

PENGARUH LATIHAN *LEG PRESS* EKSENTRIK, KONSENTRIK DAN KONVENSIONAL TERHADAP KEKUATAN OTOT TUNGKAI DAN KEMAMPUAN LOMPAT JAUH

Syahrudin

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Makassar,
email: syahruddinsaleh@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana perbedaan pengaruh latihan *leg press* eksentrik, latihan *leg press* konsentrik, dan latihan *leg press konvensional* terhadap kekuatan otot tungkai dan kemampuan lompat jauh. Jenis penelitian eksperimen lapangan dengan desain *randomized group pretest-posttest design*. Subjek penelitian adalah siswa putra SMA Negeri 2 Makassar yang terpilih 60 orang secara random, kemudian subjek dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan hasil tes awal kekuatan otot tungkai. Penelitian ini dilakukan selama 8 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali per minggu. Sebelum perlakuan terlebih dahulu subjek penelitian diberi pretest, yang materi tesnya sama dengan materi posttest, yaitu tes kekuatan otot tungkai dan kemampuan lompat jauh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa latihan *leg press* konvensional lebih besar meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kemampuan lompat jauh daripada latihan *leg press* konsentrik dan latihan *leg press* eksentrik ($p < 0.05$).

Kata Kunci: *Leg Press*, Kekuatan Otot Tungkai dan Lompat Jauh.

Abstract

The aims this research to determine the extent to which differences in the effects of exercise eccentric leg press, leg press concentric exercise, and leg press exercises conventional to leg muscle strength and ability to long jump. The subjects were male student SMAN 2 Makassar elected 60 people at random, then subjects were divided into three groups based on initial test results leg muscle strength. This research was carried out for 8 weeks with a frequency of exercise three times per week. Before the first treatment of research subjects were given a pretest, the same material with the material posttest test, a test leg muscle strength and ability to long jump. The results showed that the conventional leg press exercise greater increase leg muscle strength and the ability to jump farther than concentric exercise leg press and leg press eccentric exercise ($p < 0.05$).

Keywords : *Leg Press, Limb Muscle Strength and Long Jump*

Pendahuluan

Salah satu unsur dari aspek fisik yang berperan dalam meningkatkan prestasi olahraga adalah kekuatan otot, karena kekuatan otot merupakan daya penggerak setiap aktivitas fisik. Setiap penampilan dalam olahraga diperlukan kekuatan otot karena kekuatan otot merupakan salah satu unsur fisik yang dibutuhkan seorang atlet [5]. Khusus nomor lompat jauh, kekuatan otot tungkai diperlukan di saat awalan, lepas landas (*take-off*) dan mendarat.

Kinerja pelompat jauh dipengaruhi oleh dua gaya, yaitu gaya horizontal dan gaya vertikal. Untuk mendapatkan sikap melayang di udara dan mendarat dengan baik, maka awalan dan lepas landas harus dilakukan dengan sempurna. Lari yang cepat pada saat awalan dan mengerahkan kekuatan maksimal pada saat lepas landas merupakan faktor yang sangat penting [9], karena membawa titik berat badan setinggi dan sejauh mungkin untuk mendekati sudut 45 derajat yang menghasilkan jarak maksimum [6].

Jika dianalisa gerakan pada pelompat jauh dapat diperoleh bahwa lepas landas (*take-off*) sangat

dominan memberikan kontribusi terhadap kemampuan lompat jauh. Besarnya kekuatan tungkai pada saat lepas landas penting sekali untuk menaikkan kecepatan ke atas [8]. Dalam nomor lompat, kegiatan *take-off* atau awalan merupakan faktor penentu keberhasilan dari nomor loncat [10].

Dalam pencapaian kemampuan prestasi lompat jauh tidak hanya dipengaruhi oleh satu aspek, akan tetapi dipengaruhi oleh beberapa aspek. Salah satu diantaranya sehubungan dengan permasalahan ini adalah faktor kekuatan otot tungkai.

Untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai yang nantinya akan meningkatkan kemampuan lompat jauh diperlukan latihan beban. Bentuk latihan beban yang efektif untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai dalam cabang olahraga atletik nomor lompat jauh adalah latihan *leg press* [1, 3 & 11]. Hasil penelitian bahwa latihan beban meningkatkan kecepatan pada lari 50 meter [2].

Lompat jauh melibatkan unsur dominan pada kontraksi anatomis ekstremitas inferior. Berdasarkan tipe kontraksi otot latihan *leg press* digolongkan

dalam tiga kategori, yaitu latihan *leg press* eksentrik, latihan *leg press* konsentrik, dan latihan *leg press* konvensional. Latihan *leg press* eksentrik akan membuat otot *quadriceps femoris* memanjang dan latihan *leg press* konsentrik membuat otot *quadriceps femoris* memendek, sedangkan latihan *leg press* konvensional yang merupakan paduan latihan eksentrik dan konsentrik akan membuat otot *quadriceps femoris* memendek dan memanjang [3 & 12].

Latihan *leg press* eksentrik disebut sebagai latihan tahanan negatif atau latihan tahanan melawan daya tarik bumi (*resisting the force of gravity*) karena keadaan otot *quadriceps femoris* yang memanjang saat berkontraksi. Latihan eksentrik disebut latihan tahanan negatif karena tahanan sangat berat dan tidak dapat digerakkan ke arah positif tanpa dibantu oleh pasangannya (antagonis). Kemudian ditegaskan bahwa beban yang dianjurkan untuk latihan ini sebesar 110 - 120% dari 1 RM gerakan kontraksi konsentrik [2].

Penggunaan beban yang lebih besar dalam latihan eksentrik dapat lebih meningkatkan kekuatan dibandingkan dengan latihan konsentrik dan latihan konvensional. Karena ketika latihan eksentrik tegangan otot lebih tinggi dan dapat menimbulkan peningkatan prakstis dalam kekuatan maksimal [3].

Proses latihan eksentrik menyebabkan otot berkontraksi memanjang. Jika sebuah otot diregang, bagian tengah *muscle spindle* juga teregang, dan segera mengirimkan sinyal sensorik ke dalam *medulla spinalis*. Sinyal tersebut lalu menggiatkan saraf motorik dan menyebabkan kontraksi serat-serat otot *sklelet* sekitar *muscle spindle*. Oleh karena itu, regangan otot tiba-tiba segera menyebabkan kontraksi otot yang sama secara refleks, dan secara otomatis melawan regangan lebih jauh dari otot.

Kontraksi konsentrik pada latihan *leg press* merupakan latihan positif karena gerakan searah dengan gravitasi (*defeating the force of gravity*) atau keadaan otot *quadriceps femoris* yang memendek saat berkontraksi. Kontraksi menyebabkan otot bergerak ke arah pusat otot. Latihan konsentrik merupakan latihan yang umum dan sering digunakan oleh hampir semua atlet.

Dengan latihan konsentrik, beban luar tetap konstan tetapi tenaga yang dihasilkan oleh otot bervariasi sesuai dengan sudut persendian yang dilewati oleh otot. Secara umum kontraksi otot akan menghasilkan kekuatan maksimal hanya apabila sudut sendi berada dalam kedudukan yang paling tidak menguntungkan secara mekanik.

Meskipun ada pembatasan, latihan konsentrik memang dapat mengembangkan kekuatan dan telah berhasil

diterapkan dalam berbagai bidang olahraga. Beban latihan yang dibenarkan untuk latihan konsentrik 80 sampai 82% dari berat maksimal yang dapat diangkat dalam 1 RM.

Latihan ini merupakan latihan yang lazim dilakukan oleh atlet. Berbeda dengan latihan *leg press* eksentrik dan konsentrik, latihan *leg press* konvensional gerakan yang dilakukan tidak hanya menurunkan beban tetapi juga mengangkat beban, jadi kombinasi latihan tahanan negatif dan latihan tahanan positif. Latihan ini merupakan alternatif terbaik dalam melatih kekuatan otot tungkai karena melibatkan dua jenis kontraksi yaitu eksentrik dan konsentrik.

Namun demikian bila diamati dengan seksama latihan ini tidak sepenuhnya merupakan kombinasi gerakan eksentrik dan konsentrik sebab pada kenyataannya atlet atau pelatih secara tidak sadar sering mengkonsentrasikan gerakan pada gerakan yang bertentangan dengan gaya gravitasi misalnya gerakan *leg press* ketika menurunkan barbel atlet melakukan dengan gerakan yang biasa atau menjatuhkan begitu saja sehingga ada kesan pada saat melakukan gerakan eksentrik tahanan sedikit diabaikan.

Beban yang dibenarkan untuk latihan ini adalah 80 – 82% dari berat maksimal yang dapat diangkat dalam 1 RM gerakan ini. Latihan beban eksentrik menyebabkan otot berkontraksi sangat kuat sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot yang lebih besar [7]. Sedangkan latihan beban konsentrik yang menyebabkan otot berkontraksi sangat kuat sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot. Untuk meningkatkan kekuatan otot sebaiknya atlet tidak hanya menggunakan satu bentuk latihan kontraksi tetapi juga harus menampilkan paling tidak kombinasi latihan eksentrik dengan konsentrik.

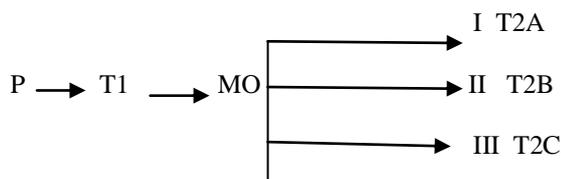
Beberapa pendapat di atas tampak adanya perbedaan tentang efektifitas latihan beban khususnya latihan *leg press* dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kemampuan lompat jauh..

Ketidakjelasan akan efisiensi dan efektifitas dari ketiga bentuk latihan tersebut, maka akan dilakukan penelitian terhadap pengaruh latihan beban *leg press* eksentrik, latihan *leg press* konsentrik, dan latihan *leg press* konvensional dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kemampuan lompat jauh.

Metode

Tipe penelitian ini adalah penelitian eksperimen sungguhan, dengan desain penelitian adalah *Randomized Group Pretest-Posttest Design*. Desain penelitian menggambarkan sebuah penelitian yang

didalamnya akan dilakukan tes awal (*pretest*) sebelum perlakuan diberikan, perlakuan berupa latihan *leg press* eksentrik; latihan *leg press* konsentrik; dan latihan *leg press* konvensional selama dua bulan, diakhiri dengan tes akhir (*posttest*). Variabel perlakuan yang terdiri atas latihan *leg press* ekstensi (A), latihan *leg press* konsentrik (B), dan latihan *leg press* konvensional (C), sedangkan variabel respons adalah kekuatan otot tungkai dan kemampuan lompat jauh. Populasi penelitian berasal dari siswa SMA Negeri 2 Makassar, sejumlah 60 orang yang diambil secara random. Untuk pengumpulan data kekuatan otot tungkai dan kemampuan lompat jauh, pengukurannya dilakukan pada saat *pretest* dan *posttest* dengan menggunakan tes yang sudah baku, yaitu tes kekuatan otot tungkai menggunakan alat *leg dynamometer* dan tes kemampuan lompat jauh. Untuk analisis data digunakan Uji-F dan dilanjutkan dengan uji beda nyata terkecil (BNT).



Gambar 1. Desain Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Deskriptif Data

Telah dilakukan penelitian terhadap 60 orang siswa SMA Negeri 2 Makassar, yang terbagi secara acak menjadi tiga kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 20 orang. Kelompok I dilatih dengan latihan *leg press* eksentrik, kelompok II dilatih dengan latihan *leg press* konsentrik, dan kelompok III dilatih dengan latihan *leg press* konvensional. Variabel respons yang diukur adalah kekuatan otot tungkai dan kemampuan lompat jauh. Hasil pengukuran variabel-variabel dan hasil pengujian statistik terhadap kelompok I, kelompok II, dan kelompok III sebelum dan setelah program latihan tercantum pada Tabel 1. Dalam Tabel 5.1 tercantum deskriptif data kekuatan otot tungkai dan kemampuan lompat jauh dari masing-masing kelompok.

Tabel 1. Rangkuman Data Rata-rata dan Simpangan Baku untuk Kekuatan Otot Tungkai dan Kemampuan Lompat Jauh Pre dan Post Test Ketiga kelompok

Variabel Kelompok	KOT		KLJ	
	Pre	Post	Pre	Post
I	$x = 42^a$ $\bar{s} = 13.1187$	$x = 49.55^b$ $\bar{s} = 12.335$	$x = 346.25^A$ $\bar{s} = 22.819$	$x = 375.95^B$ $\bar{s} = 31.7713$
II	$x = 42.25^a$ $\bar{s} = 13.0258$	$x = 55.15^c$ $\bar{s} = 12.926$	$x = 346.05^A$ $\bar{s} = 25.72$	$x = 394.35^C$ $\bar{s} = 32.09078$
III	$x = 42.1^a$ $\bar{s} = 12.847$	$x = 57.5^d$ $\bar{s} = 11.776$	$x = 345.55^A$ $\bar{s} = 24.0995$	$x = 410.8^D$ $\bar{s} = 24.45317$

Keterangan:

x: Nilai rata-rata, s : Simpangan Baku, KOT : Kekuatan otot tungkai , KLJ : Kemampuan lompat jauh

Perbedaan Pengaruh Latihan *Leg Press* Eksentrik, Konsentrik dan Konvensional Terhadap Kekuatan Otot Tungkai

Untuk melihat perbedaan pengaruh latihan *leg press* eksentrik, konsentrik dan konvensional terhadap kekuatan otot tungkai dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Varians Kekuatan Otot Tungkai dari Ketiga Kelompok Setelah Latihan

Sumber Variasi	DB	JK	RJKT	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	730.9	365.45	32.207**	3.17
Galat	57	646.75	11.347		
Total	59	1377.65			

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil perlakuan latihan *leg press* eksentrik, *leg press* konsentrik dan *leg press* konvensional terhadap kekuatan otot tungkai adalah berbeda nyata F hitung sebesar 32.207 ($p < 0.05$).

Tabel 3. Nilai Rata-rata Hasil Peningkatan Kekuatan Otot Tungkai

Rata-rata Kelompok		
I	II	II
7.55 ^a	12.9 ^b	16 ^c

Hasil analisis uji jarak beda nyata terkecil (BNT) pada Tabel 3, menunjukkan bahwa kelompok latihan *leg press* konvensional mempunyai peningkatan nilai rata-rata = 16 cm lebih besar daripada kelompok latihan *leg press* eksentrik = 7.55 cm dan kelompok latihan *leg press* konsentrik = 12.9 cm terhadap kekuatan otot tungkai ($p < 0.05$).

Ada Perbedaan Pengaruh Latihan *Leg Press* Eksentrik, Konsentrik dan Konvensional Terhadap Kemampuan Lompat Jauh

Untuk melihat perbedaan pengaruh latihan *leg press* eksentrik, konsentrik dan konvensional terhadap kemampuan lompat jauh dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Hasil Analisis Varians Kemampuan Lompat Jauh dari Ketiga Kelompok Setelah Latihan

Sumber Variasi	DB	JK	RJKT	F hitung	F tabel
Perlakuan	2	16480.4333	30740.21665	284.995**	3.17
Galat	57	6148.15	107.8622807		
Total	59	22628.5833			

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa hasil perlakuan latihan *leg press* eksentrik, konsentrik dan

konvensional terhadap kemampuan lompat jauh adalah berbeda nyata, F hitung sebesar 284.995 ($p < 0.05$).

Tabel 5. Nilai Rata-rata Hasil Peningkatan Kemampuan Lompat Jauh

Rata-rata Kelompok		
I	II	II
24.7 ^a	43.3 ^b	62.25 ^c

Hasil analisis uji jarak beda nyata terkecil (BNT) menunjukkan kelompok latihan *leg press* konvensional mempunyai peningkatan nilai rata-rata = 62.25 kg lebih besar daripada kelompok latihan *leg press* eksentrik = 24.7 kg dan kelompok latihan *leg press* konsentrik = 43.3 kg terhadap kemampuan lompat jauh ($p < 0.05$).

Hasil dan Pembahasan

Latihan *leg press* konvensional lebih besar meningkatkan kekuatan otot tungkai karena bentuk latihan ini memiliki pola gerak kombinasi antara latihan tahanan negatif dan latihan tahanan positif atau dapat dikatakan bahwa latihan ini merupakan alternatif terbaik dalam melatih kekuatan otot tungkai karena melibatkan perpaduan dua jenis kontraksi, yaitu kontraksi eksentrik dan konsentrik.

Untuk menghasilkan latihan *leg press* yang efektif, sebaiknya ketika menurunkan beban atlet atau sampel tidak melakukan dengan gerakan menjatuhkan beban begitu saja tetapi harus melakukan gerakan eksentrik

dengan cara perlahan-lahan dalam menurunkan beban. pelatihan beban dengan teknik *leg press* lebih efektif dibandingkan dengan latihan loncat tali atau *skipping rope* [7].

Berdasarkan hasil identifikasi pemetaan otot, latihan *leg press* konvensional, untuk gerakan ekstensi dari *articulatio coxae* terjadi kontraksi konsentrik pada otot *rectus femoris*, *pectinius*, *psoas major*, *illiacus*, *sartorius*, *adductor brevis*, *adductor longus*, *adductor magnus*, *tensor fasciae latae* dan *gracilis*. Untuk gerakan fleksi terjadi kontraksi konsentrik pada otot *biceps femoris*, *semi membranosus*, dan *semi tendinosus*.

Selanjutnya untuk gerakan fleksi dari *articulatio genu* terjadi kontraksi konsentrik pada otot *biceps femoris*, *semi membranosus*, *semi tendinosus*, sedangkan otot *gastrocnemius*, *sartorius*, *gracilis*, *plantaris*, dan *popliteus* terjadi kontraksi eksentrik. Untuk gerakan ekstensi dari *articulatio genu* terjadi kontraksi

konsentrik pada otot *rectus femoris*, *vastus intermedius*, *vastus medialis*, dan *vastus lateralis*.

Dari hasil pemetaan otot itu dapat dikatakan bahwa latihan *leg press* konvensional lebih besar meningkatkan kekuatan otot tungkai karena dalam pelaksanaan, latihan ini melibatkan otot agonis dan otot antagonis, baik disaat terjadi gerakan fleksi maupun ekstensi pada *articulatio coxae* dan *articulatio genu*.

Untuk hipotesis kedua, latihan *leg press* konvensional lebih besar dalam hal meningkatkan kemampuan lompat jauh daripada latihan *leg press* konsentrik dan eksentrik. Hal ini dikarenakan latihan *leg press* konvensional melibatkan otot-otot agonis dan antagonis (tidak berbeda dengan hipotesis pertama), yang dalam nomor lompat jauh otot-otot tersebut (agonis dan antagonis) sangat dibutuhkan pada fase awalan terlebih lagi saat fase tolakan (*take off*).

Latihan *leg press* konsentrik tidak sebaik dari latihan konvensional karena latihan *leg press* konsentrik dalam setiap gerakan tidak terlalu melibatkan otot-otot antagonis untuk gerakan fleksi pada *articulatio coxae* dan gerakan ekstensi pada *articulatio genu*, dan diketahui bahwa otot antagonis merupakan otot pembantu dalam hal membantu gerakan dari penggerak utama (agonis).

Untuk latihan *leg press* eksentrik berdasarkan pola gerak berbeda dengan kedua bentuk latihan sebelumnya. Gerakan latihan *leg press* eksentrik tidak identik dengan tes kekuatan otot tungkai, karena pelaksanaan latihan *leg press* eksentrik terjadi gerakan yang sebaliknya dengan gerakan *leg press* konvensional dan *leg press* konsentrik terutama pada gerakan fleksi pada *articulatio genu* dan gerakan fleksi pada *articulatio coxae*. Kemudian berdasarkan pemetaan otot-otot yang dilatih pada latihan *leg press* eksentrik otot-otot agonis adalah *biceps femoris*, *semi membranous* dan *semi tendinosus*, sedangkan kedua bentuk latihan lainnya, yaitu latihan *leg press* konvensional dan konsentrik otot agonis adalah *rectus femoris*, *pectinius*, *psoas mayor*, *illiacus*, *sartorius*, *adductor brevis*, *adductor longus*, *adductor magnus*, *gracilis*, dan *tensor fascia latae*.

Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 1) Latihan *leg press* konvensional lebih besar

meningkatkan kekuatan otot tungkai daripada latihan *leg press* eksentrik dan latihan *leg press* konsentrik, 2) Latihan *leg press* konvensional lebih besar meningkatkan kemampuan lompat jauh daripada latihan *leg press* eksentrik dan latihan *leg press* konsentrik

Pustaka

1. Boosey, D. *The Jump: Conditioning and Technical Training*, West, Heidelberg, Victoria, Australia : Beatrice Publishing Pty. Ltd., Beatrice Aveuem, 1980.
2. Fisher, A.G., and Jensen, C.R., *Scientific Basis of Athletic Conditioning*, 3rd Philadelphia London: Lea & Febiger, 1990.
3. Fleck, S.J., and Kraemer, W.J.. *Designing Resistance Training Programs*, Illinois,: Human Kinetics Publishers, 1985
4. Hanafi, S. Efektifitas latihan beban dan latihan pliometrik Dalam meningkatkan kekuatan otot tungkai dan kecepatan reaksi. *ILARA*, Volume I, Nomor 2, Desember 2010.
5. Harsono.. *Latihan Kondisi Fisik*, Makalah, Jakarta: Pusdiktar KONI Pusat, 1996.
6. Pate, R.R., McClenaghan, B., and Rotella, R. *Scientific Foundation of Coaching*, Canada:Saunders College Publishing, Philadelphia, 1984.
7. Poliquin. C. *National Strength & Conditioning Association Journal*, Five Steps to Increasing the Effectiveness of Your Strength Training Program , NSCA Journal, Vol. 10 Canada, 1988.
8. Pyke, Frank. *Better Coaching Advanced Coach's Manual*, Australia Coaching Council Incorporate, 1991.
9. Schmolinsky, Gerhard.. *Track and Field*, Berlin: Sporsverlag, 1983
10. Shuyong, Feng. *Spesific Stregth Training for Jumpers*, Bulletin no. 2, IAAF, Jakarta, 2000.
11. Syahrudin. *Perbedaan Pengaruh Latihan Leg Press dengan Leg Extension Terhadap Kekuatan Otot Tungkai*, Laporan Penelitian, Lemlit UNM Makassar, 2000.
12. Willmore, J.H., and Costill.. *Physiology of Sport and Exercise*, Illinois: Human Kinetics, Champaign, 1994.