

## **Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan Terhadap Kecepatan *Service* Tennis**

**Indri Wulandari<sup>1</sup>, Muhammad Arnando<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang. Jalan Prof. Dr. Hamka Air Tawar Barat, Padang, 25132, Indonesia

E-mail: Indriwulandari@fik.unp.ac.id<sup>1</sup>, Arnando@fik.unp.ac.id<sup>2</sup>

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengungkapkan kontribusi daya ledak otot lengan terhadap kecepatan service tennis pada mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa FIK UNP yang sudah mengambil mata kuliah tenis lapangan dasar. Sedangkan yang dijadikan sampel adalah berjumlah 100 mahasiswa yang dianggap memiliki teknik service yang baik. Data diperoleh dari hasil melakukan test daya ledak otot lengan yang dilakukan dengan *one Hand Medicine Ball*, test kekuatan genggam dengan *grip strength dynamo meter* sedangkan test service dilakukan dengan Hewitt Test Achievement. Berdasarkan analisis data ditemukan bahwa dari hasil yang diperoleh: 1) Terdapat kontribusi daya ledak otot lengan dengan kecepatan *Service*, dimana kontribusinya adalah 75,19%. Dengan demikian daya ledak otot lengan member kontribusi terhadap kecepatan *Service*. Pukulan *service* merupakan salah satu kunci dalam sebuah kemenangan. Fokus penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar kontribusi daya ledak otot lengan terhadap kecepatan *Service*. Penelitian ini akan diberlakukan kepada 100 Mahasiswa FIK yang mengambil mata kuliah tenis lapangan pada tahun 2018. Tujuannya diberlakukan kepada mahasiswa adalah agar kami dapat melihat secara langsung seberapa besar kontribusi daya ledak otot lengan terhadap kecepatan pukulan *service* tenis lapangan, disamping kontribusi factor lainnya.

**Kata Kunci:** Daya ledak otot lengan; Kecepatan *Service*

### ***Contribution of Arm Muscle Explosion Power to Speed of Tennis Service***

**Abstract:** The purpose of this study was to reveal the contribution of arm muscle explosive power to the speed of tennis service to students of the Faculty of Sport Science, Padang State University. The population in this study were FIK UNP students who had taken basic tennis courses. While the sample is 100 students who are considered to have good service techniques. Data obtained from the results of the arm muscle explosive power test performed with *one Hand Medicine Ball*, grip strength test with *grip strength dynamometer* while the service test was performed with *Hewitt Achievement Test*. Based

*on data analysis, it was found that the results obtained: 1) There was a contribution of arm muscle explosive power to the speed of service, where the contribution was 75.19%. Thus the explosive power of the arm muscles contributes to the speed of service. Punch service is one of the keys to a victory. The focus of this research is to find out how much the arm muscle explosive power contributes to the speed of service. This research will be applied to 100 FIK students taking field tennis courses in 2018. The aim is to apply to students so that we can see directly how much the contribution of explosive power arm muscles towards the speed of the tennis court service, besides the contribution of other factors.*

**Keywords:** *Arm muscle explosive power; Service Speed*

## PENDAHULUAN

Kekuatan kecepatan merupakan terjemahan dari kata “*explosive power*”. Kekuatan kecepatan sering disebut daya ledak otot. Ehlenz, Grosser dan Zimmermann mengartikan daya ledak otot sebagai kemampuan seseorang untuk menggerakkan tubuh atau bagiannya secara kuat dan kecepatan tinggi. Wujud nyata dari daya ledak otot tergambar dalam kemampuan seseorang seperti; kekuatan atau ketinggian lompatan, kekuatan lemparan kekuatan tendangan dan kemampuan lainnya yang menggambarkan otot ini, ini berarti daya ledak otot tidak hanya ada pada otot tungkai, melainkan pada seluruh otot, terutama otot-otot besar.

Daya ledak atau daya eksplosif adalah suatu kemampuan gerak yang sangat penting untuk menunjang aktifitas setiap cabang olahraga. Widiastuti “kemampuan power/daya eksplosif ini akan menentukan hasil gerak yang baik.” Daya eksplosif adalah

hasil penggabungan dari kekuatan dan kecepatan. Olahraga tenis lapangan adalah cabang olahraga yang mengandalkan kemampuan *eksplosif power* yaitu, gerakan kuat maksimal dan bersifat mendadak. Daya ledak (*power*) merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam permainan tenis lapangan. Cabang olahraga tenis lapangan membutuhkan daya ledak terutama sekali daya ledak otot lengan karena dalam bermain tenis yang membutuhkan gerakan *eksplosif* adalah otot lengan.

Berdasarkan beberapa pendapat dan penjelasan diatas, dapat disimpulkan daya ledak otot lengan adalah kemampuan otot lengan untuk mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling tepat bagi objek dalam suatu gerakan *eksplosif* yang utuh dalam mencapai tujuan yang dikehendaki. Berdasarkan kesimpulan dari pengertian daya ledak

otot lengan jelas bahwa dayaledak mempunyai fungsi penting dalam melakukan gerakan *ekstensi* lengan, yang mana gerakan *ekstensi* lengan adalah gerakan inti dalam melakukan *service*.

Pada daya ledak terdapat dua komponen kondisi fisik yang bekerja bersamaan yaitu, kekuatan dan kecepatan, sehingga otot yang bekerjamampumenampilangerakan yang memilikitenagadalamwaktu yang singkat.Faktor-faktor yang mempengaruhi dayaledak menurut Irawadi: 1)kekuatan otot, 2) kecepatan kontraksi otot terkait (serabutotot lambat dan serabutotot cepat), 3)besarnya beban yang digerakan, 4) koordinasi otot intra dan ekstra, 5) panjang otot pada waktu kontraksi dan 6) sudutsendi". Faktor yang juga mempengaruhi dayaledak adalah kecepatan kontraksi otot yang terkait dalam hal ini adalah jenis serabut otot putih, kemudian kecepatan kontraksi otot juga merupakan faktor yang penting karena daya lah rapabilakekuatan otot dipadukan dengan kecepatan.

Dengan kata lain kecepatan gerak merupakan salah satu indicator adanya daya ledak otot. Jadi untuk mencapai daya ledak otot lengan dengan

gerakan ekstensi yang baik, diperlukan kekuatan dariotot-otot lengan yang menggerakkan lengan secara ekstensi yang dipadukan dengan kecepatan, dimana otot yang bekerja melakukan gerakan ekstensi adalah *Musculus Tricepbrachii*. *Musculus tricepbrachii*, *origonya* berada pada *tuberculum glenoidalis*, permukaan samping belakang *caput humeri*. *Insertionya* pada *olecranon* dan kerjanya esktensi lengan bawah.

Gerakan otot tangan untuk melakukan genggam raket disebut dengan gerakan Fleksiektensi. Selama fase percepatan *service*, subskapularis tersebut, pektoralis mayor, deltoid anterior, dan kontraksitri sepkon sentries untuk menghasilkan elevansi atas lengan dan gerakan maju.Kontraksi trisep konsentri suntuk memperpanjang siku. Latissimus dorsi, subskapularis, pektoralis mayor, dan pronators lengan kontraksi konsentris untuk menghasilkan rotasi bahu internal dan pronasi lengan.Kontraksi fleksor pergelangan tangan konsentris untuk melenturkan pergelangan tangan.

Kecepatan *service* dalam permainan tenis lapangan ditentukan oleh pegangan jari dan telapak tangan dalam memegang raket pada memukul,

pegangan harus kuat dan menyatu dengan raket sehingga waktu raket kontak dengan bola tidak bergetar. Daya ledak otot lengan waktu memukul saat menentukan hasil kecepatan dan kekuatan pantulan bola. Jika genggam tangan kuat dalam memegang raket waktu *service* dan ditambah dengan daya ledak otot lengan saat memukul bola, maka kecepatan dan pantulan bola yang dihasilkan waktu *service* semakin optimal. Daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek dalam suatu gerakan eksplosif yang utuh mencapai tujuan yang dikehendaki. Pengembangan latihan daya ledak dapat dilakukan dengan metode latihan sirkuit, latihan beban, latihan interval dengan meningkatkan kekuatan dan kecepatan secara bersama. Untuk menentukan daya ledak baik untuk anggota gerak bawah dan kemampuan anggota gerak atas dapat dilakukan dengan lompat jauh tanpa awalan, melompat dengan dua tungkai keatas dan melemparkan bola *medicine*.

Pada saat atlet melakukan pukulan *service* dengan menggunakan daya ledak, maka bola akan lebih

maksimal karena adanya gabungan antara kekuatan dan kecepatan gerak sehingga menimbulkan daya ledak otot lengan. Kemampuan dalam mengubah kecepatan suatu benda (bola), tenaga harus di pusatkan ke arah yang sama dengan gerakan yang diinginkan, maksudnya di sini untuk mengubah kecepatan bola.

Tenaga yang kitagunakan dalam melakukan pukulan *service* harus terpusat pada saat perkenaan raket dengan bola, karena setiap kesalahan dalam menggunakan tenaga akan menyebabkan gerakan yang tidak berguna (*unforce error*) sehingga mengurangi tempo kecepatan bola. Dengan demikian maka daya ledak otot lengan harus lebih besar dari pada masa bola, sehingga kekuatan dan kecepatan bola akan lebih maksimal.

Dengan diketahuinya otot-otot yang dominan dalam melakukan *service* maka akan dapat melatihnya guna meningkatkan kemampuannya. Paparan tentang daya ledak otot lengan diatas, bias ditarik kesimpulan bahwa daya ledak adalah kemampuan mengarahkan kekuatan dengan cepat dalam waktu yang singkat untuk memberikan momentum yang paling baik pada tubuh atau objek

dalam suatu gerakan eksplosif yang utuhmencapaitujuan yang dikehendaki. Permainan tenis lapangan adalah permainan dengan menggunakan raket dan bola dan permainan ini juga bisa dimainkan secara tunggal (single) dan ganda (double). Permainan tenis lapangan dimainkan pada lapangan yang berbentuk segiempat, dengan ukuran panjang pada permainan tunggal dan ganda sama tetapi lebar berbeda. Panjang lapangan antara permainan tunggal (single) dan ganda (double) sama adalah 23,77 meter, sedangkan untuk lebar lapangan 8,23 meter untuk permainan tunggal (single) dan untuk permainan ganda (double) lebar lapangan menjadi 10,97 meter. Kemudian bola yang biasa digunakan dalam permainan tenis berukuran garis tengah lebih kurang 6/12 cm dengan berat 57 gram. Didalam dunia tenis adatingka jenis lapangan yang bisa digunakan untuk pertandingan resmi yaitu; Jenis permukaan rumput (*Grass Court*), Jenis permukaan keras (*Hard Court*) dan Jenis permukaan tanah liat (*Gravel*).

Kecepatan *service* yang dimaksudkan disini adalah suatu usaha untuk melakukan pukulan *service* yang

kuat, membuat pantulan bola menjadi jauh dan mengendalikan arah *service* sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk mempersukar lawan dalam usahanya mengembalikan bola dari pukulan *service*, jangan sampai lawan menduga dan dapat mengetahui dimana bola akan jatuh dalam ruang *service*, sebaliknya *server* (yang memukul *service*) harus mengetahui bagaimana cara melakukan pukulan *service* yang mempersulit penerima *service* untuk memukul bola kembali. Oleh sebab itu, *server* harus dapat mengarahkan bola ketempat-tempat tertentu dalam ruang *service* lawan serta member kekuatan dan kecepatan kepada bola. Jadi kecepatan *service* adalah kemampuan seseorang pemain tenis dalam memukul bola dengan kuat, member kecepatan pada laju bola beserta menjadikan pantulan bola jauh dan meletakkan atau mengarahkan bola pada saat *service*.

Secara Psikologis *Serve* harus dipandang sebagai sarana untuk membuat lawan bermain defensif. *Service* yang kuat dengan kecepatan yang sangat tinggi dan memiliki arah yang baik memiliki 75% angka jika dapat melakukannya secara tetap atau sering disebut dengan istilah “*Ace*”, yakni *Serve* yang begitu cepat atau

membentuk sudut begitu tajam (ataukeduanya), sehingga *receiver* tidak dapat menggapai bola *service* yang tidak dapat disentuh oleh raket lawan.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan jenis penelitian korelasi berganda yang menggunakan rancangan penelitian *ex post facto*, artinya data dikumpulkan setelah semua kejadian yang dipermasalahkan berlangsung. Dengan demikian penelitian ini hanya mengungkapkan mengenai: “kontribusi antara daya ledak otot lengan dan kekuatan genggam tangan terhadap kecepatan *Service*”. Populasi dalam penelitian ini adalah Mahasiswa FIK UNP yang sudah mengambil matakuliah tenis lapangan dasar. Sedangkan yang

dijadikan sampel adalah berjumlah 100 mahasiswa yang dianggap memiliki teknik *service* yang baik. Data diperoleh dari hasil melakukan test daya ledak otot lengan yang dilakukan dengan *one Hand Medicine Ball*, test kekuatan genggam tangan dengan *grip strength dynamometer* sedangkan test *service* dilakukan dengan Hewitt Test Achievement dan berdasarkan petunjuk pelaksanaan tes olahraga pilihan tenis. Berhubungan dengan data yang diperlukan dalam penelitian ini merupakan data primer maka pengambilan data dilakukan dengan cara melakukan test untuk pengambilan daya ledak otot lengan, kekuatan genggam tangan, dan *service* pemain tenis Lapangan Universitas Negeri Padang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan data penelitian untuk skor daya ledak otot lengan, diperoleh skor terendah 6 dan skor tertinggi 8,4. Dari analisis data didapatkan harga rata-rata (mean) sebesar 7,50, dan Simpangan baku (standar deviasi) sebesar 0,71. Distribusi frekuensi Daya ledak otot lengan sebagaimana tampak pada tabel di bawah ini.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Daya ledak otot lengan

No.	Kelompok Skor	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1.	4,5 - 4,8	16	16,00
2.	4,9 - 5,2	24	24,00
3.	5,3 - 5,6	21	21,00
4.	5,7 - 6,0	13	13,00
5.	6,1 - 6,4	12	12,00
6.	6,5 - 6,8	9	9,00
7.	6,9 - 7,2	5	5,00
	Total	100	100

Berdasarkan perhitungan yang tertera pada tabel di atas dapat dilihat bahwa: 16 orang atau (16,00%) berada di kelompok skor 4,5-4,8, 24 orang atau (24,00%) beradadi kelompok skor 4,9-5,2, 21 orang atau (21,00%) beradadi kelompok skor 5,3-5,6, 4 orang atau (16,00%) beradadi kelompok skor 7,50-7,99, dan 11 orang atau (44,00%) beradadi kelompok skor 8,00-8,49. Untuk lebih jelasnya, distribusi frekuensi daya ledak otot lengan juga dapat dilihat pada histogram di bawah ini:

Berdasarkan data penelitian untuk skor Kecepatan *Service* diperoleh skor terendah 23 dan skor tertinggi 38. Dari analisis data diketahui skor rata-rata (mean) sebesar 30,84, dan simpangan baku (standar deviasi) sebesar 5,05.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Kecepatan *Service*

No.	Kelompok skor	Frekuensi Absolut	Frekuensi Relatif (%)
1.	25-27	18	16,00
2.	28-30	22	20,00
3.	31-33	35	24,00
4.	34-36	14	20,00
5.	37-49	11	20,00
	Total	100	100,00

Berdasarkan perhitungan yang tertera pada tabel di atas dapat dilihat bahwa: 18 orang atau (16,00%) beradadi kelompok skor 25-27, 22 orang atau (20,00%) beradadi kelompok skor 28-30, 35 orang atau (24,00%) beradadi kelompok skor 29-32, 14 orang atau (20,00%) beradadi kelompok skor 33-36, dan 11 orang atau (20,00%) berada di kelompok skor 37-40.

### Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis uji hipotesis diperoleh  $t_{hitung} (0,867) > t_{tabel} (1,66)$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  dan  $dk (n-2=98)$ . Jadi, dapat diketahui bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Daya ledak otot lengan terhadap Kecepatan *Service* pada atlet Universitas Negeri Padang. Dan kontribusi antara Daya ledak otot lengan terhadap Kecepatan *Service* pada Mahasiswa FIK Universitas Negeri Padang adalah sebesar 75,19%.

Daya ledak merupakan salah satu dari komponen biomotorik yang penting dalam olahraga, banyak cabang olahraga yang membutuhkan daya ledak dan salah satunya adalah tenis lapangan. Daya ledakan menentukan seberapa keras orang dapat memukul, seberapa

jauh melempar,seberapa jauh berlari dan sebagainya. Didalam permainan tenis lapangan daya ledak otot sangat dibutuhkan, misalnya pada saat melakukan pukulan *Service* dibutuhkan daya ledak otot lengan yang baik karena adanya ledak otot lengan yang baik akan menghasilkan pukulan yang keras, sesuai dengan tujuan pelaksanaan pukulan *Service* tersebut.

Menurut Sukadyanto dan Dangsina Muluk (2011:128) Menjelaskan bahwa, “Dayaledak merupakan hasil perkalian antara kecepatan dan kekuatan”. Hal ini berarti Daya Ledak seorang atlet merupakan kemampuan atlet untuk mengatasi beban dengan suatu kecepatan kontraksi yang tinggi atau dengan kata lain dayaledak otot merupakan kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependek-pendeknya. Kontraksi otot yang tinggi di artikan sebagai kemampuan otot yang kuat dan cepat dalam berkontraksi".Dari pendapat di atas dapat disimpulkan bahwadayaledak merupakan sebagai kemampuan kombinasi kekuatan dengan kecepatan yang terealisasi dalam bentuk

kemampuan otot yang mengatasi beban dengan kecepatan kontraksi yang tinggi.

Dalam permainan Tenis komponen daya ledak merupakan hal yang sangatpenting, terutama sekali ketika melakukan *Service*.Untuk melakukan *Service* yang baik harus melakukannya dengan memukul bola den gangerakan yang kuat dan cepat. Dari pendapat di atas dapat diketahui bahwa dayaledak kotot lengan sangat mempengaruhi kemampuan *Service* dalam permainan tenis lapangan, dimana seseorang yang memiliki dayaledak otot lengan yang baik juga akan memiliki kemampuan melakukan *Service* yang baik pula.

Berdasarkan pendapat di atas, jelaslahbahwa Daya ledak otot lengan dibutuhkan dalam permainan Tenis terutama dalam pelaksanaan *Service*. Semakin baik Daya ledak otot

Lengan seseorang pemain tenis maka akan semakin baik pula Kecepatan *Service* yang dihasilkannya. Hal ini karena Dayaledak otot lengan berkontribusi terhadap Kecepatan *Service* dalam permainan Tenis lapangan.



## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil temuan penelitian dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa “terdapat kontribusi yang signifikan dari daya ledak otot lengan dan kekuatan genggam tangan terhadap kecepatan *service* tenis

lapangan pada Mahasiswa FIK Universitas Negeri Padang”.

## DAFTAR RUJUKAN

- A Chu, Donald. 2007. *Tenis Tenaga*. Jakarta. PT. Rajagrafindo Persada.
- Adnan Aryadie. *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang, 2005
- Agus, Apri. 2012. *Olahraga Kebugaran*. Padang: PT. Sukabina Press.
- \_\_\_\_\_. 2015. *Dasar-dasar Permainan Tennis Lapangan*. Padang: PT. Sukabina Press.
- Boyke, Adam. Tesis. *Hubungan antara Kelentukan Trogok, Koordinasi Mata-Tangan dan Motivasi Berprestasi Terhadap Keterampilan Servis Tennis Pada Atlet Marison Tennis Club*. (PPs. UNJ, 2011).
- Brown, Jim. *Tennis Steps to Success*. USA. Human Kinetik, 2004.
- \_\_\_\_\_. *Tenis Tingkat Pemula*. Jakarta: PT. Rajagrafindo Persada, 2007.
- Greenwald, Jeff. 50 *cara mengubah kekurangan menjadi kelebihan* (The best Tennis in Your Life). Betterway Books. 2009.
- Giampaolo, Frank and Levey, Jon. *Championship Tennis*. Canada: Human Kinetic. 2013
- Harse, Harsono. *Coaching dan Aspek-aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta, 2008.
- Harvey Kaye, *Mengambil Keputusan Penuh Percaya Diri, terjemahan Haris Munandar*. Jakarta: Spektrum, 2007.
- Ingvar Ommundsen & Michael Bar-Eli, “*Psychological Outcomes: Theori, Research, and Recommendations for Practice*” dalam *Psychology for Physical Educators*, ed. Yves Vanden Auweele, et. Al. Champaign, Illinois: Human Kinetics, 2006.
- Irawadi, Hendri. *Cara Mudah Menguasai Tennis*. Padang: Wineka Media Malang. 2009.
- \_\_\_\_\_. *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Malang: Winekamedia, 2011.
- Lardner, Rex. *Fundamental Tennis*. Semarang: Dahara Prize, 2013.
- Miller, K. David. 2006. *Measurement By The Physical Educator: why and how*. (Intenational fifth Edition. McGraw Hill)

- Rex Jhonson dan David Swindley, *Creating Confidence: The Secrets of Self Esteem*. Melbourn: Element, 2009.
- Riduwan, Engkos Ahmad Kuncoro. *Cara Menggunakan dan Memaknai Path Analysis*. Bandung: ALFABETA, 2012.
- Roetert, Paul dan Kovacs, Mark. *Tennis Anatomy: Human Kinetics*. USA. 2011.
- Sawali La. Disertasi. *Pengaruh Strategi Latihan dan Kekuatan Lengan terhadap Keterampilan Forehand Drive dalam Permainan Tennis Lapangan*. PPs. UNJ, 2004.
- Shcoll, Peter. *Tennis*. Munich, Wina Zurich: BLV Verlagsgesellschaft mbH. 2002.
- Sudiby, Setyobroto. *Psikologi Olahraga*. Jakarta: PT. Anem Kosong Anem, 2002.
- Sugiyono, *Statistik Untuk Penelitian*, (Bandung: Alfabeta, 2010)
- Sukirno. *Psikologi olahraga dan kepelatihan*. Palembang: Dramata, 2012
- Supardi, *Aplikasi Statistik Dalam Penelitian*, (Jakarta Selatan: UFUK Press, 2012)
- Syafruddin. *Dasar-dasar Ilmu Melatih*. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang, 2012.