

The Relationship of Body Mass Index to Cardiorespiration Resistance in Elderly Farmers

Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi Pada Petani Lansia

I Gusti Putra Agung Rama Prananda¹, Agung Wahyu Permadi², I Putu Darmawijaya³

^{1,2,3}Fisioterapi, Universitas Dhyana Pura, Bali, Indonesia

(*) Corresponding Author : agungwahyu@undhirabali.ac.id

Article info

Keywords:

Elderly, Body Mass Index, VO2 Max

Abstract

This study aims to determine the relationship between body mass index and cardiorespiratory endurance in elderly farmers in the village of Mambal Munduk Kedampal. The type of research used is cross sectional which has one independent variable and one dependent variable. The number of samples obtained as many as 20 samples. The method used to measure cardiorespiratory endurance is that it can be measured using the six minute walking test, while the BMI value is obtained from the results of calculating body weight (kg) and height. (m²). The results of the study used the Pearson Product Moment correlation test with a significant value of 0.000 and a correlation coefficient of -0.736. The results of this study there is a significant negative correlation between BMI and cardiorespiratory endurance in elderly farmers in the village of Mambal Munduk Kedampal. It can be concluded, the increasing BMI value will decrease the value of cardiorespiratory endurance in elderly farmers.

Kata kunci:

Lansia, Indeks Massa Tubuh, VO2Max

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi pada petani lansia di desa mambal munduk kedampal. Jenis penelitian yang digunakan adalah cross sectional yang memiliki satu variabel independen dan satu variabel dependen. Jumlah sampel yang didapatkan sebanyak 20 sampel. Metode yang digunakan untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi yaitu dapat diukur dengan menggunakan *six minute walking test*, sedangkan nilai IMT didapatkan dari hasil penghitungan berat badan (kg) dan tinggi badan (m²). Hasil penelitian ini menggunakan uji korelasi Pearson Product Moment dengan nilai signifikan 0,000 dan koefisien korelasi sebesar -0,736. Hasil penelitian ini terdapat korelasi negatif yang signifikan antara IMT dengan daya tahan kardiorespirasi pada petani lansia di desa Mambal munduk Kedampal. Dapat disimpulkan, semakin meningkat nilai IMT akan menurunkan nilai daya tahan kardiorespirasi pada petani lansia

PENDAHULUAN

Di masa tua tidak jarang memiliki perubahan fisiologis pada berbagai sistem tubuh salah satunya yaitu sistem kardiorespirasi. Kebugaran kardiorespirasi memberikan kesanggupan kepada seseorang untuk melakukan aktivitas sehari-hari tanpa adanya kelelahan yang berlebihan (Yhenti, 2016), Daya tahan kardiorespirasi berhubungan dengan melakukan aktivitas fisik secara terus-menerus dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami kelelahan. Seseorang yang mempunyai nilai *VO2 Max* yang lebih tinggi dapat melakukan aktivitas yang lebih kuat di banding seseorang yang mempunyai nilai *VO2 Max* rendah (Fitria *et al.*, 2015) Salah satu hal penting yang mempengaruhi kardiorespirasi lansia adalah indeks massa tubuh, Berdasarkan hasil studi yang dilakukan oleh Khumar (2016) menyatakan bahwa ada korelasi negatif yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dan *VO2 Max* Ini mengungkapkan kemungkinan efek lemak tubuh pada fungsi kardiorespirasi. Lemak tubuh yang tidak perlu memberikan tekanan yang tidak menguntungkan pada fungsi jantung selama aktivitas fisik. Lemak tubuh menurunkan kinerja jantung selama aktivitas berkepanjangan menyebabkan penurunan pengambilan oksigen. Hal ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Bonney *et al* (2018) menyatakan bahwa, rendahnya kebugaran kardiorespirasi yang ditunjukkan pada seseorang yang kelebihan berat badan dan obesitas dalam penelitian ini dapat dikaitkan dengan kelelahan fisik dan kompetensi fisik yang dipersepsikan buruk.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif berjenis comparative study dengan pendekatan cross sectional. Populasi pada penelitian ini adalah petani lansia laki-laki berumur 60-70 tahun. Penelitian ini menggunakan teknik purposive sampling dengan total sampel sebanyak 20 orang. Sampel sebanyak 20 orang ini sudah memenuhi kriteria inklusi dan eklusi. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah lansia laki-laki dengan rentang usia 60-70 tahun, lansia yang bersedia menjadi sampel, lansia yang berprofesi sebagai petani dan tidak memiliki kelemahan pada ekstremitas. Kriteria eklusi dalam penelitian ini yaitu lansia dengan gangguan kardiorespirasi, lansia dengan gangguan atau cedera pada sistem muskuloskeletal dan tidak bersedia menjadi sampel. Tahap awal dalam penelitian ini adalah pengumpulan data melalui informed consent, form pemeriksaan sampel, pemeriksaan vital sign, pengukuran indeks massa tubuh dan pengukuran daya tahan kardiorespirasi menggunakan *six minute walking test*. Pada penelitian ini analisis data yang diuji adalah karakteristik sampel, deskriptif statistik, uji linearitas dan uji hipotesis menggunakan pearson product moment. Data yang didapat berupa angka diperoleh dari hasil pengukuran melalui proses cross sectional yang kemudian dianalisis menggunakan aplikasi SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya hubungan indeks massa tubuh terhadap daya tahan kardiorespirasi pada petani lanisa. Data yang didapat dari hasil penelitian berupa karakteristik sampel berdasarkan distribusi umur sampel, indeks massa tubuh sampel, dan distribusi daya tahan kardiorespirasi, analisis deskriptif, uji linearitas

dan uji korelasi *pearson product moment* Data hasil penelitian disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Sampel

Umur (Tahun)	Frekuensi	Presentase
60-65	11	55%
66-70	9	45%
Total	20	100

Dilihat dari tabel di atas dapat disimpulkan umur sampel dalam penelitian ini 66-65 tahun sebanyak 11 orang dengan persentase 55% dan umur 66-70 tahun sebanyak 9 orang dengan presentase 45%.

Tabel 2. Data Distribusi Indeks Massa Tubuh Sampel Penelitian

Kategori	Frekuensi	Presentase
<i>Underweight</i>	1	5%
Normal	14	70%
Overweight	4	20 %
<i>Class I Obesity</i>	1	5 %
Total	20	100 %

Dilihat dari tabel diatas dapat disimpulkan nilai IMT sampel dalam penelitian ini mayoritas dalam kategori normal berjumlah 14 orang dengan persentase 70%. Hal ini memiliki arti bahwa sampel didominasi dengan indeks massa tubuh normal sebanyak 14 orang, *underweight* sebanyak 1 orang, *overweight* sebanyak 4 orang dan *class I obesity* sebanyak 1 orang.

Tabel 3. Data Distribusi Daya Tahan Kardiorespirasi Sampel Penelitian

Kategori	Frekuensi	Presentase
Rendah	6	30%
Cukup	5	25%
Menengah	7	35%
Bagus	2	10%
Total	20%	100%

Data hasil pengukuran daya tahan kardiorespirasi dengan *six minute walking test*. Berdasarkan hasil kriteria sampel dari kategori nilai daya tahan kardiorespirasi dapat dilihat dari *normative data VO2 MAX* memiliki arti bahwa pada sampel kategori bagus dengan skor diatas 32-34 sebanyak 2 orang, kategori menengah dengan skor 27,02-31,24 sebanyak 7 orang, kategori cukup dengan skor 23,31-26,1 sebanyak 5 orang, kategori rendah dengan skor 18,12-20,39 sebanyak 6 orang.

Tabel 4. Analisis Deskriptif Nilai Indeks Massa Tubuh

Variabel	N	Min	Max	Mean	Standard Deviation
Nilai IMT	20	18,60	30,00	23,45	3,13863

Berdasarkan tabel analisis deskriptif di atas didapatkan hasil nilai IMT pada sampel diperoleh nilai minimum 18,60 dan maksimum 30,00 sedangkan *mean* 23,45 dan *standard deviation* 3,13863

Tabel 5. Analisis Deskriptif Nilai Daya Tahan Kardiorespirasi

Variabel	N	Min	Max	Mean	Standard Deviation
Daya Tahan Kardiorespirasi	20	18,12	34,00	25,30	4.65322

Berdasarkan tabel analisis deskriptif di atas didapatkan hasil nilai daya tahan kardiorespirasi pada sampel diperoleh nilai minimum 18,12 dan maksimum 34,00 sedangkan *mean* 25,30 dan *standard deviation* 4.65322.

Tabel 6. Uji Linearitas

			df	F	Sig.
Daya Tahan Kardiorespirasi	<i>Between Groups</i>	<i>(Combined Linearity)</i>	15	10.733	0.017
* Indeks Massa Tubuh		<i>Deviation from Linearity</i>	1	89.323	0.001
			14	5.120	0.063
	<i>Within Groups</i>		4		
	Total		19		

Berdasarkan tabel diatas nilai signifikansi dari linearitas deviasi menunjukkan lebih dari 0,05 yaitu 0,063. Hal tersebut memiliki arti bahwa IMT dan daya tahan kardiorespirasi memiliki hubungan yang linear.

Tabel 7. Hasil Uji Korelasi *Pearson Product Moment*

		Indeks Massa Tubuh	Daya Tahan Kardiorespirasi
Indeks Massa Tubuh	<i>Pearson Correlation</i>	1	-.736*
	<i>Sig. (2-tailed)</i>		.000
	<i>N</i>	20	20
Daya Tahan Kardiorespirasi	<i>Pearson Correlation</i>	-.736*	1
	<i>Sig. (2-tailed)</i>	.000	
	<i>N</i>	20	20

Berdasarkan tabel 7 hasil uji korelasi pearson product moment antara nilai IMT dan daya tahan kardiorespirasi menunjukkan nilai pearson correlation $-0,736$ yang menyatakan korelasi kuat ke arah negatif. Nilai negatif yang didapat dari uji pearson *correlation* artinya memiliki hubungan yang berbanding terbalik atau hubungan yang tidak searah. Nilai signifikan menunjukkan nilai $0,000$ yang berarti kurang dari $0,05$. Hal tersebut menjelaskan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan daya tahan kardiorespirasi pada petani lansia.

Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada petani laki-laki lansia didapatkan hasil dengan uji korelasi pearson *product moment* dengan nilai signifikan $0,000$ dan nilai pearson korelasi $-0,736$. Hal ini menunjukkan adanya korelasi negatif kuat yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi pada petani laki-laki lansia. Dimana korelasi negatif semakin terjadi peningkatan nilai salah satu variabel maka semakin menurunkan nilai variabel lainnya.

Dalam penelitian ini sampel yang digunakan berumur 60-70 tahun,. Menurut Jackson et al, (2012) penurunan *cardiorespirasi fitness* sudah mulai terjadi pada umur 45 tahun dan terus akan bertambah seiring dengan pertambahan usia. Dan *cardiorespirasi fitness* mengalami penurunan sebesar 10% tiap dekadennya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian Bryantara (2016). Pada tabel 5 didapatkan hasil nilai daya tahan kardiorespirasi tertinggi yaitu 34 termasuk kategori bagus dan terendah 18,12 termasuk kategori rendah. Nilai rata-rata yang didapatkan dari keseluruhan hasil sampel penelitian nilai daya tahan kardiorespirasi adalah 25,30 yang termasuk dalam kategori cukup. Ini sesuai dengan pernyataan diatas karena umur sampel yang merupakan lansia umur 60-70 tahun dimana nilai rata-rata daya tahan kardiorespirasi dari keseluruhan sampel termasuk kedalam kategori cukup.

Indeks massa tubuh juga dapat berpengaruh terhadap daya tahan kardiorespirasi. Proses penuaan dapat mengakibatkan proporsi lemak dan otot pada tubuh berubah. Semakin tua seorang manusia maka akan semakin bertambah lemak tubuhnya, sedangkan jika otot berkurang dan terjadi pelemahan akan menyebabkan kegemukan (obesitas). Jika seorang lansia tidak dapat melakukan aktivitas fisik maka akan rentan terhadap penyakit yang akan mengakibatkan kurang gerak salah satunya yaitu obesitas. Obesitas dan daya tahan kardiorespirasi yang rendah memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan prevalensi penyakit kardiovaskuler yang dimana hal tersebut dapat menyebabkan penurunan dalam kemampuan pengambilan oksigen (Sawitri, 2017).

Berdasarkan analisis data yang telah dilakukan dengan menguji tingkat korelasi IMT dengan daya tahan kardiorespirasi didapatkan hasil pada analisis deskriptif, nilai rata-rata pada IMT sebesar 23,45. Nilai IMT diperoleh melalui pengukuran tinggi dan berat badan kemudian diolah menggunakan rumus IMT. Sedangkan untuk nilai rata-rata daya tahan kardiorespirasi sebesar 25,30. Nilai daya tahan kardiorespirasi diperoleh menggunakan metode *six minute walking test*. Selanjutnya pada uji hipotesis dengan metode *pearson product moment*, didapatkan nilai P 0,000 lebih kecil dari 0,05 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan daya tahan kardiorespirasi. Nilai -0,736 menyatakan korelasi yang kuat ke arah negatif.

Pada penelitian Khumar (2015) yang menyatakan bahwa ada korelasi negatif yang signifikan antara IMT dan daya tahan kardiorespirasi. Nilai negatif tersebut disebabkan Nilai IMT yang lebih tinggi menyebabkan daya tahan kardiorespirasi (*VO₂Max*) rendah, hal tersebut menyebabkan lemak tubuh yang tidak perlu akan memberikan tekanan yang tidak menguntungkan pada fungsi jantung selama aktivitas fisik dan lemak tubuh menurunkan kinerja jantung selama aktivitas yang berkepanjangan menyebabkan penurunan pengambilan oksigen.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan hasil penelitian Syuaib (2014) yang mengatakan adanya hubungan antara tingkat kebugaran kardiorespirasi berupa konsumsi oksigen maksimal (*VO₂ Max*) dengan kesehatan fisik pada lansia di usia yang sudah mengalami proses penuaan namun terdapat daya tahan kardiorespirasi yang bagus karena didukung aktivitas fisik.

Pada penelitian Kamaruddin (2020) juga menyatakan terdapat hubungan yang signifikan antara IMT dan daya tahan kardiorespirasi. Nilai *VO₂Max* ditentukan oleh fungsi paru, jantung, sel darah merah dan komposisi tubuh seperti berat badan. Berat badan cenderung berbalik dengan *VO₂Max*. Artinya semakin tinggi nilai berat badan maka semakin rendah nilai *VO₂Max*. Pada penelitian Shah et al (2016), menyatakan bahwa seorang yang memiliki berat badan yang berlebih atau asupan kalori yang tinggi menyebabkan akumulasi lebih banyak jaringan lemak daripada massa otot. Seorang dengan massa otot normal mampu mempertahankan aktivitas fisik secara efektif daripada orang dengan massa lemak tinggi. Jadi *VO₂ Max* lebih tinggi terdapat pada seorang dengan massa otot yang tinggi.

Ketika seorang petani lansia tidak memiliki IMT yang ideal akan berpengaruh negatif terhadap daya tahan kardiorespirasinya. Dengan nilai signifikan menunjukkan nilai 0,000 dan nilai korelasi -0,736 pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa adanya korelasi signifikan ke arah negatif pada indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi pada petani lansia di desa Mambal, Munduk Kedampal.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data menggunakan uji korelasi *pearson product moment* dan didapatkan nilai 0,000 yang berarti kurang dari 0,05 menunjukkan tingkat signifikansi, adanya hubungan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi. Nilai -0,736 menyatakan korelasi yang kuat dengan arah negatif. Hal tersebut juga menjawab hipotesis yang dibuat oleh peneliti bahwa terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi pada petani lansia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini tidak akan dapat terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Agung Wahyu Permadi, SST.Ft., M.Fis selaku dosen pembimbing utama, I Putu Darmawijaya, S.Si., M. Si selaku dosen pembimbing pendamping, Seluruh petani lansia di munduk Kedampal, desa Mambal yang telah mendukung dan berkenan menjadi responden dalam penelitian ini, kepada Kadek Kresna Dwipayana, S.Fis sebagai pendamping penelitian dan Teman-teman seperjuangan dari Fisioterapi angkatan 2018 Universitas Dhyana Pura yang telah memberikan banyak masukan dan dukungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bonney, E., Ferguson, G., & Smits-Engelsman, B. (2018). Relationship Between Body Mass Index, Cardiorespiratory And Musculoskeletal Fitness Among South African Adolescent Girls. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 15(6), 1087
- Bryantara, O. F. (2016). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kebugaran Jasmani Vo2 Max Atlet Sepakbola. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(2), hal. 237-249.
- Fitria, F., Jafar, M., & Karimuddin, K. (2015). Evaluasi Daya Tahan Jantung Paru Anggota Mapolda Aceh Tahun 2015. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi*, 1(4).
- Jackson, A. S., Sui, X., Hebert, J. R., Church, T. S., & Blair, S. N. (2012). Role of lifestyle and aging on the longitudinal change in cardiorespiratory fitness. *Archives of internal medicine*, 169(19), 1781-1787. ISSN: 1178-1998
- Kamaruddin, Ilham. (2020). Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler. *Journal of Physical Education, Sport and Recreation Vol 3 (2)* 117-122 . e-ISSN: 2597-7016
- Kumar, Vikesh. (2016). Cardio-Respiratory Fitness and Body Mass Index in Young Male Adults of Hilly and Backward Area. *International Journal of Science and Research (IJSR)*. 5(10). hal. 561-563. ISSN: 2319-7064
- Putra, D. P., Rahmatullah, P., & Novitasari, A. (2012). Hubungan Usia, Lama Kerja, dan Kebiasaan Merokok dengan Fungsi Paru pada Juru parker di Jalan Pandanaran Semarang. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah*, 1(3).
- Sawitri, E., & Wahyuningsih, E. (2017). Pengaruh Tingkat Aktivitas Fisik Dan Indeks Massa Tubuh Terhadap Hipertensi Pada Lansia Di Posyandu Mekar Sari. Yogyakarta: UAD.
- Syuaib, M. M. (2014). Hubungan Kebugaran Kardiovaskuler Dengan Kualitas Kesehatan Fisik Pada Lansia Di PSTW Gau Mabaji Gowa. *Jurnal al-Hikmah*, 15(1), 57-65. ISSN: 1411-5557
- Shah, Hasmukh., Tejas Prajapati, S.K. Singh. (2016). Assosiation of Body Mass Index With VO2Max in India Adults. *International Journal of Basic and Applied Physiology*. 5(1), 155-159.
- Yhenti, W., (2016). tingkat kebugaran kardio respiratorik para lanjut usia, stikes katolik st vincentius a paulo surabaya, 9(3).



Jurnal Kesehatan, Sains, dan Teknologi

Vol. 1, No.1 Agustus 2022

Available online at <https://jurnal.undhirabali.ac.id/index.php/jakasakti/index>

Research Article

e-ISSN:

p-ISSN: