

## **Endurance dan Power Terhadap IMT Pada Atlet Dayung Kontingen PON XX Sulawesi Selatan Masa Pandemi Covid-19**

**Arinal Mulki Ahyar<sup>1\*</sup>, Andi Wardihan Sinrang<sup>2</sup>, Djohan Aras<sup>3</sup>**

*Program Studi Biomedik, Sekolah Pascasarjana Universitas Hasanuddin, Makassar<sup>1</sup>*

*Jurusan Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar<sup>2</sup>*

*Program Studi Fisioterapi, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanudin Makasar<sup>3</sup>*

**E-mail:** [arinalmulkiahyar@gmail.com](mailto:arinalmulkiahyar@gmail.com)

### **Abstract**

*Rowers need good muscular endurance to reach a certain distance in a short time, while muscular strength is necessary for each cycle to reach maximum speed to the finish line. Boddy Mass Index (BMI) and physical activity is one of the supporting factors for balance of the body. The decentralization training program is a particular training program for PON XX athlete, but was hampered due to the implementation of Large-Scale Social Restrictions of the COVID-19 pandemic. This study to analyze the improvement of muscle endurance and power of South Sulawesi rowers in preparation for participating in PON XX. A comparative analysis was performed on the progression in the values of endurance and muscular strength over 3 months of training in 19 rowers. The muscle endurance was assessed by quantifying the sit-up, push-up, and half squat jump for 60 seconds, while the muscle power was assessed using a medicine ball. The results showed that the BMI value for muscle endurance scores with sit up was Sig (2-tailed) 0.442, push up was Sig (2-tailed) 0.442, and half squat jump was Sig (2-tailed) 0.442, significance value > 0.05 means that the measurement of endurance to BMI are not related. In measuring muscle power with medicine ball was Sig (2-tailed) 0.233, significance value > 0.05, it means that the muscle power measurement on BMI is not related. The conclusion of this study is that the assessment of endurance and muscle power of PON XX rowers during the COVID-19 pandemic is not related to BMI values.*

**Keywords:** *Stunting, 1000 First Days of Life, Toddlers*

### **Abstrak**

Pedayung memerlukan daya tahan otot yang baik untuk mencapai jarak tertentu dalam waktu singkat, sedangkan kekuatan otot diperlukan pada setiap siklus untuk mencapai kecepatan maksimal hingga garis finis. Indeks Massa Tubuh (BMI) dan aktivitas fisik merupakan salah satu faktor pendukung keseimbangan tubuh. Program latihan desentralisasi merupakan program latihan khusus atlet PON XX, namun terkendala penerapan Pembatasan Sosial Berskala Besar akibat pandemi COVID-19. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peningkatan daya tahan otot dan power pedayung Sulawesi Selatan dalam persiapan mengikuti PON XX. Analisis komparatif dilakukan terhadap perkembangan nilai daya tahan dan kekuatan otot selama 3 bulan pelatihan pada 19 pedayung. Daya tahan otot dinilai dengan melakukan pengukuran sit-up, push-up, dan half squat jump selama 60 detik, sedangkan power otot diukur dengan menggunakan *Medicine Ball*. Hasil penelitian menunjukkan nilai BMI skor ketahanan otot dengan *sit up* adalah Sig (2-tailed) 0,442, *push up* adalah Sig (2-tailed) 0,442, dan *halfsquat jump* adalah Sig (2-tailed) 0,442, nilai signifikansi > 0,05 berarti pengukuran daya tahan tubuh terhadap BMI tidak berhubungan. Pada pengukuran power otot dengan menggunakan *Medicine Ball* diperoleh Sig (2-tailed) 0,233, nilai signifikansi > 0,05, artinya pengukuran power otot terhadap BMI tidak berhubungan. Kesimpulan penelitian ini adalah penilaian daya tahan dan power otot pedayung PON XX pada masa pandemi COVID-19 tidak berhubungan dengan nilai BMI.

**Kata Kunci:** 1000 HPK, balita, stunting

Naskah masuk: 18 Maret 2022, Naskah direvisi: 5 April 2022, Naskah diterima: 30 Juli 2022

Naskah diterbitkan secara online: 30 April 2023

## 1. Pendahuluan

Olahraga merupakan salah satu wujud untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia, membentuk watak dan kepribadian, disiplin dan sportivitas, serta meningkatkan prestasi yang dapat membangkitkan rasa bangga (Baihaqi, 2021).

Komite Olahraga Nasional Indonesia Sulawesi Selatan (KONI Sulsel) mempersiapkan atlet mengikudikan Pekan Olahraga Nasional (PON) 2021, dengan penyusunan program pelatihan jangka panjang yang dibagi menjadi tahap persiapan umum dan tahap persiapan khusus. Dalam program latihan periode persiapan ini pelatih menerapkan *conditioning training* (latihan kondisi fisik) yang meliputi latihan daya tahan jantung paru (VO<sub>2</sub>max), latihan daya tahan kekuatan otot (*strength*), latihan daya ledak otot (*power*), latihan kelentukan (*flexibility*) dan latihan kelincahan (*agility*) (Alycia, 2021).

Hasil program latihan yang telah disusun secara baik dan teliti, pelatih dapat menyusun atau mengatur komponen latihan dengan lebih tepat dan membantu pelatih menentukan waktu puncak latihan yang tepat pada saat pertandingan sasaran antar pertandingan utama. Saat usulan program pelatihan ini dilaksanakan di masa pandemi COVID-19, jelas menemui sejumlah kendala, diantaranya adalah perubahan intensitas latihan akibat penerapan PSBB (Pembatasan Sosial Berskala Besar) (Simpson, 2020).

Indeks massa tubuh (IMT) adalah satuan ukuran yang dipakai untuk mengetahui status gizi atau nilai gizi seseorang diperoleh dari perbandingan berat badan dan tinggi badan. Oleh karena itu, setiap orang sebaiknya menghitung BMI-nya untuk mengetahui apakah status gizi tubuhnya normal atau tidak. BMI dihitung dengan membagi berat badan (dalam kilogram) dengan tinggi badan (dalam meter persegi) (Khonsary, 2017).

Sebagian penelitian dan hipotesis neurofisiologis menyebutkan bahwa latihan fisik dapat menambah manfaat untuk kesehatan otak seperti regulasi oksigen reaktif, pelepasan faktor pertumbuhan, sintesis *neurotransmitter*, peningkatan

oksigenasi otak, pengambilan glukosa dan perubahan aliran darah otak (Degens, 2019).

Daya tahan otot merupakan bagian komponen fisik yang harus dimiliki oleh seorang pedayung. Daya tahan diperlukan untuk menghindari kelelahan yang berlebihan sehingga atlet dapat bertahan dalam jangka waktu pertandingan yang lebih lama. Daya tahan otot diidentifikasi sebagai kemampuan suatu otot atau kelompok otot tertentu untuk melakukan suatu latihan dalam jangka waktu yang lama (Fox, 2016).

Daya ledak (*power*) adalah berkaitan dengan kekuatan dan kecepatan kontraksi otot yang dinamis dan eksplosif dan melibatkan pengeluaran kekuatan otot secara maksimal dalam periode waktu yang singkat. Kekuatan otot merupakan gabungan antara kekuatan dan kecepatan, khususnya kemampuan mengerahkan tenaga dalam waktu singkat. Otot harus mengerahkan tenaga yang kuat dalam waktu yang sangat singkat untuk menciptakan momentum terbaik bagi tubuh atau benda untuk membawanya ke jarak yang diinginkan. Bisa juga dikatakan bahwa tenaga adalah hasil dari kekuatan dan kecepatan maksimum (Stöggl, 2015).

Penurunan kualitas fisik dapat terjadi kembali jika tidak dilakukan latihan dalam periode waktu tertentu oleh karena itu, kesesuaian antara waktu dan durasi suatu latihan dalam hal ini mempunyai peranan yang sangat penting (Alycia, 2021). Berdasarkan hasil PON XX di Papua atlet dayung kontingen KONI Sulsel meraih 2 perak dan 3 perunggu, sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan nilai daya tahan dan daya ledak otot atlet dayung kontingen KONI Sulsel dalam persiapan mengikuti PON XX.

## 2. Metode

Penelitian ini adalah penelitian yang dilihat melalui analisis komparatif kepada hasil dari perubahan nilai daya tahan dan daya ledak otot selama 3 bulan latihan. Jumlah sampel dalam penelitian sebanyak 19 orang atlet dayung. Pengukuran daya tahan otot dinilai dari pengukuran *sit up*, *push up*, dan *half squat jump* masing-masing selama 60 detik, sedangkan pengukuran daya ledak otot

dinilai menggunakan *medicine ball*. Partisipan dalam penelitian ini merupakan atlet yang namanya telah terdaftar di KONI Sulsel.

## 2.1 Metode Pengumpulan Data

Semua partisipan diberikan perlakuan sama, mulai dari bentuk latihan yang sama, durasi latihan yang sama, dan dilakukan evaluasi yang sama oleh pelatih dan tim dari KONI Sulsel.

Pemberian latihan dan evaluasi dari pengukuran daya tahan dan daya ledak otot dilakukan langsung oleh pelatih dan tim dari KONI Sulsel yaitu evaluasi pertama Maret 2021 dan evaluasi kedua pada Juni 2021, sehingga efek samping dari latihan yang diberikan hanya diketahui oleh pelatih dan tim KONI Sulsel.

Partisipan dalam penelitian ini tidak dibagi kedalam kelompok, karena semua partisipan diberikan perlakuan yang sama kemudian hasilnya dicatat dan dapat dilihat pada data sekunder yang diberikan oleh KONI Sulsel.

## 2.2 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis data perhitungan komputerisasi program *Statistical Package for Sosial Science (SPSS) for windows versi 25*.

## 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan pada atlet dayung KONI Sulsel dengan melibatkan data primer atlet yang dipersiapkan untuk mengikuti PON XX di Papua. Semua subjek diukur daya tahan dan daya ledak ototnya sebelum dan sesudah latihan desentralisasi persiapan PON XX.

### 3.1 Hasil Analisis Data

Karakteristik responden diperlihatkan dalam Tabel 1. Berdasarkan jenis kelamin, responden yang paling banyak berjenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan.

Tabel 1. Karakteristik Responden

	Karakteristik	Jumlah	Persen (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	17	89,5
	Perempuan	2	10,5
IMT	Normal	11	57,9
	Over Weight	7	36,8
	Obesitas 1	1	5,3

Pada tabel di atas menunjukkan bahwa distribusi frekuensi responden pada kelompok jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 2 orang (10%) sedangkan laki-laki berjumlah 17 orang (89,5 %). Kemudian berdasarkan distribusi frekuensi IMT yaitu sebanyak 11 orang (36.8) termasuk normal (18.5-22.9), 7 orang (36.8%) termasuk *overweight* (23-24.9), 1 orang (5.3%) termasuk obesitas 1 (25-29).

IMT merupakan salah satu bentuk pengukuran atau metode skrining yang digunakan untuk mengukur komposisi tubuh yang diukur dengan menggunakan berat badan serta tinggi badan yang selanjutnya diukur dengan rumus IMT. IMT pada usia lebih dari 18 tahun biasanya akan mengalami banyak gangguan obesitas meski kondisi *underweight* juga masih cukup tinggi. Prevalensi kasus obesitas pada kelompok usia dewasa sebanyak 11,7% dan *overweight* sebesar 10%, sehingga total keseluruhan sebesar 21,7%. Data Kementerian Kesehatan RI menyatakan masalah kelebihan berat badan pada perempuan 26,9% lebih tinggi dibanding laki-laki yang 16,3%. Namun, kekurangan atau kelebihan berat badan dapat memberikan pengaruh besar terhadap terjadinya penyakit menular dan degeneratif.

Adanya perubahan pada IMT akan terjadi pada banyak kelompok usia dan jenis kelamin, selain itu juga dipengaruhi pola makan serta berbagai tingkat aktivitas fisik yang dilakukan sehari-hari.

Tabel 2 menunjukkan hasil terkait perubahan daya tahan dan daya ledak otot.

Tabel 2. Perubahan daya tahan dan daya ledak otot

Komponen Daya Tahan		IMT	Perubahan
<i>Sit Up</i>	<i>Pearson Correlation</i>	1	- 0,187
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		0,442
<i>Push Up</i>	<i>Pearson Correlation</i>	1	-0,188
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		0,442
<i>Half Squat Jump</i>	<i>Pearson Correlation</i>	1	-0,187
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		0,442

  

Komponen Daya Ledak		IMT	Perubahan
<i>Medicine Ball</i>	<i>Pearson Correlation</i>	1	0,287
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		0,233

Pada Tabel 2. menunjukkan nilai untuk *sit up* nilai *pearson correlation* -0,187 dan nilai *Sig. (2-tailed)* 0,442, *push up* nilai *pearson correlation* -0,188 dan nilai *Sig. (2-tailed)* 0,442, dan *half squat jump* nilai *pearson correlation* -0,187 dan nilai *Sig. (2-tailed)* 0,442. Pada daya ledak otot dengan nilai *medicine ball* nilai *pearson correlation* -0,287 dan nilai *Sig. (2-tailed)* 0,233. Pada nilai-nilai tersebut baik pengukuran daya tahan dan daya ledak otot nilai signifikansinya > 0,05 yang artinya tidak terdapat hubungan antara daya tahan dan daya ledak otot terhadap nilai IMT.

Tabel 3. Perubahan daya tahan dan daya ledak otot

Variabel	Kategori	Jumlah	Persen (%)
Daya Tahan <i>Sit Up</i>	Meningkat	18	94,7
	Menurun	-	-
	Tetap	1	5,3
<i>Push Up</i>	Meningkat	18	94,7
	Menurun	1	5,3
	Tetap	-	-

<i>Half Squat Jump</i>	Meningkat	18	94,7
	Menurun	1	5,3
	Tetap	-	-
Daya Ledak <i>Medicine Ball</i>	Meningkat	7	36,8
	Menurun	8	42,1
	Tetap	4	21,1

Berdasarkan perubahan daya tahan otot pada Atlet dayung PON XX Sulsel yang terdiri dari pengukuran *sit up* didapat peningkatan yaitu sebanyak 18 orang (94,7%) dan yang nilai tetap yaitu 1 orang (5,3%), pengukuran *push up* didapat peningkatan yaitu sebanyak 18 orang (94,7%) dan yang mengalami penurunan berjumlah 1 orang (5,3%), sedangkan pengukuran *half squat jump* didapat peningkatan yaitu sebanyak 18 orang (94,7%) dan yang mengalami penurunan berjumlah 1 orang (5,3%). Untuk perubahan daya ledak otot dilakukan dengan pengukuran *medicine ball* didapat peningkatan yaitu sebanyak 7 orang (36,8%), yang mengalami penurunan berjumlah 8 orang (42,1%), dan yang nilai pengukurannya tidak ada perubahan atau tetap sebanyak 4 orang (21,1%).

Latihan daya tahan dapat meningkatkan kapasitas otot rangka untuk menjalani metabolisme aerobik akibat adanya perubahan pembentukan sistem energi. Daya tahan tubuh dan kekuatan otot akan meningkat sehingga meningkatkan kapasitas mitokondria dan pernapasan (Bell, 2013). Adanya peningkatan ini dikarenakan terjadi peningkatan metabolisme dari hasil peningkatan latihan. Daya tahan atau endurance sendiri adalah suatu bentuk pengukuran atau parameter untuk menentukan kesiapan latihan pada umumnya selain dari kemampuan fisik lainnya.

Pada atlet yang mengalami penurunan, meskipun hanya sebagian kecil dari keseluruhan data namun menurut analisis peneliti atlet dayung PON XX KONI Sulsel yang mengalami penurunan daya tahan mungkin juga dipengaruhi oleh berbagai macam kondisi. Salah satu penyebabnya adalah masa pandemik covid-19, dimana pada masa persiapan PON atlet rutin melakukan latihan dan ketika pemerintahan menetapkan

# Jurnal Kesehatan

Author(s) : Arinal Mulki Ahyar<sup>1\*</sup>, Andi Wardihan Sinrang<sup>2</sup>, Djohan Aras<sup>3</sup>

pemberlakuan PSBB yang bertepatan pada masa latihan desentralisasi pada Maret-Juni 2021 maka intensitas latihan yang diberikan oleh pelatih juga berkurang dan hanya dilakukan dirumah saja. Hal ini membuat beberapa atlet mengalami penurunan nilai daya tahan. Atlet wajib mengikuti latihan rutin, teratur dan mengikuti latihan yang terprogram yang diberikan pelatih sehingga dapat meningkatkan kondisi daya tahan otot menjadi lebih baik lagi. Untuk menghindari dari dampak penurunan nilai daya tahan yang rendah atau berdampak ke atlet lainnya, atlet dan pelatih dayung perlu meningkatkan latihan daya tahan otot yang baik, yaitu: dengan melakukan latihan pembebanan lebih.

Beban berlebih (*overload*) merupakan pengaplikasian pembebanan latihan yang semakin meningkat tiap harinya, dengan kata lain pembebanan diberikan melebihi yang dapat dilakukan saat itu (Dermawan, 2016). Apabila keadaan fisik dan teknik mengalami hambatan, maka banyak rencana apapun yang diterapkan pelatih akan sia-sia dan mental pantang menyerah pun akan menjadi percuma, sehingga penampilan dan prestasi menjadi kurang optimal (Yasa, 2020).

Pengukuran daya ledak otot dengan mempergunakan *medicine ball*, menunjukkan atlet dayung PON XX KONI Sulsel yang mengalami penurunan daya ledak otot lebih dominan dibandingkan yang mengalami peningkatan ataupun tidak mengalami perubahan. Salah satu penyebabnya karena perubahan intensitas latihan yang diberikan oleh pelatih.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Thahir, 2018) yang terdapat peningkatan daya tahan otot terhadap latihan periode persiapan PON, tetapi untuk hubungan daya tahan dan daya ledak otot tidak ada pengaruh yang signifikan.

#### 4. Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan daya tahan otot yang signifikan setelah atlet dayung PON XX KONI mengikuti program latihan desentralisasi selama 3 bulan yang dikaitkan dengan IMT, namun dari sisi daya ledak otot kurang mengalami peningkatan hal ini dapat disebabkan karena program latihan yang

biasanya dilakukan, kemudian harus dilakukan di rumah sehingga kurang mendapat kontrol dari pelatih. Kemudian hubungan antara daya tahan dan daya ledak otot dilihat dari IMTnya tidak terdapat pengaruh.

Diperlukan penelitian lebih lanjut terkait dengan penerapan latihan desentralisasi terhadap atlet dayung yang dihubungkan dengan IMT.

#### Daftar Pustaka

- Alycia, N. K., & Hakim, A. A., 2021. *Motivasi Menjaga Kebugaran Jasmani Atlet PON Dayung Jawa Timur Dalam Menghadapi PON 2021 Pada Masa Pandemi Covid-19*. Jurnal Kesehatan Olahraga, Vol 9 No 3 (2021): September 2021(3), p. 409–418. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/41389>
- Baihaqi, A.B., Puspitasari, M., Zuraida, M. and Nurcholis, A., 2021. *Perencanaan Manajemen Risiko Atle Berprestasi Indonesia (Studi Kasus Atlet dengan Risiko Cidera Tinggi)*. Jurnal Keolahragaan 9 (1), pp. 137-147. <https://doi.org/10.21831/jk.v9i1.33856>
- Bell, G.J., Game, A., Jones, R., Webster, T., Forbes, S.C. and Syrotuik, D., 2013. *Inspiratory and Expiratory Respiratory Muscle Training as an Adjunct to Concurrent Strength and Endurance Training Provides no additional 2000 m Performance Benefits to Rowers*. Research in Sports Medicine, Volume 21(3), pp. 264-279. <https://doi.org/10.1080/15438627.2013.792090>
- Degens, H., Stasiulis, A., Skurvydas, A., Statkeviciene, B., & Venckunas, T., 2019. *Physiological Comparison Between Non-Athletes, Endurance, Power and Team Athletes*. European Journal of Applied Physiology, Volume 119, p. 1377–1386.

# Jurnal Kesehatan

Author(s) : Arinal Mulki Ahyar<sup>1\*</sup>, Andi Wardihan Sinrang<sup>2</sup>, Djohan Aras<sup>3</sup>

- <https://doi.org/10.1007/s00421-019-04128-3>
- Fox, S. I. (2016). *Human Physiology, Fourteenth Edition. In McGraw-Hill Education* (Vol. 53, Issue 9).
- Dermawan, D., 2016. Hubungan Daya Tahan dan Kekuatan Otot Lengan Dengan Prestasi Dayung 1000 Meter Putra. *Biomatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan*, Volume 2(02). <http://www.ejournal.unsub.ac.id/index.php/FKIP/article/view/162>
- Khonsary, S., 2017. Guyton and Hall: Textbook of Medical Physiology. In *Surgical Neurology International*. Vol. 8, Issue 1 ed. s.l.:s.n. [https://doi.org/10.4103/sni.sni\\_327\\_17](https://doi.org/10.4103/sni.sni_327_17)
- Simpson, R. J., & Katsanis, E., 2020. *The Immunological Case for Staying Active during the COVID-19 Pandemic*. *Brain, Behavior, and Immunity*, Volume 87(April), pp. 6-7. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2020.04.041>
- Stöggli, T.L. and Sperlich, B., 2015. *The Training Intensity Distribution Among Well-Trained And Elite Endurance Athletes*. *Frontiers in physiology*, Volume 6(OCT), p. 295. <https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00295>
- Thahir, M., 2018. *Pengaruh Latihan Periode Persiapan Umum Pon terhadap Perubahan Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Kontingen Bayangan Pon XIX 2016 Koni Sulawesi Selatan*. *Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar*, Volume 11(2), pp. 30-36. <https://journal.poltekkes-mks.ac.id/ojs2/index.php/mediakesehatan/article/view/231>
- Yasa, P.P. and Artanayasa, I.W., 2020. *Motivasi Atlet Club Renang di Kabupaten Badung dalam menjaga Kebugaran Jasmani pada Masa Pandemi Covid-19*. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, Volume 8(1), pp. 24-33. <https://doi.org/10.23887/jiku.v8i1.29745>