

**HUBUNGAN USIA DAN INDEKS MASSA TUBUH
DENGAN VO_2 MAX PADA PEMAIN BASKET DI
MATARAM BASKETBALL SCHOOL DAN
BIMA PERKASA ACADEMY**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :

NOVIA GHASSANI

1610301083

**PROGRAM STUDI PRODI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

**HUBUNGAN USIA DAN INDEKS MASSA TUBUH
DENGAN VO_2 MAX PADA PEMAIN BASKET DI
MATARAM BASKETBALL SCHOOL DAN
BIMA PERKASA ACADEMY**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh:

Novia Ghassani

1610301083

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui
Sebagai Syarat Untuk Mendapat Gelar Sarjana Fisioterapi
Pada Program Studi Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Rizky Wulandari, S.St.Ft., M.Fis

Tanggal : 26 Agustus 2020



Tanda tangan :

HUBUNGAN USIA DAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN VO_2 MAX PADA PEMAIN BASKET DI MATARAM BASKETBALL SCHOOL DAN BIMA PERKASA ACADEMY¹

Novia Ghassani², Rizky Wulandari, S.St.Ft., M.Fis³

Abstrak

Latar Belakang: VO_2 Max adalah salah satu komponen yang sangat penting dalam permainan bola basket. VO_2 Max yang tinggi menghasilkan lebih banyak energi dan aktivitas atlet menjadi lebih baik. Faktor yang mempengaruhi VO_2 Max diantaranya yaitu usia dan Indeks Massa Tubuh. **Tujuan Penelitian:** Untuk mengetahui adanya hubungan usia dan Indeks Massa Tubuh dengan VO_2 Max pada pemain basket di Mataram Basketball School dan Bima Perkasa Academy. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan metode *cross sectional* dengan pengambilan sampel menggunakan *total sampling*. Sampel pada penelitian ini adalah pemain basket di Mataram Basketball School dan Bima Perkasa Academy usia 13-18 tahun dengan total sampel 31 pemain. Pengukuran VO_2 Max dilakukan dengan cara melakukan *cooper test*. **Hasil Penelitian:** Hasil uji korelasi *pearson* antara usia dan VO_2 Max yaitu $p=0,017$ maka $p < 0,05$, sedangkan antara Indeks Massa Tubuh dan VO_2 Max yaitu $p = 0,025$ maka $p < 0,05$. **Kesimpulan:** Ada hubungan usia dan Indeks Massa Tubuh dengan VO_2 Max pada pemain basket di Mataram Basketball School dan Bima Perkasa Academy. **Saran:** Disarankan untuk responden agar menjaga pola makan, serta memperhatikan Indeks Massa Tubuh, perlu diadakan pengukuran Indeks Massa Tubuh dan VO_2 Max secara berkala serta diharapkan bagi peneliti selanjutnya agar dapat melakukan studi pada faktor-faktor lain yang mempengaruhi VO_2 Max.

Kata Kunci : Usia, Indeks Massa Tubuh, VO_2 Max

Daftar Pustaka : 85 referensi (2010-2020)

¹Judul skripsi

²Mahasiswa Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiah Yogyakarta

³Dosen pembimbing Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiah Yogyakarta

THE CORRELATION OF AGE AND BODY MASS INDEX AND VO₂ MAX IN BASKETBALL PLAYERS AT MATARAM BASKETBALL SCHOOL AND BIMA PERKASA ACADEMY¹

Novia Ghassani², Rizky Wulandari, S.St.Ft., M.Fis.³

Abstract

Background: VO₂ Max is one of the important components of a basketball game. High VO₂ Max results in more energy, and athletes' activities become better. Factors influencing VO₂ Max are such as age and body mass index (BMI). **Objective:** The study is to investigate the correlation of age and body mass index (BMI) and VO₂ Max in basketball players at Maratam Basketball School and Bima Perkasa Academy. **Method:** The study used a cross-sectional method using total sampling technique to collect samples. The samples of the study were basketball players at Mataram Basketball School and Bima Perkasa Academy aged 13 – 18 years old with 31 total samples. VO₂ Max measurement was done using a cooper test. **Result:** The result of the correlation test using Pearson between age and VO₂ Max showed $p=0.017$ meaning that $p < 0.05$, wherein the test result between BMI and VO₂ Max showed $p = 0.025$ meaning that $p < 0.05$. **Conclusion:** There is a correlation between age and body mass index (BMI) and VO₂ Max in basketball players at Maratam Basketball School and Bima Perkasa Academy. **Suggestion:** Respondents are suggested to maintain the eating style and monitor body mass index. In addition, it is necessary to measure body mass index and VO₂ Max regularly, and the next researcher should examine other factors influencing VO₂ Max.

Keywords : Age, Body Mass Index, VO₂ Max

References : 85 References (2010-2020)

¹ Title

² Student of Physiotherapy Study Program Faculty of Health Sciences Universitas 'Aisyiah Yogyakarta

³ Lecturer of Physiotherapy Study Program Faculty of Health Sciences Universitas 'Aisyiah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik dengan beragam manfaat bagi tubuh. Salah satu manfaat dari berolahraga yaitu tubuh menjadi bugar dan sehat. Kurangnya aktivitas fisik dapat menurunkan kebugaran aerobik sehingga seseorang akan mudah lelah dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Ada banyak jenis cabang olahraga yang diminati di Indonesia, salah satunya adalah basket.

Menurut Kurniawan (2011) basket adalah sebuah permainan bola besar yang dimainkan oleh dua regu yang masing-masing terdiri dari lima orang dimana tiap-tiap regu berusaha memasukkan bola ke dalam ring lawan untuk mencetak poin. Dalam olahraga basket, seorang pemain harus memiliki VO_2 Max yang baik agar tidak cepat mengalami kelelahan.

Menurut Dhara dan Chatterjee (2015) VO_2 Max menunjukkan daya tahan atau kebugaran dari kardiorespirasi setiap individu. VO_2 Max adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi per menit selama aktivitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan. VO_2 Max menggambarkan tingkat efektivitas badan untuk mendapatkan oksigen, lalu mengirimkannya ke otot-otot serta sel-sel lain dan menggunakannya dalam pengadaan energi, dimana pada saat bersamaan tubuh membuang sisa metabolisme yang dapat menghambat aktifitas fisik (Rahmad, 2016).

Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi nilai VO_2 Max. Usia adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk, baik hidup maupun yang mati. Pada anak-anak, nilai VO_2 Max lebih rendah dibandingkan orang dewasa. Di

Indonesia batasan mengenai usia remaja adalah 12 – 20 tahun. Usia remaja atau Masa remaja merupakan masa peralihan antara masa kanak-kanak dan masa dewasa, yang dimulai pada saat terjadinya kematangan seksual yaitu antara usia 11 atau 12 tahun sampai dengan 20 tahun yaitu menjelang masa dewasa muda (Putro, 2017).

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan cara yang sederhana untuk memantau status gizi, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Ristianingrum, Rahmawati & Rujito, 2010). Penumpukan lemak dapat menghambat pasokan oksigen dari darah dalam otot.

Fisioterapi mempunyai kewajiban sebagaimana perannya memberikan pelayanan berupa promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif kepada individu atau kelompok. Dari beberapa penjelasan di atas, peneliti

tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan usia dan Indeks Massa Tubuh dengan $VO_2 Max$ pada pemain basket di Mataram Basketball School dan Bima Perkasa Academy.

METODE PENELITIAN

Pendekatan penelitian ini adalah pendekatan kuantitatif dan jenis penelitiannya yaitu deskriptif korelasional, artinya penelitian ini bertujuan untuk menemukan ada atau tidaknya hubungan antara satu variabel dengan variabel yang lain, dalam hal ini adalah hubungan usia Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan $VO_2 Max$ pada pemain basket di Mataram Basketball School dan Bima Perkasa Academy.

Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *total sampling*. Sampel dalam penelitian ini adalah pemain basket yang berumur 13-18 tahun di Mataram Basketball School dan Bima Perkasa Academy.

Pengukuran kapasitas $VO_2 Max$ menggunakan *Cooper Test* dan pengukuran berat badan, tinggi badan, dan data usia dilihat berdasarkan biodata responden.

Analisis data menggunakan uji statistik deskriptif untuk mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap obyek yang diteliti melalui data sampel atau populasi sebagaimana adanya, uji normalitas data dengan uji *Kolmogorov* serta uji hipotesis menggunakan uji *Pearson*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian telah dilakukan pada pemain basket usia 13-18 tahun di Mataram Basketball School dan Bima Perkasa Academy. Penelitian ini dilakukan dalam satu kali waktu. Penelitian dilaksanakan di tempat dan waktu yang berbeda. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 31 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Berikut deskripsi dari hasil

penelitian berdasarkan karakteristik dan distribusi :

Karakteristik Responden

Tabel 1 Deskriptif Data Responden

Karakteristik	Sampel (n=31)	
	<i>Mean</i>	<i>SD</i>
Usia	2,90	1,578
IMT	1,97	0,752
$VO_2 Max$	2,19	1,014

Keterangan :

n : Jumlah responden

Mean : Nilai rata-rata

SD : Standar Deviasi

Tabel 1 memperlihatkan karakteristik responden dalam penelitian berupa usia, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan $VO_2 Max$. Karakteristik usia memiliki *mean* 2,90, dan nilai standar deviasi 1,578. Karakteristik IMT memiliki *mean* 1,97 dan nilai standar deviasi 0,752. Karakteristik $VO_2 Max$ memiliki *mean* 2,19 dan nilai standar deviasi 1,014.

Distribusi Berdasarkan Usia

Tabel 2 Distribusi Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	%
13	6	19,4
14	10	32,3
15	5	16,1
16	3	9,7
17	5	16,1
18	2	6,5
Jumlah	31	100

Tabel 2 menunjukkan dari 31 orang pemain, 6 orang berusia 13 tahun dengan persentase 19,4%, 10 orang berusia 14 tahun dengan persentase 32,3%, 5 orang berusia 15 tahun dengan persentase 16,1%, 3 orang berusia 16 tahun dengan persentase 9,7%, 5 orang berusia 17 tahun dengan persentase 16,1% dan 2 orang berusia 18 tahun dengan persentase 6,5%.

Distribusi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 3 Distribusi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT	Frekuensi	%
<i>Underweight</i>	9	29
<i>Normal</i>	14	45,2
<i>Overweight</i>	8	25,8
Jumlah	31	100

Tabel 3 menunjukkan dari 31

orang pemain, 9 orang memiliki IMT kategori *underweight* dengan persentase 29%, 14 orang kategori *normal* dengan persentase 45,2% dan 8 orang kategori *overweight* dengan persentase 25,8%.

Distribusi Berdasarkan VO_2 Max

Tabel 4 Distribusi Berdasarkan VO_2 Max

VO_2 Max	Frekuensi	%
<i>Very Poor</i>	9	29
<i>Poor</i>	11	35,5
<i>Fair</i>	7	22,6
<i>Good</i>	4	12,9
Jumlah	31	100

Tabel 4 menunjukkan dari 31 orang pemain, 9 orang memiliki VO_2 Max kategori *very poor* dengan persentase 29%, 11 orang kategori *normal* dengan persentase 35,5%, 7 orang kategori *fair* dengan persentase 22,6% dan 4 orang kategori *good* dengan persentase 12,9%.

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan *kolmogrov-smirnov test*. Hasil uji

normalitas disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5 Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	Nilai <i>p</i> kolmogrov-smirnov
Usia	0,070
Indeks Massa Tubuh (IMT)	0,082
<i>VO₂ Max</i>	0,097

Berdasarkan tabel 5 hasil uji normalitas pengukuran usia *p* adalah 0,070, nilai hasil uji normalitas pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) *p* adalah 0,082, dan nilai hasil uji normalitas *VO₂ Max* adalah 0,097. Oleh karena nilai *p* usia, Indeks Massa Tubuh dan *VO₂ Max* lebih dari 0,05 ($p > 0,05$) maka data berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji normalitas menyatakan data berdistribusi normal, maka hasil analisis data untuk uji hipotesis menggunakan uji *pearson*.

Hasil Uji Hipotesis

Berdasarkan uji normalitas didapat data berdistribusi normal, maka

uji hipotesis pada penelitian ini menggunakan uji *Pearson*.

Tabel 6 Hasil Uji Korelasi Usia dan Indeks Massa Tubuh dengan *VO₂ Max*

Variabel		Usia	IMT	<i>VO₂ Max</i>
Usia	Pearson	1	-	-
	Correlation		0,199	0,425
	Sig. (2-tailed)		0,282	0,017
	N	31	31	31
IMT	Pearson	-	1	0,402
	Correlation	0,199		0,025
	Sig. (2-tailed)	0,282		0,025
	N	31	31	31
<i>VO₂ Max</i>	Pearson	-	0,402	1
	Correlation	0,425	0,017	0,025
	Sig. (2-tailed)	0,017	0,025	
	N	31	31	31

Keterangan :

N = Jumlah responden

Berdasarkan hasil analisis korelasi *pearson* pada tabel 6 antara usia dengan *VO₂ Max* diperoleh nilai signifikansi adalah $p = 0,017$ dan antara IMT dengan *VO₂ Max* diperoleh nilai signifikansi adalah $p = 0,025$. Karena nilai $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa ada

hubungan antara usia dan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan $VO_2 Max$.

PEMBAHASAN

1. Usia

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 31 orang dan terbagi menjadi enam kelompok umur, dari 13-18 tahun. Menurut Mursain (2018) setelah usia 12 tahun, $VO_2 Max$ anak laki-laki meningkat sampai usia 18 tahun.

Saat usia makin bertambah, keaktifan bergerak seseorang akan menurun yang dapat menyebabkan penurunan kebugaran dan daya tahan tubuh, sehingga usia dapat mempengaruhi tingkat kebugaran dan daya tahan seseorang (Desmarini, 2011).

Usia anak-anak sampai 20 tahun tingkat kardiopulmonal meningkat maksimal sampai

usia 30 tahun, kemudian akan menurun pada usia diatas 30 tahun, hal tersebut dikarenakan adanya penurunan faal organ transport dan utilisasi oksigen yang terjadi akibat bertambahnya usia.

2. Indeks Massa Tubuh

Hasil IMT dalam penelitian ini didapatkan hasil dari 31 sampel yang memiliki IMT dalam kategori *underweight* berjumlah 9 orang persentase 29%, 14 orang kategori *normal* dengan persentase 45,2% dan 8 orang kategori *overweight* dengan persentase 25,8%.

Dari hasil penelitian didapatkan responden yang memiliki IMT *underweight* dan *overweight* mempunyai kapasitas $VO_2 Max$ yang rendah. Sedangkan, responden yang memiliki nilai IMT *normal* mempunyai kapasitas

$VO_2 Max$ yang baik. Semakin normal IMT seseorang, maka semakin baik pula kerja dari fungsi-fungsi kardiorespiratori untuk bekerja optimal dalam pemenuhan oksigen, sehingga semakin baik pula nilai $VO_2 Max$ yang dimiliki.

3. $VO_2 Max$

Kapasitas $VO_2 Max$ dari 31 orang pemain, 9 orang memiliki $VO_2 Max$ kategori *very poor* dengan persentase 29%, 11 orang kategori *normal* dengan persentase 35,5%, 7 orang kategori *fair* dengan persentase 22,6% dan 4 orang kategori *good* dengan persentase 12,9%.

Apabila seorang atlet mempunyai $VO_2 Max$ yang rendah maka akan cepat mengalami kelelahan sehingga kualitas olahraga tidak maksimal (Rahayu & Jaelani,

2015). Rendahnya kemampuan $VO_2 Max$ yang mengakibatkan pemain kelelahan dapat mempengaruhi pada prestasi dan apabila terus dibiarkan maka dikhawatirkan akan menyebabkan prestasi akan terus terpuruk dan menurunnya popularitas (Nirwandi, 2017).

$VO_2 Max$ penting dalam olahraga karena dapat membantu dalam pemilihan program pelatihan yang tepat bagi atlet sehingga bermanfaat dalam menunjang prestasi atlet (Nugraheni, Marijo dan Indraswari, 2017).

4. Hubungan Usia dan $VO_2 Max$

Berdasarkan hubungan usia terhadap $VO_2 Max$ menggunakan uji *Pearson* diperoleh hasil $p = 0,017$ yang memiliki nilai lebih kecil dari ($p = 0,05$) maka dapat dikatakan bahwa ada hubungan

antara usia dengan $VO_2 Max$ secara statistik.

Pada anak-anak, nilai $VO_2 Max$ lebih rendah dibandingkan orang dewasa. Hal ini berkaitan dengan maturasi organ-organ tubuh. Semakin matur organ seorang anak, nilai $VO_2 Max$ juga akan semakin tinggi.. Pada usia pubertas, status pubertas dan *episode growth spurt* masing-masing anak berbeda. *Growth spurt* akan memengaruhi peningkatan nilai $VO_2 Max$ secara signifikan. (Shargal et al., 2015).

Saat usia makin bertambah, keaktifan bergerak seseorang akan menurun yang juga dapat mengakibatkan peningkatan lemak tubuh. Individu yang tidak aktif bergerak akan mengalami penurunan kebugaran dan daya tahan

tubuh, sehingga usia dapat mempengaruhi tingkat kebugaran dan daya tahan seseorang (Desmarini, 2011)..

5. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan $VO_2 Max$

Berdasarkan hubungan IMT terhadap $VO_2 Max$ menggunakan uji *pearson* diperoleh hasil $p = 0,025$ yang memiliki nilai lebih kecil dari ($p = 0,05$) maka dapat dikatakan bahwa ada hubungan antara IMT dengan $VO_2 Max$ secara statistik.

Pada orang dengan berat badan kurang terjadi kekurangan energi untuk proses glukoneogenesis. Hal ini akan menurunkan aktivitas fisik sehingga kemampuan $VO_2 Max$ akan turun. Pada individu yang mempunyai IMT *overweight* tentu akan mempunyai komposisi lemak

yang lebih banyak. Di dalam tubuh, semakin banyaknya jaringan adiposa akan disertai dengan meningkatnya kadar leptin dalam peredaran darah. Dengan semakin tingginya leptin dalam darah maka pengikatan leptin dengan reseptor juga lebih banyak menyebabkan kontraksi kardiomiosit akan menurun (Limanan & Prijanti, 2013). Menurunnya kontraksi kardiomiosit akan menyebabkan suplai O_2 ke otot tubuh berkurang sehingga terjadi penurunan kerja otot. Penurunan kerja otot ini mengakibatkan kelelahan pada responden (Maharja, 2015).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian pada skripsi yang berjudul “Hubungan Usia dan Indeks Massa Tubuh dengan VO_2 Max

Pada Pemain Basket di Mataram Basketball School dan Bima Perkasa Academy.” maka dapat disimpulkan yaitu terdapat hubungan antara usia dan Indeks Massa Tubuh dengan VO_2 Max pada pemain basket di Mataram Basketball School dan Bima Perkasa Academy.

DAFTAR PUSTAKA

- Ani, M. 2012. Pengaruh Senam Indonesia Sehat terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Kelas IV SD Brajan, Kecamatan Pleret, Kabupaten Bantul. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Kurniawan, F., 2011. *Buku Pintar Olahraga*, Laskar Aksara, Jakarta.
- Desmarini, E., 2011. *Kebugaran dan Kesehatan (Edisi Ke-2)*, Rajawali Pers, Jakarta.
- Dhara, S. Chatterjee, K. (2015). A Study of VO_2 Max in Relation with Body Mass Index (BMI) of Physical Education Students, *Research Journal of Physical Education Sciences*. 3 (6). 9-12.
- Limanan, D. Prijanti, A.R. (2013).

- Hantaran Sinyal Leptin dan Obesitas: Hubungannya dengan Penyakit Kardiovaskuler, *Jurnal Universitas Indonesia*. 1 (2). 149-155.
- Mursain, F. (2018). Pengaruh Latihan *Circuit Training* dan *Interval Training* terhadap Peningkatan VO_2 Max Pada Pemain Futsal. *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Nirwandi. (2017). Tinjauan Tingkat VO_2 Max Pemain Sepakbola Sekolah Sepakbola Bima Junior Kota Bukittingi, *Jurnal PENJAKORA*. 4 (2). 18-27.
- Nugraheni, H.D. Marijo dan Indraswari, D.A. (2017). Perbedaan Nilai VO_2 Max Antara Atlet Cabang Olahraga Permainan dan Bela Diri, *Jurnal Kedokteran Diponegoro*. 6 (2). 622-631.
- Putro, K.Z. (2017). Memahami Ciri dan Tugas Perkembangan Masa Remaja, *Jurnal Aplikasi Ilmu-ilmu Agama*. 17 (1). 25-32.
- Rahayu, E.P. Jaelani, M. (2015). Asupan Fe, Kadar Hemoglobin, dan VO_2 Max Pada Siswa Sekolah Sepak Bola, *Jurnal Riset Gizi*. 3 (1). 13-18.
- Rahmad, H.A. (2016). Pengaruh Penerapan Daya Tahan Kardiovaskular VO_2 Max dalam Permainan Sepakbola PS Bina Utama, *Jurnal Curricula*. 1(2). 1-10.
- Ristianingrum, I. Rahmawati I. dan Rujito, L. (2010). Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Tes Fungsi Paru, *Mandala of Health*. 4 (2). 105-112.
- Shargal, E. Cohen, R.K. Zigel, L. Epstein, S. Burstein, R.P. Tenenbaum, G. 2015. Age-related Maximal Heart Rate: Examination and Refinement of Prediction Equations, *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 55 (10). 1207-18.
- Sharkey, B.J., 2011. *Kebugaran dan Kesehatan (Edisi Ke-2)*, Raja Grafindo Persada, Jakarta.