

## Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Daya Tahan Kardiorespirasi pada Wanita Dewasa

Oleh

Adela Vania Putri Sion Sinulingga<sup>1</sup>, Fidyatul Nazhira<sup>2</sup>, Ika Fitri Wulan Dhari<sup>3</sup>,  
Mona Oktarina<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup>Program Studi Fisioterapi Program Diploma Tiga, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas  
Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta, Indonesia

E-mail: vaniaadela@gmail.com

---

### Article

#### History:

Received:

Revised:

Accepted:

#### Keywords:

Indeks massa  
tubuh;

Daya tahan

kardiorespirasi;

Wanita

dewasa

### Abstract:

*Latar Belakang: Banyaknya aktivitas yang dilakukan oleh wanita dewasa membuat banyak wanita dewasa yang kurang memperhatikan indeks massa tubuhnya. Padahal indeks massa tubuh merupakan salah satu peran penting dalam kesehatan yang berhubungan dengan masalah daya tahan kardiorespirasi. Tujuan penelitian: Untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi pada wanita dewasa. Lokasi penelitian dilakukan di Kampung Cilung, Kota Tangerang Selatan pada bulan Maret 2023. Untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi menggunakan Beep test. Desain penelitian: Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif korelasional dengan pendekatan cross sectional. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh wanita dewasa di Kampung Cilung, Kota Tangerang Selatan dan sampel yang diambil 48 orang dengan rentang usia 26-45 tahun. Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu untuk menambah pengetahuan terkait hubungan indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi. Hasil penelitian: Hasil menunjukkan bahwa hasil correlation coefficient antara IMT dengan  $VO_2max$  sebesar -0,557 dengan signifikansi 0,000 maka dapat disimpulkan adanya hubungan indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi namun memiliki correlation coefficient negatif atau tidak searah, dimana semakin tinggi IMT akan semakin rendah nilai  $VO_2max$ .*

---

## PENDAHULUAN

Banyak wanita yang memperhatikan penampilan, kecantikan, dan seringkali fokus pada berat badan mereka. Sebagian besar wanita merasa penting untuk memiliki berat badan yang seimbang dan proporsional, karena menurut para wanita berat badan ideal merupakan salah satu standar kecantikan yang ada di Indonesia. Namun berbeda halnya dengan wanita dewasa, ternyata tidak sedikit juga wanita dewasa yang tidak terlalu mementingkan berat badan ideal.

Tidak adanya kesadaran dari dalam diri untuk memperhatikan berat badan dapat menyebabkan indeks massa tubuh menjadi semakin tidak terkontrol. Mengukur indeks massa tubuh adalah salah satu cara untuk melacak status gizi orang dewasa dan mengetahui apakah mereka mengalami kekurangan atau kelebihan berat badan.

Oleh karena itu, indeks massa tubuh dianggap sebagai indikator kesehatan yang penting (Syamsuryadin, Suharyana and Ambardini, 2022).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menetapkan Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung berdasarkan kuadrat tinggi badan dibagi dengan berat badan seseorang, dimana berat dan tinggi badan diukur secara terpisah untuk mendapatkan nilai IMT, yang kemudian dinyatakan dalam kilogram per meter persegi ( $\text{kg/m}^2$ ) (Makmun and Pratama, 2021). Prevalensi IMT mulai meningkat pada usia di bawah 25 tahun dan memuncak pada usia 45 hingga 54 tahun (Rabrusun, 2014).

Berdasarkan data statistik dari Riskeudas Kemenkes RI pada tahun 2018, prevalensi berat badan berlebih pada wanita dewasa di Provinsi Jawa Barat sebesar 15,9% dan obesitas sebesar 32,2%. Sedangkan prevalensi pada wanita dewasa di Provinsi DKI Jakarta dengan berat badan berlebih sebesar 16,0% dan obesitas sebesar 36,6% (Kemenkes RI, 2018). Kurang atau lebihnya beban IMT yang dimiliki seseorang ternyata berpengaruh kepada sistem kardiorespirasi. Jikalau seseorang yang memiliki IMT diatas rata-rata itu pasti akan berpengaruh kepada nilai  $\text{VO}_2\text{max}$ nya. Semakin tinggi IMT seseorang maka ketahanan kardiorespirasi akan cenderung berkurang (Gantarialdha, 2021).

Kemampuan jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi secara efektif dalam menyerap oksigen dan mengirimkannya ke jaringan tubuh yang terlibat dalam metabolisme baik saat istirahat maupun saat beraktivitas disebut daya tahan kardiorespirasi (Jamaludin, 2019). Pengambilan oksigen maksimum ( $\text{VO}_2\text{max}$ ) digunakan untuk menilai daya tahan kardiorespirasi. Kardiorespirasi merupakan salah satu faktor penting yang berperan dalam memaksimalkan fungsi fisik seseorang. Penyakit kardiovaskular adalah salah satu faktor yang menjadi penyebab utama kematian dan kelainan kesehatan di seluruh dunia (Setiadi and Halim, 2018).

Fungsi kardiorespirasi yang rendah dan persentase lemak tubuh yang tinggi terbukti berhubungan dengan risiko kardiovaskular yang merugikan. Penyakit kardiovaskular menyumbang sebagian besar kematian pada orang tua. Pengambilan oksigen maksimum ( $\text{VO}_2\text{max}$ ) adalah jumlah konsumsi oksigen terbesar yang dapat dimetabolisme tubuh manusia selama aktivitas maksimal atau penuh. Kemampuan tubuh dalam menyerap oksigen maksimal diukur dengan satuan liter per menit atau mililiter per menit per kilogram berat badan.  $\text{VO}_2\text{max}$  adalah parameter yang diakui secara internasional untuk menilai fungsi kardiorespirasi. Pengukuran  $\text{VO}_2\text{max}$  dapat dilakukan dengan beberapa cara seperti *beep test*. Seseorang yang memiliki  $\text{VO}_2\text{max}$  tinggi maka memiliki daya tahan dan kebugaran yang baik (Agustiyawan *et al.*, 2022).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian dengan judul hubungan indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi pada wanita dewasa dilaksanakan pada bulan Maret 2023 secara tatap muka dengan pengukuran berat badan menggunakan timbangan badan dan tinggi badan menggunakan *stature meter*, serta daya tahan kardiorespirasi diukur menggunakan *beep test* di Lapangan Kampung Cilalung, Kota Tangerang Selatan.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif menggunakan paradigma cross-sectional. Penelitian deskriptif kuantitatif merupakan suatu metode yang bertujuan untuk membuat suatu gambaran objektif tentang suatu keadaan dengan menggunakan angka-angka dan dimulai dengan pengumpulan data,

interpretasi data serta hasil. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi pada wanita dewasa yang mana telah ditentukan kriteria inklusi dan eksklusi sehingga subjek penelitian yang didapat sejumlah 55 sampel. Penelitian ini akan dijelaskan secara deskripsi dengan data yang disajikan berupa karakteristik sampel penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Sampel Penelitian

Distribusi data mengenai karakteristik sampel penelitian berupa frekuensi usia yang disajikan dalam bentuk tabel frekuensi di bawah ini:

**Tabel 1. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Karakteristik Usia**

Karakteristik	Frekuensi	Presentase
<b>Usia</b>	48	100%
Dewasa Awal (26-35 tahun)	15	31,3%
Dewasa Akhir (26-45 tahun)	33	68,8%

Berdasarkan data yang disajikan dalam Tabel 1 menunjukkan karakteristik berdasarkan usia. Pada karakteristik sampel penelitian berdasarkan usia didapatkan sampel terbanyak dalam kategori dewasa akhir sebanyak 33 responden. Dari data tersebut didapatkan usia minimum yaitu 26 tahun dan maksimum 45 tahun, serta didapatkan rerata usia 38 tahun.

### Distribusi Indeks Massa Tubuh dan Daya Tahan Kardiorespirasi

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh**

Kategori (kg/m <sup>2</sup> )	Frekuensi	Presentase
<b>IMT</b>	48	100%
Normal (18,5-25,0)	14	29,2%
Gemuk Ringan (25,1-27,0)	16	33,3%
Gemuk Berat (>27)	38	37,5%

Berdasarkan data yang disajikan dalam Tabel 2 bahwa distribusi IMT pada penelitian ini didominasi oleh kategori gemuk berat sebanyak 18 responden. Dari data tersebut didapatkan IMT minimum yaitu 18,51 (normal) dan maksimum 34,72 (gemuk berat), serta didapatkan rerata IMT 26,07 (gemuk ringan).

**Tabel 3. Distribusi Frekuensi Daya Tahan Kardiorespirasi**

Kategori (ml/kg min)	Frekuensi	Presentase
<b>VO<sub>2</sub>max</b>	48	100%
Buruk		66,7%
26-29 (<33,0)	2	
30-39 (<31,5)	12	
40-45 (<30,2)	18	
Kurang		22,9%
26-29 (33,0-36,4)		
30-39 (31,5-35,4)	6	
40-45 (30,2-33,5)	5	
Sedang		10,4%
26-29(36,5-42,4)	3	
30-39 (35,5-40,9)	2	

40-45 (33,6-38,9)

Berdasarkan data yang disajikan dalam Tabel 3 bahwa distribusi VO<sub>2</sub>max pada penelitian ini didominasi oleh kategori buruk sebanyak 32 responden. Dari data tersebut didapatkan VO<sub>2</sub>max minimum yaitu 13,74 (buruk) dan maksimum 42,30 (sedang), serta didapatkan rerata VO<sub>2</sub>max 26,84 (buruk).

**Tabel 4. Uji Normalitas IMT dan Daya Tahan Kardiorespirasi**

Kategori (ml/kg min)	Uji Shapiro-Wilk
IMT	0,000
VO <sub>2</sub> max	0,000

Berdasarkan tabel 4 di atas hasil pengujian normalitas data pada variabel IMT menggunakan metode uji Shapiro-Wilk  $p = 0,000$  maka  $p < 0,05$  yang berarti data berdistribusi tidak normal dan variabel VO<sub>2</sub>max,  $p = 0,000$  dengan hasil  $p < 0,05$ , dapat disimpulkan bahwa data tersebut tidak berdistribusi normal. Setelah melakukan uji normalitas dan terlihat hasilnya maka kemudian dilakukan uji nonparametrik pada data yang berdistribusi tidak normal agar dapat terlihat hubungan antara dua variabel.

**Tabel 5. Uji Hipotesis IMT dan Daya Tahan Kardiorespirasi**

Variabel	Uji Korelasi (Spearman)	
	P	R
Indeks Massa Tubuh	0,000	-0,557
Daya Tahan <b>Kardiorespirasi</b>	0,000	-0,557
N	48	48

Hasil analisis tersebut menunjukkan bahwa terdapat korelasi negatif yang bermakna antara IMT dengan dengan daya tahan kardiorespirasi. Nilai r menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara IMT dengan dengan daya tahan kardiorespirasi. Penelitian ini melaporkan bahwa semakin tinggi IMT maka semakin rendah daya tahan kardiorespirasi. Begitupun sebaliknya semakin rendah IMT maka semakin tinggi daya tahan kardiorespirasi.

Hasil penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara IMT dan daya tahan kardiorespirasi namun memiliki correlation coefficient negatif atau tidak searah, dimana IMT yang tinggi memiliki nilai VO<sub>2</sub>max yang rendah begitupun sebaliknya IMT yang rendah memiliki VO<sub>2</sub>max yang tinggi. Hal ini disebabkan asupan kalori dan tingkat aktivitas fisik yang mempengaruhi nilai IMT. Dapat dikatakan bahwa badan yang gemuk dapat disebabkan oleh kurangnya aktivitas fisik yang mendukung berat badan ideal pada wanita dewasa. Selain itu juga dapat disebabkan oleh gaya hidup yang tidak sehat dan tidak mengatur kalori yang masuk dibandingkan dengan kalori yang dikeluarkan setiap harinya. Namun berdasarkan data diatas juga dapat diketahui bahwa tidak ada satupun sampel yang memiliki berat badan kurang, artinya angka kecukupan gizi mereka sudah cukup.

Berdasarkan studi penelitian terdahulu yang dilakukan Amirotozakayah Maryam (2022) menyatakan bahwa asupan makanan yang mengandung karbohidrat dalam bentuk monosakarida disertai kurangnya aktivitas fisik akan menyebabkan glukosa berlebih yang akan disimpan tubuh dalam bentuk lemak, sehingga asupan O<sub>2</sub> ke paru-paru dan perfusi O<sub>2</sub> dari pembuluh darah perifer ke otot terganggu akibat adanya timbunan lemak. Selain itu terdapat penelitain dari (Gantarialdha, 2021) mengatahan bahwa kelebihan berat badan membatasi fleksibilitas dalam beraktivitas. Hal ini akan membuat orang kelebihan berat badan seringkali menjalani

gaya hidup yang tidak banyak bergerak, sehingga kadar kebugaran jasmani lebih rendah.

Hasil penelitian juga sejalan dengan penelitian yang dipublikasikan oleh Bryantara (2016) menunjukkan bahwa tingkat kebugaran fisik seseorang akan dipengaruhi oleh usia dan IMT mereka. Usia menurunkan tingkat kebugaran jasmani seseorang rata-rata 8–10% perdekade untuk individu yang tidak aktif dalam kehidupan sehari-hari atau tidak suka berolahraga. Jika seseorang sudah menginjak usia 30 tahun akan mengalami penurunan kondisi fisik yang dimiliki karena akan cenderung mengurangi aktivitas olahraga. Menurut temuan analisis risiko, orang dengan status IMT normal memiliki risiko 13,20 kali lebih tinggi untuk menjadi bugar secara fisik dibandingkan orang dengan status IMT gemuk. Risiko ini didasarkan pada daya tahan kardiorespirasi ( $VO_2\max$ ).

Persentase lemak tubuh berdampak pada kelebihan berat badan. Lemak akan menyebabkan plak terdorong ke dalam arteri, yang akan menurunkan saluran arteri dan meningkatkan resistensi perifer, serta meningkatkan tekanan darah yang merusak arteri-vena, sehingga mengganggu fungsi sistem kardiorespirasi (Patel, 2019). Hal ini disebabkan fakta bahwa kondisi IMT seseorang merupakan hasil dari tindakan penyeimbangan antara makanan yang dimakan dan nutrisi yang dikonsumsi. Nutrisi yang tepat harus dikonsumsi untuk menjaga IMT yang sehat dan menjaga tingkat kebugaran fisik yang tinggi.

Pada mereka yang kelebihan berat badan karena kurang olahraga atau makan berlebihan, nilai  $VO_2\max$  akan menurun. Jumlah massa lemak yang besar mempersulit otot untuk mengambil oksigen yang cukup, yang mengakibatkan penurunan kapasitas aerobik. Massa otot relatif akan menurun di samping peningkatan persentase lemak tubuh. Kontribusi pompa otot terhadap aliran balik vena meningkat dengan jumlah massa otot yang digunakan dalam latihan. Untuk mendapatkan peningkatan curah jantung, massa otot harus naik (Mondal and Mishra, 2017). Status gizi yang rendah akan menyebabkan kualitas fisik menurun yang akan berdampak pada penurunan tingkat kesegaran jasmani. Tingkat kesegaran jasmani yang rendah dapat menyebabkan rendahnya produktivitas. Jika status gizi makin baik, diharapkan status kardiorespirasi juga makin baik yang akan berakibat pada semakin meningkatnya kemampuan paru untuk mengambil oksigen (Widyastari and Setiowati, 2015).

Pada penelitian Saniyyah (2020) tidak ditemukan adanya hubungan antara IMT dan daya tahan kardiorespirasi, tidak adanya hubungan yang signifikan antara IMT dan kebugaran kardiorespirasi pada penelitian ini disebabkan oleh perbedaan sampel yang masih berusia remaja. Dimana masa pubertas masih dalam pertumbuhan yang mempengaruhi ukuran tubuh. Pengaruh usia berkaitan dengan tingkat kematangan dan adaptasi metabolisme, dimana tingkat kematangan berhubungan dengan ukuran tubuh dan performa fisik. Metabolisme pada remaja pra-pubertas belum memiliki adaptasi anaerob dibanding post-pubertas yang sudah menyerupai adaptasi pada dewasa, sehingga hanya bergantung kepada metabolisme aerob.

Perbedaan kebugaran kardiorespirasi berdasarkan gender juga terjadi pada post-pubertas akibat aktivasi hormon, hormon testosteron akan meningkatkan kebugaran pada laki-laki melalui peningkatan massa otot, sedangkan hormon estrogen akan menurunkan kebugaran pada perempuan melalui peningkatan massa lemak. Perbedaan lain yang mempengaruhi kebugaran kardiorespirasi antara laki-laki dan perempuan pada pre-pubertas disebabkan oleh karena perbedaan ukuran

paru, komposisi tubuh, dan konduksi udara saluran nafas. Tingkat daya tahan kardiorespirasi seseorang juga tergantung pada jumlah oksigen yang diangkut oleh hemoglobin melalui peredaran darah (Agustiyawan *et al.*, 2022)

Status gizi juga mempengaruhi ketidaksignifikanan pada penelitian ini, di mana sebagian besar sampel memiliki status IMT normal dengan kebugaran yang baik. Aktifitas fisik yang teratur memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat kebugaran kardiorespirasi. Dalam penelitian tersebut didapatkan durasi aktivitas fisik yang cukup baik selama istirahat sekolah, aktifitas fisik terorganisir contohnya olahraga dan tari, serta total aktivitas fisik mingguan.

Tidak terdapatnya hubungan antara status gizi dan kebugaran kardiorespirasi disebabkan oleh beberapa faktor perancu yang dapat mempengaruhi kebugaran kardiorespirasi. Diantaranya yaitu faktor usia, jenis kelamin, obesitas sentral, aktivitas fisik, ras, kadar hemoglobin, pola perilaku hidup bersih dan sehat, pola tidur, hingga paparan asap rokok.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh dengan daya tahan kardiorespirasi pada wanita dewasa. Peneliti selanjutnya disarankan mencoba menggunakan sampel penelitian yang lebih luas selain wanita dewasa dan menjadikan suatu tolak ukur dan juga pembandingan untuk penelitian yang berhubungan dengan indeks massa tubuh dengan kardiorespirasi.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustiyawan, A. *et al.* (2022) Hubungan VO<sub>2</sub>Max dengan Resiko Cedera pada Pemain Voli Amatir di Klub Bola Voli Jakarta, *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 7(4), 41–44. <https://doi.org/10.30651/jkm.v7i4.15014>.
- Amirotuzakiyah Maryam (2022) Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kebugaran Kardio Respirasi Pada Calon Jamaah Haji Wanita Pasca Menopause, 2(8.5.2017), pp. 2003–2005.
- Bryantara, O. (2016) 'Faktor Yang Berhubungan Dengan Kebugaran Jasmani (Vo<sub>2</sub>, (December), 237– 249. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.237>.
- Gantarialdha, N. (2021) Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Ketahanan Kardiorespirasi Dinyatakan dalam VO<sub>2</sub>max, *Jurnal Medika Utama*, 2(4), 1162–1168. <http://jurnalmedikahutama.com>.
- Jamaludin, J. (2019) Pengaruh Latihan Sirkuit Training Terhadap Kemampuan Vo<sub>2</sub>max Atlet Porprov Tarung Derajat Lombok Timur, *Gelora: Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 6(1), 32–38.
- Kemendes RI (2018) Laporan Riskesdas 2018 Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Laporan Nasional Riskesdas 2018, 154–165. [http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK No. 57 Tahun 2013](http://www.yankes.kemkes.go.id/assets/downloads/PMK%20No.%2057%20Tahun%202013)

tentang PTRM.pdf.

- Makmun, A. and Pratama, A. (2021) Gambaran Indeks Massa Tubuh (IMT) Pada Mahasiswa. Penerbit : Yayasan Citra Cendekia Celebes. 4–10.
- Mondal, H. and Mishra, S.P. (2017) Effect of BMI, Body Fat Percentage and Fat Free Mass on Maximal Oxygen Consumption in Healthy Young Adults, Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR, 11(6), CC17. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/25465.10039>.
- Patel (2019) Faktor-faktor nilai kebugaran jantung paru (VO<sub>2</sub>Max), 9–25.
- Rabrusun, A.N. (2014) Hubungan Antara Umur Dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poliklinik Internablu RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Universitas Sam Ratulangi. <http://fkm.unsrat.ac.id/wp-content/uploads/2015/02/asmi.pdf>.
- Saniyyah, A. (2020) Hubungan Status Gizi Dengan Tingkat Kebugaran Kardiorespirasi Pada Siswa Kelas Iv Dan V Sdn 13 Sungai Pisang Padang. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>.
- Setiadi, A.P. and Halim, S.V. (2018) Penyakit Kardiovaskular: Seri Pengobatan Rasional, Graha Ilmu, p. XII+204. Available at: [http://repository.ubaya.ac.id/37369/7/Seri Pengobatan Rasional 1- Penyakit Kardiovaskular.pdf](http://repository.ubaya.ac.id/37369/7/Seri%20Pengobatan%20Rasional%201-Penyakit%20Kardiovaskular.pdf).
- Syamsuryadin, Suharjana and Ambardini, L. (2022) Indeks Massa Tubuh dan Kebugaran Kardiovaskuler Atlet Bola Voli di Pusat Latihan Atlet Daerah Sleman Syamsuryadin', Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes, 13(6), 114–118.
- Widyastari, H. and Setiowati, A. (2015) Pengaruh Status Gizi, Tingkat Konsumsi Energi dan Protein terhadap VO<sub>2</sub> Maks, Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia, 5, 2088–6802. <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki>.