

## PENGARUH LATIHAN PERIODE PERSIAPAN UMUM PON TERHADAP PERUBAHAN DAYA LEDAK OTOT ATLET KONTINGEN BAYANGAN PON XIX 2016 KONI SULAWESI SELATAN

Aco Tang  
Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar

### ABSTRAK

Pengaruh latihan periode persiapan umum PON terhadap perubahan daya ledak otot atlet kontingen bayangan PON XIX 2016 KONI Sulawesi Selatan. Untuk meningkatkan performa atlet, maka perlu diberikan program latihan lain selain latihan teknik yang bertujuan meningkatkan kebugaran atlet. Program latihan yang di maksud adalah latihan latihan periode persiapan umum. Latihan periode persiapan umum adalah satu bentuk latihan terpadu yang didalamnya berisi latihan kebugaran, latihan fleksibilitas, latihan strength, dan latihan power. Latihan periode persiapan umum bertujuan meningkatkan kebugaran fisik secara umum, termasuk daya ledak otot. Menurut Matthew et al, 2003, resisten training dapat meningkatkan daya ledak otot. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh latihan periode persiapan umum PON terhadap perubahan daya ledak otot atlet kontingen bayangan PON XIX 2016 KONI Sulawesi Selatan. Penelitian ini bersifat observasional dengan rancangan studi prospektif. Populasi dalam penelitian ini adalah atlet kontingen bayangan PON XIX 2016 KONI Sulawesi Selatan kelompok cabang olahraga permainan yang berjumlah 129 atlet. Sampel yang diambil sebanyak 100 atlet dengan kriteria inklusi : berumur antara 17-26 tahun, rutin mengikuti latihan, tidak sedang cedera, mengikuti pre test dan post test. Penelitian ini menggunakan pengukuran daya ledak otot sebelum dan setelah mengikuti latihan periode persiapan umum PON XIX 2016 yang dilakukan selama 8 Minggu. Data dianalisis melalui uji wilcoxon. Instrumen tes yang digunakan pada penelitian ini adalah *vertikal jump test* untuk mengukur daya ledak otot atlet kontingen bayangan PON XIX 2016 KONI Sulawesi Selatan.

Keywords: Latihan persiapan PON, daya ledak otot, kontingen bayangan, PON XIX 2016.

### PENDAHULUAN

Daya ledak otot adalah salah satu komponen fisik yang dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga dan merupakan kekuatan otot terbesar dalam periode waktu tersingkat menyelesaikan tugas. Berbicara daya ledak otot berarti selalu menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang cepat. Kondisi fisik yang baik merupakan salah satu unsur pendukung dalam pencapaian berbagai macam kegiatan yang optimal (Ichsan, 2004).

Persaingan olahraga prestasi dewasa ini makin ketat. Prestasi bukan lagi milik perorangan tetapi sudah menyangkut harkat dan martabat suatu bangsa. Itulah sebabnya sebagai daya dan upaya dilakukan oleh suatu negara untuk menempatkan atletnya sebagai juara pada berbagai kegiatan olahraga besar yang melibatkan nama suatu negara, oleh karena itu berbagai daya dan upaya dilakukan untuk mencapai prestasi (Ichsan, 2004). KONI Sulawesi Selatan melakukan pola pembinaan jangka panjang untuk yang di kenal dengan nama Sulawesi Selatan Maju (SSM).

Prestasi KONI Sulawesi Selatan pada PON XVII 2008 Riau berada di posisi 7 (tujuh) dengan 18 medali emas. Untuk mencapai prestasi maka diperlukan kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan dan kebugaran yang berhubungan dengan skill. Kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan meliputi daya tahan

kardiovaskular, daya ledak otot, kekuatan otot, fleksibilitas, dan komposisi tubuh. Sedangkan kebugaran yang berhubungan dengan skill meliputi kesehatan yang berhubungan dengan kesehatan di sertai kecepatan gerak, kelincahan, keseimbangan, kecepatan reaksi dan koordinasi.

Untuk mempertahankan atau meningkatkan performa atlet, maka perlu diberikan program latihan lain selain latihan teknik yang bertujuan meningkatkan kebugaran atlet. Program latihan yang di maksud adalah latihan latihan periode persiapan umum. Latihan periode persiapan umum adalah satu bentuk latihan terpadu yang didalamnya berisi latihan kebugaran, latihan fleksibilitas, latihan strength, dan latihan power. Latihan periode persiapan umum bertujuan meningkatkan kebugaran fisik secara umum, termasuk kekuatan otot. Resisten training dapat meningkatkan daya ledak otot (Matthew et al, 2003).

Daya ledak otot merupakan perkalian antara kekuatan dan kecepatan. Daya ledak otot adalah salah satu komponen fisik yang dibutuhkan dalam berbagai cabang olahraga dan merupakan kekuatan otot terbesar dalam periode waktu tersingkat menyelesaikan tugas. Berbicara daya ledak otot berarti selalu menyangkut kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang cepat. Daya ledak otot tungkai diukur dengan menggunakan *vertikal jump test* yang bertujuan untuk melihat perkembangan daya ledak otot atlet.

Atas dasar itu, penulis tertarik untuk meneliti pengaruh latihan periode persiapan PON terhadap perubahan daya ledak otot atlet kontingen bayangan PON XVIII 2016 KONI Sulawesi Selatan.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di KONI Sulsel dan Kampus UNM pada tanggal 18 Agustus sampai dengan 18 Oktober 2016.

### Populasi dan Teknik Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua atlet kontingen bayangan PON XVII KONI Sulawesi Selatan yang mengikuti latihan periode persiapan umum PON sebanyak 129 atlet kelompok cabang olahraga permainan. Sampel dalam penelitian ini adalah sebagian dari atlet kontingen bayangan PON XVIII KONI Sulawesi Selatan yang mengikuti latihan periode persiapan umum PON yang memenuhi kriteria inklusi. Sampel yang diambil sebanyak 100 atlet dengan kriteria inklusi : berumur antara 17-26 tahun, rutin mengikuti latihan, tidak sedang cedera, mengikuti pre test dan post test.

### Instrumen Pengumpul Data

Alat atau instrumen yang digunakan untuk mempermudah proses pengumpulan data dalam penelitian ini adalah *Vertikal Jump* untuk mengukur daya ledak otot. Serta hasil data yang diperoleh melalui pengukuran kekuatan otot. Pengukuran kekuatan otot di kampus UNM Makassar dan latihan periode persiapan PON dilaksanakan di KONI Sulsel.

### Analisa Data

Data yang terkumpul diolah melalui program komputer dengan analisa data sebagai berikut: pengaruh latihan periode persiapan umum PON terhadap perubahan daya ledak otot atlet kontingen bayangan PON XIX 2016 KONI Sulawesi Selatan. Oleh karena itu maka uji hipotesis yang digunakan adalah Uji *Wilcoxon* dengan menggunakan program komputer.

## HASIL

### Analisis Univariat

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa jenis kelamin atlet Sulsel maju II sebagian besar Laki-laki (52%), cabang olahraga yang terbanyak adalah basket (27%) dan paling sedikit adalah tennis lapangan (4%).

### Analisis Bivariat

Tabel 5.2 menunjukkan adanya perubahan daya ledak atlet sebelum dan sesudah pemberian latihan periode persiapan

PON. Pada pre test atlet dengan kategori daya ledak sempurna 1 orang, baik sekali 11 orang, baik 25 orang, cukup, 38 orang, kurang 23 orang dan kurang sekali 2 orang. Setelah latihan periode persiapan PON menjadi sempurna 4 orang, baik sekali 11 orang, baik 35 orang, cukup 44 orang, kurang 6 orang.

Tabel 5.3 menunjukkan perubahan daya ledak otot, dimana post test lebih besar dari pre test. tabel di atas menunjukkan bahwa pada pre test, rata-rata daya ledak otot adalah  $37,114 \pm 9,3246$  naik menjadi  $39,050 \pm 9,6942$  pada post test.

Tabel 5.4 menunjukkan hasil uji normalitas data dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov pada nilai daya ledak otot sebelum latihan dan sesudah latihan. Hasil uji menunjukkan nilai sebesar 0,057 dengan nilai  $p = 0,055$  ( $p > 0,05$ ) sebelum latihan dan nilai sebesar 0,012 ( $p < 0,05$ ) sesudah latihan yang berarti data terdistribusi tidak normal pada nilai daya ledak otot yang diperoleh oleh semua Subjek. Hal ini menunjukkan tidak adanya homogenitas sampel berdasarkan nilai daya ledak otot sebelum latihan dan sesudah latihan.

Tabel 5.5 menunjukkan perubahan Daya ledak otot, dimana post test lebih besar dari pre test. Tabel di atas menunjukkan bahwa pada pre test, rata-rata daya ledak otot adalah 37,114, naik menjadi 39,050 pada post test.

Tabel 5.6 menunjukkan ada pengaruh yang bermakna sebelum dan sesudah latihan persiapan umum PON dengan nilai  $p = 0,000$  pada tingkat kepercayaan 95%.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini adalah penelitian *eksperimental designs* dengan metode *one-group pre test and post test design*, bertujuan untuk menggambarkan perubahan skor daya ledak otot sebelum dan setelah intervensi periode persiapan PON.

Daya ledak otot sebelum dan sesudah latihan menunjukkan ada perubahan yang bermakna dengan nilai  $p = 0,000$ . Ini berarti latihan periode persiapan PON dapat meningkatkan daya ledak otot. Penelitian ini mendukung penelitian John Porcari, 2005 yang menyatakan training *neuromuscular electrical stimulation* meningkatkan kekuatan otot dan daya ledak otot abdominal.

Hal ini terjadi karena latihan yang teratur memicu perubahan-perubahan metabolik didalam serat oksidatif, yaitu serat yang terutama direkrut selama olahraga aerobik. Jumlah mitokondria dan jumlah kapiler yang menyalurkan darah ke serat-serat tersebut meningkat. Otot-otot yang telah

beradaptasi dapat menggunakan  $O_2$  secara lebih efisien dan karenanya lebih tahan melakukan aktivitas berkepanjangan tanpa kelelahan. Namun, tidak disertai perubahan ukuran otot (Sherwood, 2011).

Pada otot juga terjadi peningkatan jumlah dan ukuran mitokondria sehingga dapat meningkatkan kapasitas otot untuk membangkitkan ATP secara aerobik. Selain itu terjadi peningkatan konsentrasi mioglobin dalam otot yang dapat meningkatkan kecepatan transportasi oksigen dan kecepatan difusi oksigen pada mitokondria. Perubahan yang terjadi adalah penurunan kecepatan deplesi glikogen otot pada level kerja sub maksimal. Hal ini disebabkan karena peningkatan kapasitas memobilisasi dan mengoksidasi lemak, peningkatan mobilisasi lemak dan enzim-enzim metabolik. Disamping itu terjadi penurunan level asam laktat di dalam darah, berkurangnya fosfokreatin dan ATP dalam otot skeletal. Hal ini akan diikuti oleh peningkatan kemampuan untuk mengoksidasi karbohidrat karena : Meningkatnya potensial oksidatif didalam mitokondria dan peningkatan simpanan glikogen didalam otot (Guyton and Hall, 2006). Kemampuan kontraksi otot bergantung pada energi yang yang disediakan oleh ATP. Jumlah ATP yang tersedia dalam otot, bahkan otot yang terlatih dengan baik, hanya cukup mempertahankan daya otot yang maksimal selama kira-kira 3 detik. Untuk itu dibutuhkan sistem metabolisme agar ATP tetap terbentuk (Guyton & Hall, 2006).

Secara metabolik, ketahanan aerobik disediakan oleh sistem oksidatif untuk tercapainya ketahanan jangka lama yang berlangsung dengan adanya oksigen. Dengan hadirnya oksigen, pemecahan sempurna dari glikogen terjadi yaitu dari 180 g glikogen menjadi carbondioksida ( $CO_2$ ) dan air ( $H_2O$ ) yang menghasilkan 39 mol ATP. Reaksi ini berlangsung pada bagian subseluler otot yaitu dalam mitokondria sehingga mitokondria disebut sebagai rumah daya (*power house*) karena merupakan tempat produksi energi ATP secara aerobik.

Bila intensitas kegiatan naik, maka karbohidrat dipakai, sedangkan bila durasi (lama waktu) kegiatan bertambah, maka lemak dipakai, dan bila karbohidrat dan lemak habis, protein akan dipakai. Ada tiga tahapan reaksi kimia yang selalu terjadi pada sistem aerobik yaitu glikolisis aerobik, siklus Krebs, dan sistem transport elektron (Battinelli, 2000). Aliran darah yang lebih baik di sepanjang otot mengakibatkan otot tidak cepat mengalami kelelahan. Sandra K. Hunter et.al (2001) di artikelnya massa otot yang lebih besar dan intensitas kontraksi otot yang lebih tinggi dapat mengerutkan pembuluh kapiler dan mengakibatkan penurunan aliran darah dan mengurangi daya ledak otot.

## KESIMPULAN

1. Pada pada pre test atlet dengan kategori daya ledak sempurna 1 orang, baik sekali 11 orang, baik 25 orang, cukup, 38 orang, kurang 23 orang dan kurang sekali 2 orang.
2. Setelah latihan periode persiapan PON menjadi sempurna 4 orang, baik sekali 11 orang, baik 35 orang, cukup 44 orang, kurang 6 orang.
3. Latihan periode persiapan PON berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot atlet kontingen bayangan PON.

## SARAN

1. Diharapkan kepada atlet kontingen bayangan PON agar meningkatkan atau mempertahankan daya ledak ototnya dengan melakukan latihan secara teratur dan terus menerus.
2. Pemeriksaan daya ledak otot dilakukan secara berkala setiap 3 bulan untuk memantau perubahan daya ledak otot atlet kontingen bayangan PON.

Tabel. 5.1  
Karakteristik atlet kontingen bayangan PON XIX  
KONI Sulsel tahun 2016

Karakteristik atlet	n	%
Jenis kelamin		
a. Laki-laki	52	52
b. Perempuan	48	48
Total	<b>100</b>	<b>100</b>
Cabang olahraga		
a. Basket	27	27
b. Bulutangkis	13	13
c. Kriket	14	14
d. Sepakbola	18	18
e. Sepaktakraw	24	24
f. Tennis Lapangan	4	4
Total	<b>100</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer 2016

Tabel. 5.2

Kriteria daya ledak atlet kontingen bayangan PON XIX KONI Sulsel tahun 2016

Kriteria daya ledak	Pre test	Post test
a. Sempurna	1	4
b. Baik Sekali	11	11
c. Baik	25	35
d. Cukup	38	44
e. Kurang	23	6
f. Kurang Sekali	2	0
Total	<b>100</b>	<b>100</b>

Sumber : Data Primer 2016

Tabel 5.3

Deskripsi Nilai Rerata, Minimum, Maksimum dan Standar Deviasi (SD) Daya ledak otot Atlet Kontingen Bayangan PON XIX KONI Sulsel Sebelum dan Setelah Latihan Periode Persiapan Umum

Daya ledak otot	Mean	Minimum	Maksimum	SD
Sebelum latihan	37,114	20,7	58,5	9,3246
Setelah latihan	39,050	21,4	62,5	9,6942

Sumber : Data Primer 2016

Tabel 5.4.

Hasil Uji Normalitas Data daya ledak otot atlet kontingen bayangan PON XIX KONI Sulawesi Selatan Tahun 2016

Daya ledak otot	N	Nilai Rerata	Standar Deviasi	Kolmogorov-Smirnov	p
Sebelum Latihan	100	37,114	9,3246	<b>0,057</b>	<b>0,055</b>
Sesudah Latihan	100	39,050	9,6942	<b>0,004</b>	<b>0,012</b>

Sumber: data primer 2016

Tabel. 5.5  
Distribusi Perubahan Daya ledak otot atlet kontingen  
bayangan PON XIX KONI Sulsel Tahun 2016

Daya ledak otot	Mean	Minimum	Maksimum	SD
Sebelum latihan	37,114	20,7	58,5	9,3246
Setelah latihan	39,050	21,4	62,5	9,6942

Sumber : Data Primer 2016

Tabel. 5.6  
Pengaruh Latihan periode persiapan PON terhadap Perubahan Daya ledak otot atlet kontingen  
bayangan PON XIX KONI Sulsel Tahun 2016

Daya ledak otot	Mean	p*
Sebelum latihan	37,114 ± 9,3246	0.000
Setelah latihan	39,050 ± 9,6942	

\*Uji Wilcoxon

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto S, 2002, *Prosedur penelitian*, Edisi Revisi V, Rineka Cipta, Jakarta
- Ann Redgrave, 2008, *Exercise Physiology In Special Population*, Elsevier Limited, UK
- Bompa, Tudor O, 1999, *Periodozation Training for Sport*. Ontario Canada: York University
- Bompa Tudor O, 2000, *Total Training for Young Champions*. Campaign: Human Kinetics
- Caroline Kisner and Colby, 2002, *Therapeutik Exercise Foundation and Technique, 5th edition*. F A davies Company Philadelpia, USA
- Clare E. Milner, 2008, *Functional Anatomy for Sport and Exercise*, Milton Park, Abingdon, Oxon, New York, USA
- Dahlan, Muhammad Sopiudin. 2009. *Statistik untuk Kedokteran dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi dengan Menggunakan SPSS*. Jakarta: Salemba Medika
- David C. Nieman, 1990, *Fitness and Sport Medicine*, Polo Alto, California, USA
- Depkes RI, 2002, *Gizi Atlet Bola*, Direktorat Jenderal Bina kesehatan Masyarakat Direktorat Gizi Masyarakat, Jakarta.
- Fox, 1993, *Human Physiology, Third Edition* Grawn-hill company, New York USA
- Fox, 2003, *Human Physiology, Eight Edition* Grawn-hill company, New York USA
- Fox, E.L. 1993. *Sport Physiology*. New York : CBS College Publishing.
- Gerta Vrbová et all, 2008, *Application of Muscle/Nerve Stimulation in Health and Disease*, University College Medical School London, UK
- Ganong William F, 2003, *Review of medical Physiology*. McGrawn-hill company, New York USA
- Guyton & Hall, 2006. *Medical Physiology, 11<sup>th</sup> ed.* W.B Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania.
- Ilhamjaya, Patellongi. 1999. *Pengaruh Intensitas Latihan Fisik terhadap Kerusakan Jaringan*. Surabaya: Universitas Airlangga
- John Gormley, 2005, *Exercise therapy prevention and treatment of disease*, Trinity College, UK
- Karen M Birch et all, 2008, *Exercise physiology in special population*, Elsevier Limited, Philadelphia, USA
- KONI Sulawesi Selatan, 2008, *Laporan Kontingen PON XVII-2008 Provinsi Sulawesi Selatan*, Makassar KONI Sulawesi Selatan
- Lauralee Sherwood, 2011, *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*, Penerbit Buku kedokteran, EGC,

- Matthew et al, 2003, A Comparison of Linear and Daily Undulating Periodized Programs With Equated Volume and Intensity for Local Muscular Endurance, *Journal of Strength and Conditioning Research*, 2003, 17(1), 82–87 National Strength & Conditioning Association
- Machfoedz, Ircham. 2009. *Metodologi Penelitian Bidang Kesehatan, Keperawatan, Kebidanan, Kedokteran*. Yogyakarta: Penerbit Fitramaya
- Michael J. Alter MS, 1996, *300 Teknik Peregangan Olahraga* PT Pustaka Karya Grafika Utama, Jakarta.
- Notoatmojo, S. 2005, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta
- Nukhravi Nawir, 2008, *Perubahan Predominan Filamen Aktin dan Miosin Otot Skeletal pada Dosis Latihn Fisik Interval Anaerobik*, Disertasi program disertasi Universitas Airlangga, Surabaya.
- Nur Ichsan Halim, 2004, *Tes dan pengukuran Kebugaran Jasmani*, State University of Makassar Press, Makassar
- Pearce, EC, 2000. *Anatomi dan Fisiologi untuk paramedis*. Penerbit PT. Gramedia Jakarta.
- Program pascasarjana Unhas, 2006, *Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi Edisi 4 Makassar*, Universitas Hasanuddin
- Program Pascasarjana Unhas. 2006. *Pedoman Penulisan Tesis dan Disertasi Edisi 4*. Makassar: Universitas Hasanuddin
- Riwidikdo, Handoko. 2009. *Statistik Kesehatan*. Jogjakarta: Mitra Cendikia Press
- Sadoso Sumosardjuno, 1987, *Petunjuk Praktis Kesehatan Olahraga*. PT Pustaka Karya Grafika Utama. Jakarta
- Tácito P Souza-Junior et al, 2011, *Strength and hypertrophy responses to constant and decreasing rest intervals in trained men using creatine supplementation*, *Journal of the International Society of Sports Nutrition* 2011, 8:17 <http://www.jissn.com/content/8/1/17>
- Valerie C Scanlon & Tina Sanders, 2007, *Essential Anatomy and Physiology*, 5<sup>th</sup> edition, F A davies Company Philadelpia, USA
- Walter R. Thompson, 2009, *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription*, USA
- Travel J. & Simon D. *Myofascial pain and Dysfunction: The trigger point Manual*. Baltimore; Williams & Wilkins.
- Wheeler, A.H.. *Myofascial Pain Disorders: Theory to Therapy*. North Carolina, USA: Adis International, Charlotte Spine Center. 2004
- Willmore H.J and Costill I.D. *Physiology of Sport and Exercise (2<sup>nd</sup> edition)*. Aucland. 1999