

## PENGARUH LATIHAN *RESISTENCE BAND* TERHADAP DAYA LEDAK OTOT

Oleh

Martomu Noel Sianipar<sup>1</sup>, Rika Nailuvar Sinaga<sup>1</sup>, Ardi Nusri<sup>1</sup>, Ayu Elvana<sup>1</sup>, Puji Ratno<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan

Email: [tomusianipar02@gmail.com](mailto:tomusianipar02@gmail.com)

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat perbandingan dari sebelum dan sesudah diberikannya perlakuan latihan *resistance band* terhadap daya ledak otot atlet wushu sanda sasana BJ *Fighter* Siborongborong. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Subyek dalam penelitian ini adalah atlet dari wushu sanda sasana BJ *Fighter* yang berjumlah 28 orang. Instrumen penelitian untuk pengumpulan data dengan tes da0n pengukuran yaitu dengan tes *medicine ball* untuk mengukur daya ledak otot lengan dan tes *triple jump* untuk mengetahui daya ledak otot tungkai. Penelitian dilakukan selama 6 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam seminggu. Untuk melihat pengaruh variabel bebas maupun terikat digunakan perhitungan statistik uji-t. Dari hasil pengujian hipotesis I yaitu latihan *resistance band* terhadap daya ledak otot lengan diperoleh nilai sig  $0.000 < 0.05$ , dan untuk hipotesis II yaitu latihan *resistance band* terhadap daya ledak otot tungkai diperoleh nilai sig  $0.011 < 0.05$ . Hasil tersebut menunjukkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara daya ledak otot sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian, maka ditarik kesimpulan adanya pengaruh latihan *resistance band* terhadap daya ledak otot pada atlet wushu sanda sasana BJ *Fighter* Siborongborong.

**Kata kunci :** *Resistance band*, Wushu , Daya ledak otot

### A. PENDAHULUAN

Olahraga merupakan segala kegiatan yang sistematis untuk mendorong, membina serta mengembangkan potensi jasmani, rohani dan mental. Secara umum pengertian olahraga adalah salah satu aktivitas fisik seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan seseorang. Istilah olahraga jika ditinjau dari asal kata, terdiri dari dua kata yaitu kata "Olah" dan kata "Raga". Pengertian olahraga itu sendiri dijelaskan oleh (Santoso 2010:41) bahwa "Olahraga adalah serangkaian gerak raga yang teratur dan terencana yang dilakukan orang dengan sadar untuk meningkatkan kemampuan fungsionalnya".

Saat ini olahraga merupakan salah satu hal yang menjadi kebutuhan setiap orang karena aktivitas olahraga yang dapat meningkatkan kesehatan tubuh. Ada banyak cabang

olahraga yang bisa dilakukan untuk menjaga kesehatan dan meningkatkan prestasi jika dijalani dengan serius dan terprogram salah satunya olahraga *aerobic*. Menurut Cooper (2013) Olahraga *aerobic* merupakan olahraga yang digemari oleh setiap kalangan karena dapat merangsang peningkatan denyut jantung dan laju pernapasan selama sesi olahraga. Salah satu olahraga *aerobic* yang dapat meningkatkan kesehatan tubuh adalah olahraga wushu.

Cabang olahraga wushu merupakan suatu cabang olahraga beladiri yang berasal dari Negara Cina (Tiongkok) yang di ciptakan pada tahun 1949. Wushu telah menjadi olahraga internasional melalui organisasi Internasional Wushu Federation (IWUF). Wushu mengandung aspek olahraga, seni, kesehatan, beladiri serta mental yang dapat mengembangkan sikap disiplin, jiwa satria, kecerdikaan, ketahanan mental, rasa persaudaraan, meningkatkan semangat dan sportivitas dalam bertanding. Secara harfiah Wushu berasal dari kata *Wu* yang berarti ksatria atau perang, dan *Shu* yang berarti teknik atau cara (Gunawan, 2007:48). Olahraga wushu mulai berkembang di Indonesia pada akhir Oktober 1992 yang diprakarsai oleh tokoh olahraga IGK Manila yang kemudian menjadi ketua umum PBWI yang pertama. Olahraga ini dapat dibedakan menjadi dua golongan yaitu Taolu (seni bertarung) dan Sanda (tarung bebas).

Menurut Lituhayu (2020) Wushu sanda adalah sebuah metode pertempuran modern dan olahraga dipengaruhi oleh tinju Cina tradisional, metode gulat Cina disebut Shuai jiao dan teknik bergulat Cina seperti Chin Na yang memiliki semua aspek tempur dari wushu. Wushu sanda lebih mengutamakan ketahanan kondisi fisik dan juga power dalam serangan. Wushu memiliki berbagai macam teknik atau gerakan dalam bertarung. Dalam teknik serangan ada berbentuk pukulan (Quen) dan tendangan (Cechi) sedangkan dalam bentuk tangkisan ada dua macam yakni tangkisan tangan (Tan Quen) dan tangkisan kaki (Tan cechi), adapun teknik kuda-kuda yang disebut dengan Phu. Teknik pukulan, tendangan, bantingan, kuda-kuda dan sebagainya dalam olahraga wushu membutuhkan bermacam kondisi fisik seperti, kecepatan, daya tahan fisik, kelincahan, serta daya ledak dalam setiap tekniknya dalam meningkatkan performa atlet untuk menggapai prestasi.

Daya ledak merupakan komponen yang memiliki peran yang penting untuk melakukan pukulan, daya ledak adalah suatu kemampuan untuk menggerakkan kekuatan otot secara maksimal dalam rentang waktu sesingkat mungkin (Downey, 2008:28). Daya ledak adalah kombinasi dari kekuatan dan kecepatan, maka dari itu daya ledak adalah

suatu komponen yang sangat dibutuhkan untuk mendukung pukulan atlet (Bompa, 2009). Dalam wushu sanda daya ledak sangat penting untuk meningkatkan performa atlet saat pertandingan terlebih daya ledak otot lengan.

Daya ledak otot lengan dan tungkai sangat dibutuhkan dalam cabang olahraga wushu sanda dikarenakan daya ledak otot lengan dan tungkai berperan penting untuk melontarkan pukulan dan tendangan, oleh sebab itu daya ledak otot adalah komponen yang sangat diperlukan untuk menunjang pukulan dan tendangan atlet agar menghasilkan power yang eksplosif. Untuk mendapatkan daya ledak otot yang bagus, seorang atlet harus melakukan latihan. Salah satu bentuk latihan yang dapat meningkatkan daya ledak otot yaitu latihan *resistance band*.

*Resistance band* adalah alat latihan elastis ringan yang berbahan karet yang digunakan untuk penguatan dan mobilitas otot (Safitri, 2019). *Resistance band* membantu menargetkan semua jenis kelompok otot untuk mendapatkan keterlibatan otot penuh untuk memastikan latihan yang efektif (Munir & Irwan, 2022). Ada beberapa latihan menggunakan *resistance band* yang dapat meningkatkan daya ledak otot yaitu latihan menggunakan *resistance band* dengan pendekatan teknik gerakan chest press (Rohmah, 2018). Latihan *Chest press*, *Shoulder press*, *Reverse fly*, *Wide grip up right*, *Bisep curls*, *Triceps*, *Push up*, dan *Jap strike* yang menggunakan *Resistance band*, merupakan salah satu bentuk dari latihan pliometrik yang akan membentuk kemampuan unsur kecepatan dan kekuatan otot yang menjadi dasar terbentuknya daya ledak otot.

Peneliti telah melakukan observasi awal kepada 28 atlet wushu sanda sasana BJ *Fighter Club* Siborong borong. Peneliti telah melakukan tes *medicine ball* dan tes *triple hop jump* terhadap atlet Wushu Sanda sasana BJ *Fighter Club* Siborongborong. Dan hasil observasi yang dilakukan peneliti bahwa tahun-tahun sebelumnya atlet wushu sanda sasana BJ *Fighter Club* Siborongborong menghasilkan atlet-atlet berprestasi, baik di tingkat daerah maupun nasional. Akan tetapi semakin bertambahnya tahun setiap pertandingan yang diikuti atlet wushu sanda sasana BJ *Fighter Club* Siborongborong terlihat bahwa prestasinya semakin menurun dan tertinggal jauh dari atlet daerah lain. Berdasarkan hasil observasi awal peneliti bahwa daya ledak otot lengan dan otot tungkai atlet wushu sanda sasana BJ *Fighter Club* Siborongborong masih dalam kategori kurang.

Melihat hasil pengamatan pada atlet BJ *Fighter Club* Siborongborong, menurut hasil pengamatan dan observasi dilapangan tempat latihan, kenyataanya belum terlihat

secara jelas peningkatannya, salah satu komponen fisik yaitu kemampuan pukulan yang masih lambat dan masih ada atlet yang pukulannya masih kurang kuat, karena latihan yang dilakukan masih bersifat berulang-ulang, seperti program latihannya masih bersifat sama setiap kali pertemuan dan kurangnya variasi latihan sehingga menyebabkan rendahnya daya ledak otot lengan atlet, serta terlihat kurang disiplinnya atlet dalam mengikuti latihan. Dari hasil tes *medicine ball* untuk daya ledak otot lengan yang dilakukan oleh peneliti dari 28 orang atlet yang kategori kurang mencapai 21 orang atlet, untuk yang kategori cukup sekitar 3 orang atlet dan kategori sedang berjumlah 4 orang. Sedangkan hasil tes *triple jump* untuk daya ledak otot tungkai yang dilakukan oleh peneliti dari 28 orang atlet yang kategori kurang sebanyak 19 atlet, untuk kategori cukup sebanyak 5 orang atlet dan yang kategori baik sebanyak 2 orang atlet.

## **B. METODOLOGI PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Teknik pengumpulan data dengan menggunakan tes. Perlakuan ini dilakukan selama 6 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali seminggu hari latihan senin, rabu, dan jumat waktu latihan pukul 16.00 s/d selesai. Subyek dalam penelitian ini adalah Atlet Wushu Sanda Sasana Bj *Fighter* Siborongborong yang berjumlah 28 orang atlet.

Adapun variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah metode *resistance band* sebagai variabel bebas dan daya ledak otot lengan sebagai variabel terikat. Dalam pelaksanaannya sebelum atlet diberikan perlakuan, terlebih dahulu atlet melakukan test awal (*pre test*) yaitu dengan *medicine ball* dan *triple jump*. Kemudian sampel diberikan latihan dengan metode *resistance band* dengan program latihan yang telah disusun. Menurut Sugiyono (2015;148) menyatakan bahwa instrumen penelitian adalah suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu

### **1. Tes *medicine ball*.**

Tujuan : Mengukur daya ledak otot lengan

Alat : 1-2 kg bola *medicine*, rantai yang rata, dinding/kursi, meteran formular tes.

Petugas : Pemandu, pengukuran jauhnya lemparan, pencatatan hasil.

---

Pelaksanaan:

- Subjek duduk dengan punggung menempel pada dinding/kursi, menghadap daerah dimana bola harus dilempar, dan dengan kaki diluruskan serta kaki dibuka selebar bahu.
- Bola dipegang didepan dada, kemudian dilemparkan sekuat mungkin kearah depan. Badan harus tetap menempel pada dinding/kursi, tidak dibenarkan saat melempar badan tidak menempel.
- Lemparan dilakukan sebanyak 3 kali lemparan dan dicatat jarak yang terjauh yang dapat dicapai.

Penilaian:

- Jarak dihitung dari dinding sampai dengan jarak lemparan yang terjauh. Hasil adalah jarak terbaik dari tiga kali percobaan.

2. Tes *Triple Jump*

Untuk mengukur kemampuan power otot tungkai, instrumen yang digunakan yaitu tes triple hop jump. Tes ini bertujuan untuk mengukur power otot tungkai.

Tata cata tes Triple Jump adalah sebagai berikut:

- Tujuan: Mengukur daya ledak (tenaga eksplosif) horizontal dan vertical power kaki yang dipertahankan selama mungkin tanpa kehilangan keseimbangan dan koordinasi.
- Alat/fasilitas : Peluit, Meteran, Format pencatat hasil tes
- Pelaksanaan : Sampel berdiri di belakang garis, saat pluit berbunyi sampel lalu mengambil ancang - ancang lalu melompat dengan salah satu kaki sebanyak tiga kali lompatan sejauh mungkin. Test ini diberikan dua kali kesempatan dan kedua kaki harus bergantian diukur.
- Skor : Jarak lompatan terjauh setelah melakukan triple hop kanan dan di tambah bagian kiri.

Teknik analisis yang digunakan untuk pengujian hipotesis penelitian ini adalah dengan menggunakan uji-t *Paired sampel t-test (dependent)*. Analisis ini berguna untuk melakukan pengujian terhadap sampel yang mendapatkan perlakuan yang kemudian akan dibandingkan rata-rata sampel tersebut antara sebelum dan sesudah perlakuan. Uji t dilakukan untuk mengetahui apakah variabel bebas secara persial berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat. Pengujian ini dilakukan menggunakan program SPSS.

Kemudian setelah 6 minggu menjalani latihan terprogram, sampel melakukan tes akhir (*post test*) yaitu dengan *medicine ball* dan *triple jump*, sama seperti tes awal yang berguna untuk mengetahui apakah bentuk latihan yang diberikan dapat berpengaruh kepada atlet atau sampel.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

#### 1. Hasil Penelitian

Tabel 1  
Uji Normalitas

Kategori	Sig	Kriteria	Kesimpulan
<i>Pretest medicine ball</i>	0.120	Sig>0.05	Normal
<i>Postets medicine ball</i>	0.602	Sig>0.05	Normal
<i>Pretest triple jump</i> kaki kiri	0.620	Sig>0.05	Normal
Kelas <i>Posttest triple jump</i> kaki kiri	0.110	Sig>0.05	Normal
<i>Pretest triple jump</i> kaki kanan	0.200	Sig>0.05	Normal
<i>Posttest triple jump</i> kaki kanan	0.100	Sig>0.05	Normal

Berdasarkan penyajian tabel 1 tentang hasil analisis data uji normalitas bahwa data dengan latihan *resistance band* memiliki nilai signifikan  $> 0,05$ . Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semua data yang berasal dari sampel berdistribusi Normal.

Tabel 2  
Uji Homogenitas (*levene statistik*)

Variabel	<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig	Kesimpulan
Daya ledak otot	0.418	0	162	0.75	Homogen

Variansi data latihan *resistance band* dapat dikatakan sama atau homogen berdasarkan sig tabel di atas. Berdasarkan *Based on Mean*  $0,75 > 0,05$ . Dari hasil perhitungan SPSS tabel diatas, maka dapat di lihat nilai signifikansi dari *Basen on Mean* sehingga dapat disimpulkan bahwa data tersebut bersifat homogen.

Uji hipotesis 1 hasil latihan *resistance band* atlet wushu sanda sasana BJ *FIGTHER* dibandingkan sebelum dan sesudah uji menggunakan uji t sampel untuk melihat apakah ada perubahan. Tabel di bawah menampilkan temuan dari perhitungan hipotesis *pre-test* dan *post-test* latihan *resistance band* terhadap daya ledak otot lengan atlet wushu sanda sasana BJ *FIGHTER* menggunakan SPSS.

Tabel 3  
Hasil Uji Hipotesis 1

<i>Resistance band</i>	Hasil Analisis		Kriteia	Keterangan
	T	Sig		
	-6.834	0.000	Sig < 0.05	Signifikan

Berdasarkan hasil perhitungan uji *paired sample t-test* dapat dilihat seperti pada tabel 3 diatas nilai signifikan *resistance band* menggunakan tes *medicine ball* sebesar  $0.000 < 0.5$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan daya ledak otot lengan pada atlet wushu sanda sasana BJ *FIGHTER* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan latihan *resistance band*.

Uji hipotesis 2 hasil latihan *resistance band* atlet wushu sanda sasana BJ *FIGHTER* dibandingkan sebelum dan sesudah uji menggunakan uji t sampel untuk melihat apakah ada perubahan. Tabel di bawah menampilkan temuan dari perhitungan hipotesis *pre-test* dan *post-test* latihan *resistance band* terhadap daya ledak otot tungkai atlet wushu sanda sasana BJ *FIGHTER* menggunakan SPSS.

Tabel 4  
Hasil Uji Hipotesis 2

<i>Resistance band</i>	Tes	Hasil Analisis		Kriteia	Keterangan
		T	Sig		
	Triple jump kaki kiri	-2.747	0.011	Sig < 0.05	Signifikan
	Triple jump kaki kanan	-6.034	0.000	Sig < 0.05	Signifikan

Berdasarkan hasil perhitungan uji *paired sample t-test* dapat dilihat seperti pada tabel 4 diatas nilai signifikan *resistance band* menggunakan tes *triple jump* menggunakan kaki kiri sebesar  $0.011 < 0.5$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, sedangkan untuk tes *triple jump* menggunakan kaki kanan sebesar  $0.000 < 0.05$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan daya ledak otot tungkai pada atlet wushu sanda sasana BJ *FIGHTER* sebelum dan sesudah diberikan perlakuan latihan *resistance band*.

## 2. Pembahasan Penelitian

Berdasarkan dari hasil penelitian di atas maka dapat di simpulkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan daya ledak otot lengan pada atlet wushu sanda sasana BJ *Fighter* Siborongborong sesudah dan sebelum dilakukan perlakuan *resistance band* di

lihat dari selama penelitian yang dilakukan oleh peneliti para atlet wushu sanda sasana BJ *FIGHTER* Siborongborong melakukan program latihan dengan sungguh-sungguh. Sebagaimana para atlet melakukan latihan interval dimulai minggu pertama, dan tiap minggunya intensitas latihan akan meningkat sesuai program yang telah disusun peneliti. Setelah melakukan latihan dapat dilihat bahwa daya ledak otot wushu sanda sasana BJ *FIGHTER* Siborongborong mengalami peningkatan.

Daya ledak otot adalah kemampuan seseorang untuk mempergunakan kekuatan maksimum yang dikerahkan dalam waktu yang sependekpendeknya. Dalam hal ini dapat dinyatakan bahwa daya ledak = kekuatan (force) x kecepatan (velocity) Sedangkan menurut Don R. Kirkendall sendiri mengemukakan bahwa daya ledak adalah kemampuan otot dan power adalah hasil usaha dalam satuan unit waktu. Otot lengan pada dasarnya bagian otot yang paling sering digunakan dalam aktivitas gerak, dalam olahraga otot lengan bisa memiliki fungsi penuh apalagi olahraga yang mengandalkan lengan seperti cabang olahraga wushu sanda. Menurut setiadi (2007:267-270) mengemukakan bahwa otot lengan adalah otot yang berada dibagian lengan tubuh manusia, yang menyelimuti dan menggerakkan tulang seperti pada fungsi lengan pada umumnya.

Daya ledak otot tungkai atau explosive adalah tenaga yang dapat dipergunakan memindahkan berat badan/beban dalam waktu tertentu, seperti meloncat atau melompat. "Power adalah kekuatan atau kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif serta melibatkan pengeluaran kekuatan otot yang maksimal dalam waktu yang secepat-cepatnya" (Ismaryati, 2006:59). Daya ledak otot tungkai adalah bahwa daya ledak atau power otot tungkai adalah kekuatan dan kecepatan otot anggota gerak bawah dalam melakukan kontraksi dengan maksimal.

*Resistance band* merupakan alat olahraga fitness yang efisien dan mudah dibawa-bawa terbuat dari karet. Pada cabang olahraga wushu sanda, latihan punch *resistance band* digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot lengan sehingga mendapatkan pukulan yang eksplosif (Crisafulli et al., 2009). Latihan dengan menggunakan *band* resistensi ini merupakan salah satu alternatif latihan pembebanan dengan menggunakan karet atau kabel elastis sebagai resistensi (Souto, et al., 2021: 915). Latihan *Resistance* dapat dilakukan oleh semua kalangan.

Menurut Mario dkk (2017 : 152) membuktikan bahwa dengan latihan *resistance band* adalah latihan ketahanan, sederhananya meningkatkan potensi energi otot yang

menyebabkan peningkatan kualitas kekuatan secara keseluruhan pada otot sementara latihan praktis dengan *resistance band* memperbaiki kontrol harmonisasi otot yang akurat selain itu juga berguna untuk penurunan berat badan (*fatloss*).

Latihan *resistance band* sangat berpengaruh terhadap peningkatan daya ledak otot lengan dan tungkai. Latihan pukulan adalah suatu latihan yang melatih daya ledak pada otot lengan dengan menggunakan pukulan jab dan *straight* yang dilakukan secara eksplosif (Lenetsky et al, 2013). *Punch Resistance band* adalah variasi latihan yang ditujukan untuk melatih otot lengan, pada latihan ini gerakannya menyerupai pukulan jab dan *straight*. Media yang digunakan adalah berupa gaya pegas dari karet. Pada cabang olahraga seperti karate, taekwondo, tinju, dan MMA menggunakan *Resistance band* atau *elastic band* untuk meningkatkan kekuatan otot lengan (Loturco et al., 2014).

Berdasarkan hasil penelitian (Taheri, et al. 2014: 384), menyimpulkan bahwa model latihan *Resistance* untuk peningkatan kelincahan, kecepatan, dan daya ledak otot menggunakan latihan *as smith press, seated press, squat, lying dumbbell leg cruel, leg extension, leg press, standing barbell curl, lying barble extension and sit up*, memberikan pengaruh terhadap peningkatan kelincahan, kecepatan dan daya ledak otot. Sementara itu penelitian yang dilakukan Arianda, et al., (2021), menyimpulkan bahwa model latihan *Resistance* untuk peningkatan kecepatan menggunakan latihan *leg extension, leg curls, leg press and seated calf raises*, memberikan pengaruh terhadap peningkatan kecepatan. Latihan *resistance band* merupakan latihan yang menggunakan karet atau kabel elstis sebagai restensi yang dapat meningkatkan daya ledak otot lengan.

Kombinasi dari latihan *Resistance band* sangat efektif digunakan untuk meningkatkan kekuatan tungkai dan daya ledak otot lengan, meningkatkan kecepatan, kelincahan. Selain itu, latihan menggunakan *resistance band* juga dapat meningkatkan kekuatan persendian dan dapat digunakan untuk latihan aerobik (Lestari & Nasrulloh, 2018: 91). Pada cabang olahraga wushu sanda, latihan punch dumbell digunakan untuk meningkatkan daya ledak otot lengan sehingga mendapatkan pukulan yang eksplosif (Crisafulli et al., 2009).

Latihan *Resistance band* digunakan oleh pakar olahraga untuk meningkatkan kemampuan biomotor dan meningkatkan performa pada saat latihan dan pertandingan (Zweifel, 2015). Dengan latihan *resistance band* sangat baik untuk pembentukan kekuatan otot kaki, membantu stabilitas persendian lutut dan panggul serta memadatkan otot

(Baechle, 1997:137). Latihan ini terbukti mampu meningkatkan daya ledak otot lengan karena saat melakukan latihan ini terdapat beberapa otot-otot yang mengalami kontraksi seperti *tricep*, *serratus major*, *front deltoid*, *bicep*, *forearm deltoid*, *pectoralis major* (Pranata dkk, 2017).

#### D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian, maka peneliti dapat menarik kesimpulan :

1. Adanya pengaruh latihan *resistance band* terhadap daya ledak otot lengan atlet wushu sanda sasana BJ *FIGHTER* Siborongborong.
2. Adanya pengaruh latihan *resistance band* terhadap daya ledak otot tungkai atlet wushu sanda sasana BJ *FIGHTER* Siborongborong.

#### Daftar Pustaka

- Akhmad, Imran. (2013). *Dasar-dasar Melatih Fisik Olahraga*. Medan : UNIMED PRESS.
- Arizal,Tafwah. P. (2015). *Pengaruh Latihan Upstair Wheelbarrow Dan Latihan Variations Of Body Drops Terhadap Kemampuan Pukulan Straight Pada Atlet Wushu Sanda Putra Kota Kediri*. Universitas Nusantara Kediri.
- Azra, M. F., Masrun, M., Suwirman, S., & Ridwan, M. (2021). *Tingkat kondisi fisik atlet wushu kategori taolu chang quan*. *Jurnal Patriot*, 3(2), 147-158.
- Bafirman, Wahyuri, Asep Sujana. (2018). *Pembentukan Kondisi Fisik*. Padang: PT Raja Grafindo Pesada.
- Bompa, T. O., & Haff, G. (2009). *Periodization : theory and methodology of training*. Iowa: Human Kinetics.
- Irianto, Djoko Pekik. (2002). *Dasar-dasar kepelatihan*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY.
- Irawadi, Hendri. (2011). *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang: UNP Press.
- IWUF, "Rules For Internasional Wushu Sanda Competition", terjemahan oleh PB. WUSHU, Jakarta : 2007
- Lenetsky, et al. (2013). *Assessment and Contributor of Punching Force in Combat Sport Athletes*. Implication for Strength and Conditioning. *Strength & Conditioning Journal*.35(2). 1-2.
- Syaifuddin. (2006). *Anatomi Fisiologi Untuk Mahasiswa Perawat*. Buku Kedokteran.
- Taheri, E., Nikseresht, A., & Khoshnman, E. (2014). *The effect of 8 week of plyometric and resistance training on agility, speed and explosive power in soccer players*. *European Journal of experimental biology*, 4(1), 383-386.
- Zweifel, M. (2015) *Effects of 6-Week Squat, Deadlift, and Hip Thrust Training Programs on Speed, Power, Agility, and Strength in Experienced Lifters* . The University of Texas at Tyler. Irawadi, Hendri. 2011. *Kondisi Fisik dan Pengukurannya*. Padang: UNP Press.

- 
- IWUF, "Rules For Internasional Wushu Sanda Competition", terjemahan oleh PB. WUSHU, Jakarta : 2007
- Mylsidayu, A. (2015). *Ilmu Kepeleatihan Dasar*. Bandung : Alfabeta.
- Nasrulloh, A., Prasetyo, Y., & Aprianto, K.D. (2018). *Dasar-dasar latihan beban*. Yogyakarta : UNY Pres.
- Nossek, Yosef. *General Theory Of Training*, terjemahan M. Furqon.

