1:8 Terhadap Kekuatan Otot Tungkai dan Daya Ledak Otot Tungkai^[18].

Pengaruh Bermain Bulutangkis Terhadap Peningkatan Daya ledak Otot Tungkai

Latihan bulutangkis yang dilakukan rutin intensitas setiap minggu meningkat selama 6 minggu berdasarkan denyut nadi maksimal maka otot-otot, tulang dan persendian pada tungkai akan menjadi terlatih. Otot-otot akan menjadi lebih elastis dan ruang gerak sendi akan semakin baik sehingga persendian akan menjadi sangat lentur. Dengan demikian maka kelincahan akan dapat meningkat.

Efektivitas latihan beban dan latihan *plyometrik* dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kecepatan reaksi menyatakan bahwa, elastisitas otot sangat penting karena makin panjang otot tungkai dapat terulur, makin kuat dan cepat ia dapat memendek atau berkontraksi. Otot yang elastis, tidak akan menghambat gerakan-gerakan otot tungkai sehingga langkah kaki dapat dilakukan dengan cepat dan panjang^[13].

Latihan fisik yang terprogram, teratur dan teratur akan memberikan penyesuaian terhadap kerja fisik yang meningkat, baik dari segi fisiologis maupun psikologis. Selama melakukan program latihan bulutangkis, sampel melibatkan dirinya dalam latihan secara fisik maupun psikis. Akibat latihan yang dijalankan selain menimbulkan perubahan-perubahan dalam tubuh yang bersifat fisiologis, juga menimbulkan akumulasi nilai dari manfaat latihan sehingga akan meningkatkan “daya karsa” untuk mengikuti latihan. Perubahan fisiologis yang terjadi akibat latihan ditandai dengan meningkatnya fungsi organ tubuh dan otot, pada gilirannya akan memberikan efisiensi gerak bagi pelakunya^[15].

Latihan bulutangkis menyebabkan perubahan dalam sistem saraf yang membuat seseorang lebih baik dalam kontrol koordinasi aktivasi kelompok ototnya, dengan demikian kelincahan dan *power* nya menjadi lebih tinggi serta terjadinya peningkatan. Kelincahan, *power* berkaitan dengan adaptasi saraf. Mekanisme “adaptasi saraf” yang terjadi akibat latihan *footwork* menyebabkan meningkatnya gaya kontraksi otot yang disadari secara langsung. Peningkatan tersebut terjadi karena meningkatnya aktivasi otot-otot penggerak utama, otot-otot sinergis berkontraksi lebih tepat, dan meningkatnya inhibisi otot-otot antagonis. Peningkatan aktivasi refleksi otot-otot penggerak utama merupakan peningkatan eksitasi jaringan motoneuron, yang pada gilirannya dapat menghasilkan peningkatan masukan eksitatori dan

mengurangi masukan inhibitori. Implikasinya pada atlet yang terlatih dapat mengaktifkan otot-ototnya secara maksimal dalam kondisi normal yang secara fungsional simpanan energinya dapat segera digunakan sebagai usaha maksimal yang disadari^[15]. Penelitian ini didukung pula oleh Penelitian Ruswan tahun 2009 yang berjudul “Pengaruh Beberapa Macam Metode Latihan Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot”, menyatakan bahwa melalui metode latihan berbeban sistem sirkuit dan metode latihan berbeban sistem set sama-sama meningkatkan kekuatan otot^[19].

Pelatihan fisik dalam hal ini bermain bulutangkis yang diterapkan secara sistematis, teratur dan teratur dengan takaran serta waktu yang cukup, akan mengakibatkan perubahan fisiologis yang mengarah pada kemampuan menghasilkan energi lebih besar dan memperbaiki penampilan fisik. Jenis pelatihan fisik yang diberikan secara tepat akan memberikan perubahan yang meliputi peningkatan substrat anaerobik seperti ATP-PC, kreatin dan glikogen serta peningkatan pada jumlah dan aktivitas enzim dalam proses metabolisme dalam tubuh. Pengaruh pelatihan yang teratur akan menyebabkan terjadinya hipertropi otot, ini terjadi dikarenakan jumlah miofibril, ukuran fibril, kepadatan pembuluh darah kapiler, saraf, tendon, ligamen dan jumlah total kontraktile terutama protein kontraktile miosin meningkat secara proposional. Perubahan ada serabut otot tidak semuanya terjadi pada tingkat yang sama, peningkatan yang lebih besar terjadi pada serabut otot putih (*fast twitch*) sehingga terjadi peningkatan kecepatan kontraksi otot^[20]. Dalam hal ini, sangat tepat bahwa latihan fisik bulutangkis memberikan pengaruh positif terhadap respon fisiologis dan adaptasi tubuh terhadap pelatihan yang diberikan menyebabkan peningkatan keterampilan dan daya ledak otot tungkai pada khususnya.

Pelatihan Footwork Bulutangkis 4 Repetisi 5 Set Lebih Baik Dibandingkan Bermain Bulutangkis Untuk Meningkatkan Daya Ledak Otot Tungkai

Kekuatan otot akan lebih efektif bila diberikan beban sedikit diatas kemampuannya. Hal ini bertujuan untuk mengadaptasikan fungsional tubuh, sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot. Latihan yang menggunakan latihan beban di bawah atau di atas kemampuannya hanya akan menjaga kekuatan supaya tetap stabil, tetapi tidak akan meningkatkannya. Dengan prinsip beban berlebih ini, maka kelompok-kelompok otot akan berkembang kekuatannya secara efektif. Peningkatan beban yang dilakukan haruslah lebih berat dari latihan sebelumnya pada batas ambang rangsang kepekaannya (*threshold of sensitivity*). Penerapan sistem peningkatan beban, hal ini disebut dengan istilah *progressive overloading*. Pada saat atlet telah kuat, beban yang berat akan terasa ringan. Pembebanan terhadap otot yang bekerja harus ditambah secara bertahap selama pelaksanaan program latihan dengan menghitung jumlah repetisi yang dapat dilakukan sebelum datangnya kelelahan. Otot akan bekerja pada daerah sedikit diatas kemampuannya disebut dengan prinsip peningkatan secara bertahap^[21].

Berdasarkan penelitian untuk meningkatkan kekuatan otot, dengan volume sebesar 2–10 RM dalam 1–3 set, dengan densitas atau frekuensi sebanyak 2–4 kali seminggu memberikan hasil yang lebih baik. Takaran pelatihan untuk meningkatkan kekuatan otot agar berhasil dengan baik, adalah dengan intensitas yang tinggi (70–100%) disertai dengan pelatihan yang volumenya rendah (6–10 repetisi & 3–5 set) dan frekuensi (2–3 kali seminggu)^[3]. Pada hal ini sangat tepat untuk pelatihan *footwork* 4 repetisi 5 set dalam meningkatkan kemampuan *power* otot. Dibandingkan dengan bermain bulutangkis, pada permainan bulutangkis dengan 3 kali seminggu, maka dengan

intensitas yang rendah dan volume (repetisi & set) tinggi, maka yang dihasilkan peningkatan daya tahan otot^[3]. Jadi sangat tepat pelatihan *footwork* bulutangkis 4 repetisi 5 set dengan intensitas latihan 80% untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai karena termasuk intensitas yang tinggi menghasilkan peningkatan daya ledak otot. Pada bermain bulutangkis dengan volume tinggi, intensitas rendah, dan frekuensi latihan tiga kali seminggu sangat cocok untuk meningkatkan skill dan daya tahan otot tungkai.

Lebih baiknya pelatihan *footwork* bulutangkis 4 repetisi 5 set dari pada bermain bulutangkis dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai dapat disebabkan oleh perbedaan set dan repetisinya pada saat pelatihan yang nantinya akan berpengaruh pada pemakaian energi saat latihan. Oleh karena itu, berat beban tubuh yang diperlukan pada pelatihan *footwork* bulutangkis 10 repetisi 2 set lebih besar dari pada bermain bulutangkis saja. Perbedaan pemakaian berat beban tubuh selama pelatihan menyebabkan beradaptasinya respon fisiologis tubuh terhadap pelatihan yang diberikan yakni terjadinya regangan otot yang berulang sehingga menyebabkan kontraksi atau daya dorong gerakan semakin besar, sesuai dengan prinsip beban berlebih^[22]. Maka dengan demikian, Kelompok 1 yang diberikan pelatihan *footwork* menjadi lebih efektif dibandingkan Kelompok 2 sebagai kelompok kontrol yang hanya melakukan permainan bulutangkis dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai, karena sampel penelitian pada Kelompok 1 berkesempatan melakukan gerakan melangkah lebih banyak dengan menahan berat beban tubuh yang lebih lama sehingga tubuh akan beradaptasi dengan perlakuan tersebut. Sedangkan sampel penelitian pada Kelompok 2, melakukan gerakan langkah kaki pada permainan bulutangkis namun tidak terpusat pada gerak kaki saja melainkan juga komponen biomotorik lainnya pula. Faktor ini

menyebabkan beban pelatihan Kelompok 1 lebih besar serta melakukan pelatihan lebih spesifik dan maksimal dibandingkan pada Kelompok 2.

SIMPULAN

Berdasarkan pada hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: (1) Pelatihan *footwork* bulutangkis 4 repetisi 5 set meningkatkan daya ledak otot tungkai pada Mahasiswa UKM Bulutangkis Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali Tahun Akademik 2018/2019. (2) Bermain bulutangkis meningkatkan daya ledak otot tungkai pada Mahasiswa UKM Bulutangkis Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali Tahun Akademik 2018/2019. (3) Pelatihan *footwork* bulutangkis 4 repetisi 5 set lebih baik dibandingkan dengan bermain bulutangkis untuk meningkatkan daya ledak otot tungkai pada Mahasiswa UKM bulutangkis Institut Ilmu Kesehatan Medika Persada Bali Tahun Akademik 2018/2019.

SARAN

Dalam meningkatkan pelatihan daya ledak otot tungkai disarankan menggunakan metode latihan *footwork* bulutangkis karena lebih efektif untuk pelaksanaannya dan berpengaruh terhadap permainan (*skill*) pada atlet bulutangkis. Diharapkan dalam pelatihan untuk menggunakan metode latihan *footwork* 4 repetisi 5 set agar atlet dapat lebih cepat meningkatkan kebugaran fisik khususnya daya ledak otot tungkai. Bagi penelitian lain, hasil ini dapat dijadikan pedoman atau acuan dalam melakukan penelitian sejenis.

DAFTAR RUJUKAN

1. Doddy, G. T. MS. 2015. "Hubungan Indeks Masa Tubuh Dengan Kesegaran Jasmani Pada Anak Usia 13-15 Tahun di SMP N 3 Singaraja". *Jurnal PENJAKORA*, ISSN 2356-3397 Volume 2 Nomor 1 (Hal. 81-91).
2. Karyono, T. H. 2011. Pengaruh Metode Latihan dan Power Tungkai Terhadap Kelincahan. (*Studi Eksperimen*). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas Ilmu Keolahragaan.
3. Nala, N. 2011. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Universitas Udayana Press.
4. Yoniel, Y. S. 2013. Metode Pelatihan *Distributed Practice* Lebih Efektif Dari Pada *Massed Practice* Dalam Meningkatkan Kecepatan Smash Bulutangkis Pada Mahasiswa Semester VIII Universitas PGRI NTT. (*Tesis*). Denpasar: Universitas Udayana.
5. Ishak, M. 2011. "Kontribusi Daya Ledak Lengan, Kelentukan Pergelangan Tangan dan Kelincahan Kaki terhadap Pukulan *Smash* dalam Permainan Bulutangkis". *Competitor*, Nomor 2 (Hal. 93-104).
6. Kanca, I N. 2010. *Metode Penelitian Pengajaran Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha Press.
7. Pocock, S. J. 2008. *Clinical Trials A Practical Approach*. New York: A Willey Medical Publication.
8. Furqon H. & Muchsin D. 2002. *Plaiometrik Untuk Meningkatkan Power*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret Press.
9. Candiasa, I M. 2004. *Statistik Multivariat Disertai Aplikasi dengan SPSS*. Singaraja: Unit Penerbitan IKIP Negeri Singaraja.
10. Arikunto, S. 2004. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
11. Syaifuddin. H. 2012. *Anatomi Fisiologi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Buku Kedokteran, EGC.
12. Sudarsono, N.C. 2006. *Pengaruh Latihan Terhadap Kerja Otot Rangka*. Jakarta: Departemen Ilmu Faal Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
13. Hanafi, S. 2010. "Efektifitas Latihan Beban dan Latihan Pliometrik dalam

- Meningkatkan Kekuatan Otot Tungkai dan Kecepatan Reaksi”. *ILARA*, Volume I Nomor 2 (Hal. 1–9).
14. Setiyoko, P. 2013. Pengaruh Latihan *Plyometrik Leg Press Training* Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai dan Tinggi Lompatan Pada Pemain Bola Basket di SMP N 26 Surakarta. (*Skripsi*). Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
 15. Ismaryati. 2008. “Peningkatan Kelincahan Atlet Melalui Penggunaan Metode Kombinasi Latihan Sirkuit Plyaiometrik dan Berat Badan”. *PAEDAGOGIA*, Jilid 11 Nomor 1 (Hal 74–89).
 16. Poole, J. 2008. *Belajar Bulu Tangkis*. Bandung: Pionir Jaya.
 17. Gunawan, E. 2013. Pengaruh Pelatihan *Footwork* Tenis Meja Terhadap Kecepatan Reaksi dan Kelincahan Pada Siswa Putra Kelas VII SMP Negeri 2 Denpasar Tahun Pelajaran 2013/2014. (*Skripsi*). Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
 18. Dharma, I. G. U. 2016. Pengaruh Latihan *Hurdle Hops* Dengan Interval 1:6 dan 1:8 Terhadap Kekuatan Otot Tungkai Dan Daya Ledak Otot Tungkai. (*Tesis*). Surabaya: Universitas Negeri Surabaya.
 19. Ruswan, A. 2009. Pengaruh Beberapa Macam Metode Latihan Terhadap Peningkatan Kekuatan Otot. (*Studi Eksperimen*). Bandung: UPI Press.
 20. Hairy, J. 2009. Buku Materi Pokok Dasar-Dasar Kesehatan Olahraga. Jakarta: Depdikbud.
 21. Chan, F. 2012. “Strength Training (Latihan Kekuatan)”. *Jurnal Cerdas Sifa*, Edisi Nomor 1. Mei – Agustus 2012 (Hal. 1-8).
 22. Laksana, I M. K. 2015. Pelatihan Melompati Rintangan Setinggi 60 cm Lebih Baik Dibandingkan Rintangan Setinggi 30 cm Untuk Meningkatkan Ketepatan Jumping Smash Pemain Bulutangkis SMK Negeri 2 Kuripan Lombok Barat. (*Tesis*). Denpasar: Universitas Udayana.