

PELATIHAN LONCAT TEGAK TANPA AWALAN LEBIH MENINGKATKAN DAYA LEDAK OTOT TUNGKAI DARIPADA PELATIHAN LOMPAT BERGANTIAN

Joppi Huwae¹, Ketut Tirtayasa², Oktovianus Fufu³, N.Adiputra⁴, Bagus Komang Satriyasa⁵,
Susy Purnawati⁶

¹ Program Studi Magister Fisiologi Olahraga Universitas Udayana

^{2,4,6} Bagian Ilmu Faal, Universitas Udayana, Bali

³ Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Nusa Cendana, Kupang

⁵ Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

ABSTRAK

Latar belakang: Daya ledak merupakan kemampuan seseorang untuk mengatasi tahanan dengan suatu kecepatan kontraksi tinggi. Kemampuan ini diperlukan tidak hanya dalam melakukan aktifitas olahraga tetapi juga dalam situasi kegiatan aktifitas fisik. Untuk mencapai hal tersebut perlu dilakukan latihan yang kontinyu dan sistematis seperti pelatihan loncat tegak tanpa awalan dan lompat bergantian (*Plyometrik*). **Tujuan:** Latihan meloncat dan melompat pada intinya bertujuan untuk memacu dan merangsang tolakan kaki agar kuat sehingga menghasilkan daya ledak maksimum. Penelitian ini untuk membandingkan kelompok latihan loncat tegak tanpa awalan dan lompat bergantian terhadap daya ledak otot tungkai. **Metode:** Penelitian yang dilakukan adalah eksperimental dengan rancangan *Randomized pretest - posttest Control Group Design* pada mahasiswa PJKR Universitas PGRI-Kupang, dengan jumlah sampel 28 orang yang dibagi menjadi dua kelompok dan setiap kelompok berjumlah 14 orang. Kelompok-1 diberikan pelatihan loncat tegak tanpa awalan dan Kelompok-2 pelatihan lompat bergantian dengan 5 repetisi 3 set yang dilakukan selama 8 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali setiap minggu. Pengukuran daya ledak otot dengan tinggi lompatan tanpa awalan.. Pengukuran dilakukan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil penelitian di analisis menggunakan Uji Normalitas dengan *Shapiro-Wilk Tes* dan uji homogenitas dengan *Leven's Tes*. **Hasil:** Uji *t-Paired* untuk mengetahui beda rerata peningkatan daya ledak otot tungkai pada kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) dengan rerata sebelum pelatihan = 41,4±1,0 cm, dan rerata sesudah pelatihan = 64,1±2,7 cm dengan beda = 22,7 cm dan persentase peningkatan = 54,8 % ($p < 0,05$). Sedangkan pada kelompok 2 lompat bergantian (LB) dengan rerata sebelum pelatihan = 41,4±0,80 cm dan rerata sesudah pelatihan = 49,8±1,7 dengan beda = 8,4 cm dan persentase peningkatan = 20,28 % ($p < 0,05$). Hasil perbandingan efek peningkatan daya ledak otot tungkai di uji dengan *t-independent* antar kelompok sebelum dan sesudah pelatihan pada batas kemaknaan $\alpha = 0,05$. Rerata peningkatan daya ledak otot tungkai sebelum pelatihan dengan nilai $p > 0,05$, yang berarti kondisi awal pelatihan adalah sama dan sesudah pelatihan memiliki nilai $p < 0,05$. **Simpulan:** Dapat disimpulkan bahwa ke dua kelompok sama-sama memberi efek peningkatan daya ledak otot tungkai dengan meningkatnya tinggi lompatan ($p < 0,05$). Namun peningkatan pada kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) lebih baik dibandingkan dengan kelompok 2 lompat bergantian dengan selisih persentasenya lebih besar. **Saran:** Disarankan agar olahraga yang membutuhkan daya ledak otot tungkai agar menggunakan pelatihan loncat tegak tanpa awalan.

Kata Kunci: loncat tegak tanpa awalan, lompat bergantian, daya ledak otot tungkai

JUMPING UPRIGHT WITHOUT LEADING LEAP TRAINING BETTER TO INCREASE LEG MUSCLE EXPLOSIVE POWER THAN THE ALTERNATELY JUMP TRAINING

ABSTRACT

Background: Explosive power is the ability of a person to overcome the resistance with a high-speed contraction. This capability is necessary not only in the physical activities of sport but also in situations of physical activity events. **Objective:** To achieve the necessary exercise continuous and systematic training jump and jump straight without leading alternately (Plyometrik). Exercise jump and jump in essence aims to spur and stimulate repulsion leg so strong that generate maximum explosive power. This study was to compare the exercise group jump upright without proclitic and alternately jump to the explosive power of leg muscle. **Method:** The study was a randomized experiment design with pretest- posttest control group design of student PJKR PGRI University-Kupang, with a sample of 28 people, divided into two groups and each group totaled 14 people. Group-1 given vertical jump training without the first and second group of jump training alternating with 3 sets of 5 reps done during 8 weeks with a frequency of exercise three times per week. Muscle explosive power measurement with high stepping unprefixd. Measurements were performed before and after treatment. The results of the research in using the Shapiro-Wilk normality test and homogeneity test with Leven's Test. **Result:** Paired t-test to determine the differences mean an increase in leg muscle explosive power in group 1 jump straight with no proclitic (LTTA) with a mean pre-training = 41.4 ± 1.0 cm, and the mean after training = 64.1 ± 2.7 cm the difference = 22.7 cm and the percentage increase = 54.8% ($p < 0.05$). Whereas in the group 2 alternately jump (LB) with a mean pre-training = 41.4 ± 0.80 cm, and mean after training = 49.8 ± 1.7 with difference = 8.4 cm and the percentage increase of 20.28% = ($p < 0.05$). Effects comparison results Improve Limb Muscle Burst in the t-independent test between groups before and after training at the limit of significance $\alpha = 0.05$. The mean increase explosive power leg muscle before training with a value of $p > 0.05$, which means that the initial condition is the same training and after the training has a value of $p < 0.05$. It can be concluded that the two groups together to give the effect of increased leg muscle explosive power with increased high-stepping ($p < 0.05$). **Conclusion:** But the increase in group 1 vertical jump training without the proclitic (LTTA) better than in group 2 jump alternately by a margin percentage is greater then the increase of leg muscle explosive power is greater. **Suggestion:** Suggested that sports that require explosive power leg muscle in order to use the vertical jump training without the proclitic.

Key words: Skip upright without proclitic, alternately jump, leg muscle explosive power.

PENDAHULUAN

Program latihan kondisi fisik haruslah direncanakan secara baik dan sistematis dengan tujuan untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kemampuan fungsional dari tubuh sehingga dengan demikian memungkinkan seseorang untuk berprestasi yang lebih baik. Pelatihan fisik umum untuk setiap cabang olahraga sama, akan tetapi pelatihan fisik

husus untuk setiap cabang olahraga berbeda-beda.

Prestasi olahraga seorang atlet sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi fisik, teknik, taktik dan mental.¹

Prestasi seorang atlet sangat ditentukan oleh bermacam-macam faktor yang saling berkaitan yaitu: kondisi fisik, keterampilan dan teknik serta lingkungan dalam arti luas.²

Salah satu faktor yang harus diperhatikan adalah kondisi fisik, yang merupakan tingkat kemampuan fisik dengan sepuluh komponen biomotorik yaitu: kekuatan, daya tahan, kecepatan, daya ledak, kelentukan, keseimbangan, waktu reaksi, kelincahan, ketepatan dan koordinasi.^{3,4}

Daya ledak merupakan kemampuan seorang atlet untuk mengatasi tahanan dengan suatu kecepatan kontraksi tinggi. Keadaan fisik yang baik dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi gerak ke arah yang lebih baik, waktu pemulihan akan lebih cepat dan respon bergerak lebih cepat apabila dibutuhkan.⁵

Kontraksi otot yang sangat tinggi diartikan sebagai kemampuan otot yang kuat dan cepat dalam berkontraksi. Jadi daya ledak dipengaruhi oleh kekuatan dan kecepatan, baik kecepatan rangsang syaraf maupun kecepatan kontraksi otot.^{6,7}

Latihan adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang dan terprogram dengan kian hari kian bertambah jumlah beban latihan atau pekerjaannya.⁷ Tujuan latihan adalah untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kemampuan gerak, sehingga segenap kemampuannya dapat menunjang penampilan fisik. Komponen kondisi fisik meliputi kekuatan, daya tahan, daya ledak, kelentukan, kelincahan, koordinasi, keseimbangan, dan kecepatan.

Upaya meningkatkan prestasi olahraga yang setinggi-tingginya merupakan tujuan utama olahraga prestasi, termasuk olahraga badminton. Dengan prestasi yang tinggi, olahraga dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk mengharumkan nama bangsa dan Negara. Olahraga badminton dewasa ini kian digemari dan masyarakat baik di tanah air Indonesia maupun di tingkat Internasional. Apalagi pada Olimpiade Barcelona 1992 di Spanyol, olahraga badminton untuk pertama kali dan telah secara resmi menjadi salah satu nomor yang dipertandingkan sehingga akan memacu dan membangkitkan minat baik

negara-negara yang belum maju maupun negara-negara yang sudah cukup maju dalam olahraga badminton.

Mengamati perjalanan olahraga badminton di Indonesia, tidaklah berlebihan apabila olahraga badminton dijadikan salah satu olahraga prioritas dalam pembinaan karena didasarkan pada kenyataan bahwa secara historis Indonesia telah berkali-kali mampu menunjukkan prestasi yang tinggi di tingkat dunia. Bahkan pada Olimpiade 1992, untuk pertama kali olahraga badminton dipertandingkan, Indonesia mampu memperoleh dua medali emas, dua medali perak dan satu medali perunggu. Pada dasarnya prestasi yang dicapai Indonesia dalam olahraga badminton bukan merupakan sesuatu yang berdiri sendiri tapi merupakan prestasi akumulatif dari berbagai aspek usaha. Banyak faktor yang ikut berperan didalamnya, salah satunya adalah kekuatan daya ledak otot tungkai.

Daya ledak otot tungkai adalah faktor yang sangat penting dalam setiap cabang olahraga khususnya badminton. *Explosive power* (daya ledak) ini dapat dikembangkan melalui latihan kekuatan dan kecepatan.⁵ Jadi otot yang mempunyai daya ledak yang besar hampir dapat dipastikan mempunyai kekuatan dan kecepatan yang baik.

Daya ledak adalah *product of force and velocity*. Maksudnya bahwa daya ledak adalah hasil dari kekuatan dan kecepatan.⁸ Sedangkan latihan daya ledak dititikberatkan pada sekelompok otot yang digunakan. Untuk itu diperlukan pelatihan yang menunjang peningkatan komponen biomotorik daya ledak.

Pelatihan Plyometrik dianggap sebagai salah cara paling efektif untuk meningkatkan daya ledak.⁹ Secara umum pelatihan Plyometrik adalah sama dengan prinsip pelatihan kondisi fisik, sedangkan kekhususan pelatihan ini adalah dalam hal: memberi peregangan pada otot, beban berlebih secara

progresif, *neuromuscular*, sistem energi dan dalam pola gerak.

Bentuk pelatihan yang dapat meningkatkan daya ledak otot tungkai antara lain: melompat melambung ke depan atas (*bound*), loncat ke atas (*hops*), melompat setinggi mungkin (*jump*), dan melompat atau meloncat setinggi serta sejauh mungkin (*leap*), langkah dan melompat (*skip*), memantul atau pantulan (*ricochets*).¹⁰ Latihan meloncat dan melompat pada intinya bertujuan untuk memacu dan merangsang tolakan kaki agar kuat sehingga menghasilkan daya ledak maksimum. Kedua bentuk latihan tersebut belum diketahui dengan pasti, efektivitasnya dalam meningkatkan daya ledak otot tungkai, maka perlu dilakukan penelitian. Penelitian ini diterapkan pada mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas PGRI-Kupang, dengan pertimbangan bahwa mahasiswa PJKR perlu mempersiapkan kondisi fisik yang lebih baik terutama ketika mengikuti kegiatan olahraga.

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk membuktikan pelatihan loncat tegak tanpa awalan dan lompat bergantian terhadap daya ledak otot tungkai pada mahasiswa PJKR Universitas PGRI-Kupang.

Manfaat penelitian ini adalah untuk (1) bagi akademik, diharapkan dapat memberikan sumbangsih pemikiran dan pengembangan ilmu kepelatihan olahraga, dan tes pengukuran yang dapat dijadikan acuan untuk penelitian lebih lanjut, khususnya aplikasi tentang pelatihan loncat tegak tanpa awalan dan lompat bergantian terhadap daya ledak otot tungkai dan dapat diimplementasikan dalam proses pelatihan maupun pengajaran, (2) manfaat praktis, hasil penelitian ini dapat diaplikasikan dalam proses pelatihan dan tes pengukuran dengan menggunakan model dan metode yang tepat dan sesuai, serta untuk mengetahui secara nyata interaksi kemampuan daya ledak otot atlet atau siswa, (3) bagi profesi, menambah pengetahuan dan

wawasan peneliti tentang penerapan metode latihan olahraga dan tes pengukuran olahraga.

METODE PENELITIAN

A. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Gedung Olahraga *outdoor* Walikota Kupang dimulai pada bulan Juli sampai dengan bulan September 2016. Waktu pengukuran dan perlakuan dilaksanakan dalam 3 kali seminggu dimulai pada pukul 07.00 s/d 09.00 wita, selama 8 minggu dengan 24 kali perlakuan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dikenakan kepada mahasiswa semester VII program studi PJKR dengan *eksperimental Randomized pretest-posttest Control Group Design*.¹¹ Kemudian Masing-masing Kelompok diberikan tes awal dan tes akhir. Antara perlakuan Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan dan Kelompok 2 lompat bergantian diberikan pelatihan secara bersamaan, kemudian masing-masing Kelompok perlakuan di observasi.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari populasi target dan populasi terjangkau. Populasi target adalah mahasiswa semester VII program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas PGRI-Kupang yang mengambil program mata kuliah badminton dengan jumlah 127 orang. Sedangkan populasi terjangkau adalah mahasiswa putra dari keseluruhan populasi target yang memiliki kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Sampel penelitian didapat dari populasi terjangkau yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi secara random dengan teknik *random sampling*. Sampel penelitian didapat menggunakan rumus Pocock dengan jumlah 28 orang yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok dengan masing-masing kelompok berjumlah 14 orang. Kelompok 1 diberikan pelatihan loncat tegak tanpa awalan dan Kelompok 2 diberikan pelatihan lompat bergantian.

Penelitian ini dimulai pada bulan Juli Sampai dengan bulan September 2016. Waktu pengukuran dan perlakuan dilaksanakan dalam 3 kali seminggu dimulai pada pukul 07.00 s/d 09.00 wita, selama 8 minggu dengan 24 kali perlakuan.

C. Cara Pengumpulan Sampel

Sebelum diberikan pelatihan baik Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan maupun Kelompok 2 lompat bergantian, terlebih dahulu dilakukan wawancara singkat kemudian dilakukan pengukuran tinggi raihan awal dan tinggi lompatan.

D. Analisis Data

Data yang terkumpul dari hasil pengukuran berdasarkan tes daya ledak otot tungkai pada sampel penelitian, dianalisis dengan langkah-langkah sebagai berikut:¹²

1. Analisis Deskriptif menampilkan data tinggi badan, berat badan, umur, indeks massa tubuh dan kebugaran fisik.
2. Uji normalitas data dengan *Shapiro Wilk Test* untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Apabila nilai p lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka data berdistribusi normal.
3. Uji homogenitas data dengan *Levene's Test*, untuk mengetahui sebaran data bersifat homogen atau tidak. Apabila nilai p lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$), maka data bersifat homogen.
4. Uji Beda data daya ledak otot tungkai antar ke dua Kelompok sebelum dan sesudah pelatihan dengan menggunakan uji *t-Paired* (berpasangan). Uji Perbedaan rerata peningkatan daya ledak otot tungkai dengan Uji *t-Independent* sebelum dan sesudah pelatihan antar ke dua Kelompok I (latihan loncat tegak tanpa awalan) dan Kelompok 2 (latihan lompat bergantian). Batas kemaknaan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$. Jika $\alpha < 0,05$ berarti hipotesis alternatif penelitian diterima atau ada perbedaan yang signifikan.

HASIL PENELITIAN

A. Data Karakteristik Subjek Penelitian

Berdasarkan data Tabel 1 menunjukkan bahwa karakteristik subjek penelitian pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) dari segi umur dengan rerata $23,1 \pm 1,1$ tahun, rerata tinggi badan $164,1 \pm 4,5$ cm, rerata berat badan $57,0 \pm 4,8$ kg, rerata indeks massa tubuh (IMT) $21,1 \pm 1,5$ kg/m², dan rerata kebugaran fisik $11,7 \pm 0,8$. Sedangkan karakteristik subjek penelitian pada Kelompok 2 lompat bergantian (LB) dari segi umur dengan rerata $24,0 \pm 0,8$ tahun, rerata tinggi badan $165,2 \pm 4,5$ cm, rerata berat badan $55,9 \pm 5,1$ kg, rerata indeks massa tubuh (IMT) $20,5 \pm 1,4$ kg/m², dan rerata kebugaran fisik $12,1 \pm 1,0$. Berdasarkan data karakteristik subjek penelitian Kelompok 1 dan Kelompok 2 tidak ada perbedaan yang bermakna.

Tabel 1. Data Karakteristik Subjek Penelitian Mencakup Umur, Tinggi Badan, Berat Badan, Indeks Massa Tubuh dan Kebugaran Fisik

Karakteristik	Kelompok I (LTTA)		Kelompok 2 (LB)	
	Rerata	SB	Rerata	SB
Umur (th)	23,1	1,1	24,0	0,8
Tinggi badan (cm)	164,1	4,5	165,2	4,5
Berat badan (kg)	57,0	4,8	55,9	5,1
IMT (kg/m ²)	21,1	1,5	20,5	1,4
K.Fisik (mnt)	11,7	0,8	12,1	1,0

B. Uji Normalitas

Berdasarkan hasil Uji Normalitas dengan *Shapiro-Wilk Tes* (Tabel 2) maka data daya ledak otot tungkai sesudah pelatihan pada ke dua Kelompok menunjukkan bahwa dari ke dua hasil pengujian tersebut memiliki nilai $p > 0,05$. Data di atas menunjukkan bahwa hasil uji statistik terhadap Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) dan Kelompok 2 lompat bergantian (LB) sebelum dan sesudah pelatihan berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan dengan uji parametrik.

Tabel 2. Data Uji Normalitas Daya Ledak Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Pelatihan Pada Kelompok I Loncat Tegak Tanpa Awalan (LTTA) Dan Kelompok 2 Lompat Bergantian (LB)

Variabel	Rerata Sebelum (cm)	p	Rerata Sesudah (cm)	p
Kel 1 (LTTA)	41,4 ± 1,0	0,05	64,1 ± 2,6	0,99
Kel 2 (LB)	41,4 ± 0,8	0,02	49,8 ± 1,7	0,08

C. Uji Homogenitas

Berdasarkan hasil Uji Homogenitas dengan *Levene's-Test* (Tabel 3) maka data daya ledak otot tungkai Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) dan Kelompok 2 lompat bergantian (LB) sebelum pelatihan memiliki nilai $F = 0,410$ dan $p = 0,528$ ($p > 0,05$) dan sesudah pelatihan memiliki nilai $F = 1,428$ dan $p = 0,243$ ($p > 0,05$). Dari hasil pengujian kedua Kelompok sebelum dan sesudah pelatihan memiliki nilai $p > 0,05$. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil uji statistik antar Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) dan Kelompok 2 lompat bergantian (LB) adalah homogen, sehingga hasil dapat dilanjutkan untuk uji parametrik.

Tabel 3. Data Uji Homogenitas Daya Ledak Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Pelatihan Pada Kelompok I Loncat Tegak Tanpa Awalan (LTTA) Dan Kelompok 2 Lompat Bergantian (LB)

Observasi Awal Dan Akhir kedua Kelompok	F	P
Sebelum Pelatihan	0,410	0,528
Sesudah Pelatihan	1,428	0,243

D. Uji t-Independent

Berdasarkan hasil analisis data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa, rerata peningkatan sebelum pelatihan antar ke dua Kelompok pelatihan memiliki nilai ($p > 0,05$), sedangkan sesudah pelatihan memiliki nilai ($p < 0,05$). Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa rerata peningkatan daya ledak otot tungkai sebelum pelatihan antar ke

dua Kelompok tidak berbeda bermakna. Dengan demikian peningkatan daya ledak otot tungkai antar ke dua Kelompok sebelum pelatihan sebanding. Sedangkan perbedaan peningkatan daya ledak otot tungkai sesudah pelatihan berbeda secara bermakna. Berarti perbedaan hasil akhir disebabkan oleh kemampuan daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot yang diakibatkan dari pelatihan yang diberikan pada ke dua Kelompok.

Tabel 4. Hasil Uji Perbandingan Efek Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Antar Kedua Kelompok Sebelum dan Sesudah Pelatihan

	K 1 (LTTA)	K 2 (LB)	SB	t	p
Sebelum Pelatihan	41,4 ± 1,0 cm	41,4 ± 0,8 cm	0,528	0,00	1,00
Sesudah Pelatihan	64,1 ± 2,6 cm	49,8 ± 1,7 cm	0,243	17,25	0,00

Keterangan:

K 1 = Kelompok 1

K 2 = Kelompok 2

E. Persentase Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Pada Ke Dua Kelompok

Berdasarkan distribusi data persentase rerata peningkatan daya ledak otot tungkai sebelum dan sesudah pelatihan selama 8 minggu pada Tabel 5, menunjukkan bahwa persentase tinggi lompatan sebelum pelatihan pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) 41,4 cm ($p > 0,05$) dan sesudah pelatihan dengan tinggi lompatan 64,1 cm ($p < 0,05$) lebih besar dari pada Kelompok 2 lompat bergantian (LB) dengan tinggi lompatan sebelum pelatihan 41,4 cm ($p > 0,05$) dan sesudah pelatihan 49,8 cm ($p < 0,05$), dan selisih peningkatan pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) = 22,7 cm lebih besar dari Kelompok 2 lompat bergantian (LB) = 8,4 cm. Dengan rerata peningkatan daya ledak otot tungkai sesudah pelatihan pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) memberi efek lebih baik dengan persentase peningkatan 54,83 % lebih besar

dari pada Kelompok 2 lompat bergantian (LB) dengan persentase peningkatan 20,28 %.

Pelatihan pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) dan Kelompok 2 lompat bergantian (LB) sama-sama memberi efek peningkatan daya ledak otot tungkai dengan terjadinya peningkatan tinggi lompatan, namun efek peningkatan pada Kelompok 1 pelatihan loncat tegak tanpa awalan (LTTA) lebih besar dengan persentase peningkatan tinggi lompatan lebih baik yaitu 54,83 % dari pada persentase peningkatan tinggi lompatan pada Kelompok 2 Lompat bergantian (LB) yaitu 20,28 % seperti pada Tabel 5.

Tabel 5. Persentase Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Sebelum dan Sesudah Pelatihan Pada Kelompok I Loncat Tegak Tanpa Awalan (LTTA) dan Kelompok 2 Lompat Bergantian (LB)

Analisis Hasil	Klp 1. (LTTA)	Klp 2. (LB)
Sebelum Pelatihan (cm)	41,4	41,4
Sesudah Pelatihan (cm)	64,1	49,8
Selisih Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai (cm)	22,7	8,4
Persentase peningkatan (%)	54,83	20,28

Keterangan: Klp = kelompok

PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian perbandingan yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara pelatihan loncat tegak tanpa awalan dengan lompat bergantian terhadap daya ledak otot tungkai yang terjadi pada efek peningkatan tinggi lompatan pada mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas PGRI-Kupang.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa putra semester VII Program Studi PJKR yang mengambil mata kuliah bulutangkis yang berusia 21 – 25 tahun dan masih usia remaja sehingga memungkinkan untuk dapat meningkatkan tinggi lompatan dengan menggunakan metode latihan yang diberikan. Rata-rata umur sampel yang dilibatkan sebagai subjek penelitian pada

Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) dengan rerata umur $23,1 \pm 1,1$ tahun dan Kelompok 2 lompat bergantian (LB) dengan rerata $24,00 \pm 0,8$ tahun sejak pengambilan data, dan rerata kelahiran subjek lahir pada tahun 1991 – 1995. Rerata tinggi badan pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) $164,1 \pm 4,5$ cm dan Kelompok 2 lompat bergantian (LB) $165,2 \pm 4,5$ cm. Sedangkan rerata berat badan pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) $57,0 \pm 4,8$ kg dan Kelompok 2 lompat bergantian (LB) $55,9 \pm 5,1$ kg.

Pengukuran tinggi lompatan dilakukan sebelum dan sesudah pelatihan pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan dan pada Kelompok 2 lompat bergantian dengan metode pengukuran.¹³ Data karakteristik subjek penelitian yang didapat yaitu umur, tinggi badan dan berat badan menunjukkan data yang homogen.

Perbandingan Efek Pelatihan Loncat Tegak Tanpa Awalan Dengan Lompat Bergantian Terhadap Daya Ledak Otot Tungkai.

Pelatihan melompat dengan dua tungkai (loncat-loncat) dan dengan satu tungkai saling bergantian (lompat-lompat) dilakukan dengan cepat bertujuan mengembangkan kecepatan dan daya ledak pada otot tungkai dan otot pinggang terutama kerja otot-otot *gluteal*, *hamstrings*, *quadriceps* dan *gastrocnemius*.¹⁰

Pelatihan loncat tegak tanpa awalan dan lompat bergantian memberikan kemungkinan untuk mendapatkan manfaat lebih dalam beberapa hal.¹⁴

1. Ke dua bentuk pelatihan tersebut, otot dipaksa meregang yang terjadi pada awalan gerakan kemudian diberi beban dinamik yang cepat akan menghasilkan kekuatan yang lebih besar dan juga terjadi reflek regang (*myotatic ferlek*) yang berguna dalam mengontrol gerakan tubuh.
2. Ketika otot tungkai diregangkan dengan cepat pada bagian otot yang tidak kontral

- (komponen seri elastik) juga ikut meregang akan menghasilkan energi elastik potensial. Bila energi ini dilepaskan akan menambah derajat energi kontraksi yang dihasilkan oleh otot kontraktil (*muscle fiber*).
3. Pelatihan ini termasuk *strength training interval* terjadi perubahan koordinasi otot-otot agonis, antagonis kemudian aktivitas motor unit meningkat untuk berkontraksi sehingga kekuatan otot akan lebih meningkat.
 4. Selain pelatihan loncat dan lompat akan diperoleh suatu bentuk perubahan pemindahan titik berat badan dengan cepat yaitu sekitar pusat dasar tumpuan yang bermanfaat menjaga keseimbangan dan stabilitas tubuh, di mana untuk berat akan makin rendah sehingga stabilitas tubuh makin baik.
 5. Pola gerak loncat dan lompat khusus melibatkan otot tungkai dan panggul yang dilakukan berulang-ulang sehingga kekuatan dan kecepatan di mana gerakan kelompok otot ini merupakan pusat tenaga dari sebagian besar kegiatan cabang olahraga.
 6. Gerakan lompat bergantian dengan menggunakan satu kaki terjadi reflek ekstensor silang (*cross extensor reflek*) di mana kontraksi satu kelompok otot akan menyebabkan otot homonym sisi kontralateral mengalami hambatan (*inhibisi*), sehingga selama kontraksi aktif akan menghasilkan tenaga (*power*) yang lebih besar pada otot ekstensor kaki yang aktif dibandingkan otot ekstensor kontralateral.
 7. Pelatihan loncat tegak tanpa awalan (dua kaki) dan lompat bergantian (satu kaki) akan terjadi reflek neural dalam produksi kekuatan. Kontraksi yang simultan bilateral akan menghasilkan tenaga lebih rendah dibandingkan kontraksi multilateral.
 8. Pada ke dua pelatihan, loncat tegak tanpa awalan dan lompat bergantian terjadi mekanisme neural kompleks yang

mengakibatkan perubahan level neural dan level otot sehingga meningkatkan performance gerakan skill yang memerlukan kecepatan dan kekuatan.

Tipe pelatihan loncat dan pelatihan lompat merupakan bentuk pelatihan untuk meningkatkan kekuatan, kecepatan dan daya ledak otot. Pelatihan ini juga dapat menjembatani terjadinya kekuatan dan kecepatan untuk menghasilkan daya ledak fungsional. Bila terjadi gerakan *eksplosif*, berarti daya ledak merupakan komponennya.

Jump yang hampir sama bentuknya dengan latihan lompat dan latihan loncat dapat meningkatkan kekuatan maupun reaksi syaraf.¹⁵

Latihan lompat dan latihan loncat dapat meningkatkan kekuatan otot ekstensor lutut dengan ketinggian rintangan (bangku/gawang) pada saat latihan adalah 24 inci, jadi ke duanya akan dapat menghasilkan tenaga daya ledak yang baik.¹⁶

Dikatakan juga bahwa latihan melompat dengan dua tungkai (loncat) dan dengan satu tungkai saling bergantian (lompat) dilakukan dengan cepat, latihan ini bertujuan untuk mengembangkan kecepatan dan daya ledak pada otot tungkai dan pinggul, terutama kerja dari otot-otot *glutelas*, *hamstrings*, *quadriceps* dan *gastrocnemius*. Latihan ini digunakan untuk mengembangkan daya ledak dan kecepatan yang diperlukan oleh seorang pelari cepat.⁹

Hasil Uji Perbandingan Efek Peningkatan Daya Ledak Otot Tungkai Antar Kedua Kelompok Sebelum dan Sesudah Pelatihan

Berdasarkan hasil analisis data diatas menggunakan Uji t-Independent seperti terlihat pada Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa, rerata peningkatan sebelum pelatihan antar ke dua Kelompok pelatihan memiliki nilai ($p > 0,05$), sedangkan sesudah pelatihan memiliki nilai ($p < 0,05$). Berdasarkan data di atas menunjukkan bahwa rerata peningkatan daya ledak otot tungkai sebelum pelatihan

antar ke dua Kelompok tidak berbeda bermakna. Dengan demikian peningkatan daya ledak otot tungkai antar ke dua Kelompok sebelum pelatihan sebanding. Sedangkan perbedaan peningkatan daya ledak otot tungkai sesudah pelatihan berbeda secara bermakna. Berarti perbedaan hasil akhir disebabkan oleh kemampuan daya ledak otot tungkai dan kekuatan otot yang diakibatkan dari pelatihan yang diberikan pada ke dua Kelompok.

Sehingga dapat dikatakan bahwa pelatihan yang diberikan pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan dan Kelompok 2 lompat bergantian sama-sama memberi efek peningkatan daya ledak otot tungkai dengan meningkatnya tinggi lompatan. Namun efek peningkatan pada Kelompok 1 loncat tegak tanpa awalan (LTTA) lebih baik dari Kelompok 2 lompat bergantian (LB).

Pelatihan loncat tegak tanpa awalan lebih meningkatkan tinggi lompatan karena beban tubuh pada saat melakukan lompatan ditopang oleh ke dua kaki sehingga saat terjadi kontraksi seluruh otot tungkai bekerja dengan baik dan memberi efek terhadap tinggi lompatan. Sedangkan pada pelatihan lompat bergantian beban tubuh hanya ditopang oleh satu kaki sehingga saat terjadi kontraksi tidak maksimal dalam memberikan efek terhadap tinggi lompatan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa pelatihan loncat tegak tanpa awalan (LTTA) lebih meningkatkan daya ledak otot tungkai daripada pelatihan lompat bergantian (LB) untuk meningkatkan tinggi lompatan pada mahasiswa Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas PGRI-Kupang.

SARAN

1. Bagi para pelatih, pembina klub dan pelaku olahragawan, agar menggunakan pelatihan loncat tegak tanpa awalan untuk

meningkatkan daya ledak otot tungkai pada cabang olahraga tertentu. Selain itu dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam penyusunan program latihan sebagai strategi yang progresif dan optimal dalam peningkatan prestasi atlet khususnya cabang olahraga yang memerlukan daya ledak.

2. Dilakukan penelitian lanjutan tentang pelatihan loncat tegak tanpa awalan dengan repetisi dan set yang maksimal karena pelatihan loncat tegak tanpa awalan memiliki efek peningkatan daya ledak otot tungkai yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harsono. 2004. *Perencanaan Program Latihan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
2. Manuaba, A. 2009. *Otot dan Gerakan dalam Olahraga*. Denpasar: Penerbit Yayasan Ilmu Faal Widhya Laksana.
3. Nurhasan. 2012. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. FKOP UPI Bandung.
4. Costa, P.D., Wahyuni, N., Dinata, I.M.K. 2016. Pelatihan Hatha Yoga Modifikasi dapat Meningkatkan Keseimbangan Dinamis pada Lansia di Denpasar Timur. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. 1 (1)
5. Sajoto, 2003. *Peningkatan dan Pembinaan Kekuatan Kondisi Fisik Dalam Olahraga*. Jakarta: Dahar Prize
6. Dewi, K.L.P., Andayani, N.L.N., Dinata, I.M.K. 2016. Intervensi Integrated Neuromuscular Inhibition Technique (Init) dan Infrared Lebih Baik dalam Menurunkan Nyeri Myofascial Pain Syndrome Otot Upper Trapezius Dibandingkan Intervensi Myofascial Release Technique (Mrt) dan Infrared pada Mahasiswa Fisioterapi. *Majalah Ilmiah Fisioterapi Indonesia*. Vol.2, No.1:34-39.
7. Mufidatul, H. 2013. *Pengaruh Latihan Plyometrik Terhadap Power Otot*

- Tungkai.* FIK, Universitas Negeri Semarang <http://www.trigonalworld.com.html>.
8. Johansyah, L. 2013. *Panduan Praktis Penyusunan Program Latihan*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
 9. Nala, N. 2011. *Prinsip pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar: Komite Olahraga Nasional Indonesia Daerah Bali.
 10. Radcliffe, J.C. Farentinos 2002. *Plyometric Explosive power Training*. Illinois: Kinitic Publisher.
 11. Pocock. 2008. *Clinical Trial; A Praktikal Approach*. New York: A Willey Medical Publication.
 12. Ridwan. 2009. *Skala Pengukuran Variabel – Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabet
 13. Wiyasa N.K. 2010. *Pelatihan Daya Tahan Kardiovaskular*. Ganesha Singaraja.
 14. Bompa, T.O, 1993. *Power Training for Sport Plyometrics for Maximum power Development*. New York: Mosaic Press.
 15. Verducci. 1990. *Measurement Concepts in Physical Education*, London: The CV., Mosby Company.
 16. Willmore, J., Costill. 2005. *Athletic Training and Physical Fitness*. Boston: Sidney.