

**PROFIL INDEKS MASSA TUBUH DAN VO₂ MAKSIMUM PADA
MAHASISWA ANGGOTA TAPAK SUCI
DI UNIVERSITAS MUHAMMADYAH SURAKARTA**



NASKAH PUBLIKASI

Disusun Untuk Memenuhi Persyaratan Dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Sains Terapan Fisioterapi

Diajukan oleh :

SUMIA APRILIA

J110 100 030

**PROGRAM STUDI DIV FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2014

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Naskah Publikasi dengan judul Profil Indeks Massa Tubuh dan VO_2 Maksimum Mahasiswa Anggota Tapak Suci Di Universitas Muhammadiyah Surakarta

Telah Disetujui oleh Pembimbing Skripsi untuk Dipublikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh:

SUMIA APRILIA

J110100030

Pembimbing I

Pembimbing II

Agus Widodo, S.Fis, M. Fis

Wahyuni SSt.FT, M.Kes.

Mengetahui,

Ka. Prodi Fisioterapi FIK UMS



Israini Herawati, S.Fis, M.Sc

SURAT PERNYATAAN PUBLIKASI SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Sumia Aprilia

NIM : J110100030

Jurusan : Fisioterapi D IV

Fakultas : Ilmu Kesehatan

Jenis Penelitian : Skripsi

Judul : **PROFIL INDEKS MASSA TUBUH DAN VO₂
MAKSIMUM PADA MAHASISWA ANGGOTA
TAPAK SUCI DI UNIVERSITAS
MUHAMMADYAH SURAKARTA**

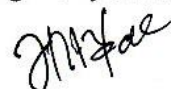
Dengan ini menyatakan bahwa saya telah menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada perpustakaan UMS atas penulisan skripsi saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada perpustakaan UMS, tanpa mencantumkan nama saya sebelum tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam skripsi ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya

Surakarta, 23 Juli 2014

Yang menyatakan



Sumia Aprilia

**PROFIL INDEKS MASSA TUBUH DAN VO₂ MAKSIMUM PADA
MAHASISWA ANGGOTA TAPAK SUCI DI UNIVERSITAS
MUHAMMADYAH SURAKARTA**

**BODY MASS INDEK AND VO₂ MAXIMUM PROFILE OF MEMBER
STUDENT TAPAK SUCI IN MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF
SURAKARTA**

SUMIA APRILIA

**Program Studi D IV Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Jl. Ahmad Yani Tromol Pos 1, Pabelan Kartasura Surakarta 57102
Email : lytantra@gmail.com**

ABSTRAK

Latar Belakang : *Endurance* merupakan salah satu komponen kebugaran fisik yang penting dalam olahraga Tapak Suci, terdiri dari *Muscular Endurance* (daya tahan otot) dan *Cardiorespiratory Endurance* (VO₂ max). Atlet tapak suci dituntut untuk mengkontraksikan otot semaksimal mungkin secara eksplosif dan harus mempunyai daya tahan umum atau kemampuan aerobik yang tinggi. Kondisi tersebut dapat dicapai apabila didukung komposisi tubuh yang baik. Salah satu pemeriksaan dalam menilai komposisi tubuh adalah pengukuran antropometri. Pengukuran ini dapat menilai apakah komponen tubuh tersebut sesuai dengan standar normal atau ideal. Pengukuran antropometri yang paling sering digunakan adalah rasio antara berat badan (kg) dan tinggi badan (m) kuadrat, yang disebut IMT.

Tujuan Penelitian : Mengetahui profil IMT dan VO₂ maks pada mahasiswa anggota Tapak suci di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Metode Penelitian : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada mahasiswa anggota Tapak Suci di Universitas Muhammadiyah Surakarta sebanyak 20 orang. Teknik pengambilan data dilakukan dengan pendekatan *cross sectional* yaitu pengumpulan variabel yang dilakukan satu saat dan hanya satu kali.

Hasil Penelitian : Melihat dari data responden dalam penelitian tentang IMT dan VO₂ maks menyatakan bahwa IMT dan VO₂ maks mahasiswa anggota Tapak Suci di Universitas Muhammadiyah Surakarta bervariasi hasilnya dan kategori yang paling dominan untuk IMT adalah normal sebesar 85% sedangkan VO₂ maks kategori baik sebesar 45% dengan rentang usia 18–22 tahun, dimana nilai IMT perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki sedangkan nilai VO₂ maks responden laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan responden perempuan.

Kesimpulan : Sebagian besar responden memiliki IMT normal dan VO₂ maks baik.

Kata Kunci : VO₂ maks, IMT, Anggota Tapak Suci

ABSTRACT

Background : Endurance is component fitness of important physical in Tapak Suci athletic, consist of Muscular Endurance and Cardiorespiratory Endurance (VO₂ Max). Tapak Suci Atlet have to maximum muscle contraction by eksplosif and have endurance or ability of high aerobik. The condition can have if supported by good body composition. Inspection to assess body composition measurement of antropometri. This measurement can assess what is the body component as according to ideal or normal standard. Measurement of antropometri the used is heavy of body (kg) and high of body (m) ratio, so-called body mass Index.

Objective : To Know profile of IMT and of VO₂ maks at Tapak Suci member student in Muhammadiyah University of Surakarta.

Method : This research represent analytic descriptive research. Execution of research at Tapak Suci member student in University of Muhammadiyah Surakarta counted 20 people. Technique intake of data with approach of sectional cross that is gathering of variable one moment and only once.

Results : From responden data in research about IMT and VO₂ maks express that IMT and VO₂ maks Tapak Suci member student in University Muhammadiyah of Surakarta vary its result and dominant category for IMT is normal equal to 85% while good VO₂ category maks equal to 45% spanned age 18-22 year, where value of IMT compared to higher woman of men while value of VO₂ compared to higher men responder maks of woman responder.

Conclusion : Most responder have normal IMT and good VO₂ maks.

Keywords : VO₂ maks, IMT, Member of Tapak Suci

PENDAHULUAN

Kebugaran fisik adalah kemampuan untuk melakukan pekerjaan sehari-hari dengan bertenaga dan penuh kesiagaan, tanpa kelelahan yang tidak semestinya dan dengan cukup energi, sehingga tetap dapat menikmati waktu luang dan menanggulangi keadaan-keadaan mendadak yang tidak diperkirakan. Konsep kebugaran fisik sekarang dibedakan antara kebugaran yang berkaitan dengan kesehatan dan yang berkaitan dengan *performance*. Kebugaran yang berkaitan dengan kesehatan memerlukan suatu tingkat yang cukup dari keempat komponen kebugaran dasar, yaitu kebugaran jantung-paru-peredaran darah, lemak tubuh, kekuatan otot, dan kelenturan sendi (Giam CK, 1993).

Kebugaran yang berkaitan dengan *performance* memerlukan suatu tingkat kebugaran yang berkaitan dengan kesehatan yang cukup tinggi, disamping tingkat yang cukup dari tambahan empat komponen kebugaran dasar, yaitu ketahanan otot, tenaga otot, ketangkasan, dan kecepatan (Giam CK, 1993).

Komponen kebugaran fisik yang penting adalah komposisi tubuh. Beberapa penelitian tentang kebugaran fisik berkaitan dengan komposisi tubuh telah dilakukan. Penelitian di Jakarta yang mengukur tingkat kebugaran fisik secara umum yakni didapatkan bahwa makin tinggi persen lemak tubuh makin rendah tingkat kebugaran fisiknya.

Salah satu pemeriksaan dalam menilai komposisi tubuh adalah pengukuran antropometri. Pengukuran ini dapat menilai apakah komponen tubuh tersebut sesuai dengan standar normal atau ideal. Pengukuran antropometri yang paling sering digunakan adalah rasio antara berat badan (kg) dan tinggi badan (m) kuadrat, yang disebut IMT (Azwar, 2004).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT dipercayai dapat menjadi indikator atau menggambarkan kadar *adiposit* dalam tubuh seseorang. IMT tidak mengukur lemak tubuh secara langsung, tetapi penelitian menunjukkan bahwa IMT berkorelasi dengan pengukuran secara langsung lemak tubuh seperti *underwater weighing* dan *dual energy x-ray absorptiometry* (Grummer-Strawn LM *et al*, 2002). IMT merupakan cara yang digunakan untuk menggambarkan komposisi tubuh orang dewasa secara tidak langsung. Dimana komposisi tubuh berkaitan dengan status gizi orang tersebut. Terutama bagi seorang atlet, gizi sangat berpengaruh terhadap kondisi fisiknya agar selalu siap menghadapi perlombaan. Indeks Massa Tubuh (IMT) yang dibuat untuk populasi umum, tidak tepat digunakan pada atlet. Atlet dengan *Lean Body Mass* yang meningkat mungkin mempunyai kadar lemak yang rendah, namun IMT nya melebihi batas yang dianjurkan. IMT masih dapat digunakan untuk perkiraan pertama tentang interval BB yang diinginkan. Penelitian pada atlet dilakukan dengan identifikasi keadaan fisik dan profil lemak tubuh dari berbagai jenis olahraga. Ditemukan bahwa kadar lemak diantara atlet yang sukses dari berbagai jenis olahraga, sangat bervariasi. Oleh karena itu tidak dapat dibuat justifikasi yang kaku mengenai kadar lemak tubuh untuk semua atlet dari berbagai jenis olahraga.

Tubuh sehat ideal tidak hanya dilihat dari fisik saja, tetapi juga perlu dilihat dari daya tahan kardiorespirasi juga. Cara mengetahui daya tahan kardiorespirasi seseorang adalah penentuan volume ambilan O_2 (VO_2 maks) permenit yang mampu dipakai oleh seseorang untuk mengoksidasi molekul-molekul nutrient untuk menghasilkan energi. VO_2 maks adalah jumlah maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi selama aktifitas fisik yang intens sampai akhirnya terjadi kelelahan. Nilai VO_2 maks bergantung pada keadaan kardiovaskuler, respirasi, hematologi dan kemampuan aksidatif otot. Pengukuran nilai VO_2 maks ini rupanya dapat digunakan untuk menganalisis efek dari suatu program latihan fisik.

Usia sekitar 15 - 23 tahun adalah usia awal produktif, mengingat pentingnya kebugaran fisik pada mahasiswa maka dibutuhkan kebugaran fisik yang ideal, terutama bagi mahasiswa yang juga aktif organisasi di kampusnya misalnya sebagai atlet Tapak Suci. Tapak Suci adalah salah satu Unit Kegiatan Mahasiswa yang merupakan sebuah aliran, perguruan, dan organisasi pencak silat di lingkup otonom Muhammadiyah.

Endurance merupakan salah satu komponen kebugaran fisik yang penting dalam olahraga Tapak Suci, terdiri dari *Muscular Endurance* (daya tahan otot) dan *Cardiorespiratory Endurance* (VO_2 max). Atlet tapak suci dituntut untuk mengkontraksikan otot semaksimal mungkin secara eksplosif dan harus mempunyai daya tahan umum atau kemampuan aerobik yang tinggi. Kondisi tersebut dapat dicapai apabila didukung komposisi tubuh yang baik. Oleh karena

itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui profil IMT dan VO_2 maks pada mahasiswa anggota Tapak Suci di Universitas Muhammadiyah Surakarta.

TUJUAN

Untuk mengetahui profil IMT dan VO_2 maks pada mahasiswa anggota Tapak suci di Universitas Muhammadiyah Surakarta

KERANGKA TEORI

IMT

Salah satu penilaian status gizi secara langsung adalah antropometri (ukuran tubuh manusia). Ditinjau dari sudut pandang gizi, antropometri berhubungan erat dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Berat badan (BB) merupakan salah satu ukuran yang sering digunakan dalam pengukuran antropometri. Antropometri umumnya digunakan untuk melihat ketidak seimbangan asupan energi dan protein, yang bisa terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh.

Berat badan adalah salah satu parameter yang memberikan gambaran massa tubuh (Supariasa, 2002). Massa tubuh sangat sensitif terhadap perubahan-perubahan yang mendadak, misalnya karena terserang penyakit infeksi, menurunnya nafsu makan atau menurunnya jumlah makanan yang dikonsumsi. Berat badan adalah parameter antropometri yang sangat labil. Tinggi badan merupakan antropometri yang menggambarkan keadaan pertumbuhan skeletal. Pada keadaan normal, tinggi badan tumbuh seiring pertambahan umur. Keuntungan indeks tinggi badan adalah ukuran panjang dapat dibuat sendiri, murah dan mudah dibawa. Kelemahan indeks tinggi badan adalah tinggi badan tidak cepat naik, bahkan tidak mungkin turun (Supariasa, 2002).

IMT atau sering juga disebut indeks Quetelet pertama kali ditemukan oleh seorang ahli matematika Lambert Adolphe Jacques Quetelet adalah alat pengukuran komposisi tubuh yang paling umum dan sering digunakan. Beberapa studi telah mengungkapkan bahwa IMT adalah alat pengukuran yang berguna untuk mengukur obesitas, dan telah direkomendasikan untuk evaluasi klinik pada obesitas anak (Daniels *et al*, 1997). IMT merupakan petunjuk untuk menentukan kelebihan berat badan berdasarkan indeks quetelet (berat badan dalam kg dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam m (kg/m^2)). Interpretasi IMT tergantung pada umur dan jenis kelamin anak karena anak lelaki dan perempuan memiliki kadar lemak tubuh yang berbeda. IMT adalah cara termudah untuk memperkirakan obesitas serta berkorelasi tinggi dengan massa lemak tubuh, selain itu juga penting untuk mengidentifikasi pasien obesitas yang mempunyai risiko komplikasi medis (Pudjiadi *et al*, 2010).

Indeks massa tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT dipercayai dapat menjadi indikator atau menggambarkan kadar adipositas dalam tubuh seseorang. IMT tidak mengukur lemak tubuh secara langsung, tetapi penelitian menunjukkan bahwa IMT berkorelasi dengan pengukuran secara langsung lemak tubuh seperti

underwater weighing dan *dual energy x-ray absorbtometry* (Grummer *et al* 2002).

Setelah mendapatkan hasil angka tersebut dicocokkan dengan *cut off point* sehingga kita dapat mengetahui status gizi kita apakah *under weight*, normal, *overweight*, atau obesitas. Karena IMT ini tidak membedakan kelebihan lemak dengan kelebihan massa tubuh kering, ini kurang berguna pada atlet, binaragawan, perempuan hamil atau anak-anak (Stedman, 2002). Untuk mengetahui nilai IMT, dapat dihitung dengan rumus berikut:

Menurut rumus metrik:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (kg)}}{[\text{tinggi badan (m)}]^2}$$

Atau menurut rumus Inggris:

$$IMT = \frac{\text{Berat badan (lb)}}{[\text{Tinggi badan (in)}]^2} \times 703$$

Untuk orang dewasa yang berusia 20 tahun keatas, IMT diinterpretasi menggunakan kategori status berat badan standard yang sama untuk semua umur bagi pria dan wanita. Untuk anak-anak dan remaja, intpretasi IMT adalah spesifik mengikut usia dan jenis kelamin (CDC, 2009).

Secara umum, IMT 25 ke atas membawa arti pada obesitas. Standar baru untuk IMT telah dipublikasikan pada tahun 1998 mengklasifikasikan BMI di bawah 18,5 sebagai sangat kurus atau *underweight*, IMT melebihi 23 sebagai berat badan lebih atau *overweight*, dan IMT melebihi 25 sebagai obesitas. IMT yang ideal bagi orang dewasa adalah diantara 18,5 sehingga 22,9. Obesitas dikategorikan pada tiga tingkat: tingkat I (25-29,9), tingkat II (30-40), dan tingkat III (>40) (CDC, 2009).

Untuk orang Indonesia standar IMT menggunakan standar Indonesia bukan Asia atau internasional sebab untuk ukuran tubuh orang Indonesia memiliki perbedaan dengan orang Barat seperti pada tinggi badannya. Batas ambang IMT untuk kepentingan Indonesia dimodifikasi lagi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa negara berkembang. Akhirnya diambil kesimpulan ambang batas IMT untuk Indonesia adalah seperti tabel di bawah ini

Tabel 2.3

IMT untuk Indonesia (Kemenkes,2011)

| Ketegori | Status Gizi | IMT |
|-----------------|--------------------|-------------|
| Sangat Kurus | Gizi Kurang | <17,0 |
| Kurus | Gizi Kurang | 17,0 – 18,4 |
| Normal | Gizi Baik | 18,5 – 25,0 |
| Gemuk | Gizi Lebih | 25,1 – 27,0 |
| Sangat Gemuk | Gizi Lebih | >27,0 |

Indeks Massa Tubuh sangat bervariasi antar individu dan tergantung dari beberapa hal yaitu postur tubuh, usia, jenis kelamin, suku bangsa, keturunan dan keseimbangan energi.

1. Postur Tubuh

Seseorang dengan postur tubuh yang atletis dengan IMT yang cenderung tinggi memiliki *Lean Body Mass* (LBM) yang lebih tinggi dari pada massa lemaknya, menurut Heyward *et al* (2002) persentase lemak tubuh yang optimal untuk *fitness* cenderung lebih rendah dibandingkan pada nilai tubuh optimal, karena lemak yang berlebih dapat mengurangi kinerja dan aktifitas fisik.

2. Usia

Perkembangan komposisi tubuh telah dimulai dengan cepat sejak usia anak-anak, termasuk lemak tubuh yang menjadi salah satu indikator kesehatan, lemak tubuh yang cukup diperlukan bagi anak perempuan untuk perkembangan sistem reproduksi, termasuk untuk persiapan *menarche*. Pada umumnya lemak tubuh akan meningkat pada usia lebih dari 20 hingga 40 tahun, atau dari dewasa awal hingga usia pertengahan pada laki-laki dan usia tua pada perempuan. Peningkatan lemak tubuh yang dimaksud karena terkait aktifitas fisik yang menurun seiring dengan bertambahnya usia (Wahlqvist, 1997).

Selain menurunnya aktifitas fisik, juga diketahui bahwa pada perempuan setelah memasuki masa menopause akan mengalami kenaikan distribusi lemak tubuh, dikarenakan adanya kaitan dengan hormon esterogen, berdasarkan penelitian pada perempuan yang memasuki menopause setelah percobaan intervensi dalam 2 tahun dengan esterogen menunjukkan adanya peningkatan lemak tubuh yang secara langsung mempengaruhi nilai Indeks massa tubuhnya (Bray, 2004)

3. Jenis Kelamin

Karena anak laki-laki dan perempuan memiliki lemak tubuh yang berbeda. Berbeda dengan orang dewasa, IMT pada anak berubah sesuai umur dan sesuai dengan peningkatan panjang dan berat badan.

4. Suku Bangsa

Menurut Bray (2004) berdasarkan hasil penelitian pada IMT yang sama terdapat perbedaan persentase lemak tubuh diantara sejumlah besar *ethnic grup*/suku bangsa.

5. Keturunan

Terdapat beberapa hal yang memungkinkan keturunan sebagai faktor resiko, diantaranya :

- a) Efisiensi alur metabolik
- b) Proporsi asupan makan yang lebih besar dari pada yang digunakan
- c) Keseimbangan dan fungsi hormonal
- d) Jumlah sel lemak
- e) Selera dan rasa kenyang
- f) Respon thermogenesis terhadap makanan

6. Keseimbangan Energi

Dipengaruhi oleh kebiasaan makan dan aktifitas fisik

VO₂ maks

VO₂ maks adalah volume maksimal O₂ yang diproses oleh tubuh manusia pada saat melakukan kegiatan yang intensif. VO₂ maks ini adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit. Dengan memiliki VO₂

maks yang memadai, seseorang akan mampu dengan cepat *merecovery* dan mengatasi kelelahan dalam dirinya. Kita perlu ketahui juga faal dari tubuh manusia. Setiap sel membutuhkan O_2 untuk mengubah energi makanan menjadi ATP (Adenosine Triphosphate) yang siap pakai untuk kerja tiap sel yang paling sedikit mengkonsumsi O_2 adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Akibatnya otot yang dipakai dalam latihan membutuhkan lebih banyak O_2 . Sel otot membutuhkan banyak O_2 dan menghasilkan CO_2 . Kebutuhan akan O_2 dan menghasilkan CO_2 dapat diukur melalui pernafasan kita.

Adapun cara yang harus dilakukan untuk dapat mengetahui kemampuan kardiorespirasi seseorang maka harus dapat diketahui konsumsi O_2 maksimal atau kapasitas VO_2 maks. Konsumsi O_2 maksimal atau kapasitas VO_2 maks adalah ambilan O_2 selama ekskresi maksimum (Janssen, 1993). Tenaga aerobik maksimal seringkali disebut penggunaan O_2 maksimal adalah tempo tercepat dimana seseorang dapat menggunakan O_2 selama berolahraga. Kualitas daya tahan paru jantung dinyatakan dengan besarnya VO_2 maks atau jumlah O_2 maksimum yang dikonsumsi secara maksimal dalam satuan ml/kg.bb/menit (Djoko,2000).

VO_2 maks mengacu pada kecepatan pemakaian O_2 , bukan sekedar banyaknya O_2 yang dipakai. Dengan mengukur jumlah O_2 yang dipakai selama latihan, kita mengetahui jumlah O_2 yang dipakai oleh otot yang bekerja. Makin tinggi jumlah otot yang dipakai maka makin tinggi pula intensitas kerja otot. Tingkat Kebugaran dapat diukur dari volume dalam mengkonsumsi O_2 saat latihan pada volume dan kapasitas maksimum. Kelelahan atlet yang dirasakan akan menyebabkan turunnya konsentrasi sehingga tanpa konsentrasi yang prima terhadap suatu permainan, sudah hampir dipastikan kegagalan yang akan diterima. Cepat atau lambatnya kelelahan oleh seorang atlet dapat diperkirakan dari kapasitas aerobik atlet yang kurang baik. Kapasitas aerobik menunjukkan kapasitas maksimal O_2 yang dipergunakan oleh tubuh (VO_2 maks). Seperti kita tahu, O_2 merupakan bahan bakar tubuh kita. O_2 dibutuhkan oleh otot dalam melakukan setiap aktivitas berat maupun ringan. Dan semakin banyak O_2 yang diserap oleh tubuh menunjukkan semakin baik kinerja otot dalam bekerja sehingga zat sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan jumlahnya akan semakin sedikit. VO_2 maks diukur dalam banyaknya O_2 dalam liter per menit (l/min) atau banyaknya oksigen dalam mililiter per berat badan dalam kilogram per menit (ml/kg/min).

Sebagai pertimbangan dalam mengukur VO_2 maks adalah tes harus diciptakan demikian rupa sehingga tekanan pada pasokan O_2 ke otot jantung harus berlangsung maksimal. Kegiatan fisik yang memenuhi kriteria ini harus melibatkan minimal 50 % dari total masa otot. Aktivitas yang memenuhi kriteria ini adalah lari, bersepeda, mendayung. Lamanya tes harus menjamin terjadinya kerja jantung maksimal. Umumnya berlangsung 6 sampai 12 menit. Selain uji lab medis, ada beberapa cara untuk mengukur VO_2 maks seseorang, diantaranya *Metode Balke, Harvard step test, Beep Test, dan Cooper Test*. Penelitian ini menggunakan *Cooper Test*. Berikut tabel Cooper Test :

| Umur | Kategori | Hasil Test 12 menit |
|------|----------|---------------------|
|------|----------|---------------------|

| (Tahun) | | Pria (Kilometer) | Wanita (Kilometer) |
|---------|---------------|---------------------|-----------------------|
| 13 - 19 | Kurang sekali | < 2.09 | < 1.61 |
| | Kurang | 2.09 – 2.20 | 1.61 – 1.90 |
| | Sedang | 2.21 – 2.51 | 1.91 – 2.08 |
| | Baik | 2.52 – 2.77 | 2.09 – 2.30 |
| | Baik Sekali | 2.78 – 2.99 | 2.31 – 2.43 |
| 20 - 29 | Kurang sekali | < 1.96 | < 1.55 |
| | Kurang | 1.96 – 2.10 | 1.55 – 1.79 |
| | Sedang | 2.11 – 2.40 | 1.80 – 1.96 |
| | Baik | 2.41 – 2.64 | 1.97 – 2.16 |
| | Baik Sekali | 2.65 - 2.83 | 2.17 – 2.33 |
| 30 - 39 | Kurang sekali | < 1.90 | < 1.51 |
| | Kurang | 1.90 – 2.09 | 1.51 – 1.69 |
| | Sedang | 2.10 – 2.33 | 1.70 – 1.90 |
| | Baik | 2.34 – 2.51 | 1.91 – 2.08 |
| | Baik Sekali | 2.52 – 2.71 | 2.09 – 2.24 |
| 40 - 49 | Kurang sekali | < 1.83 | < 1.42 |
| | Kurang | 1.83 – 1.99 | 1.42 – 1.57 |
| | Sedang | 2.00 – 2.24 | 1.58 – 1.79 |
| | Baik | 2.25 – 2.46 | 1.80 – 2.00 |
| | Baik Sekali | 2.47 – 2.65 | 2,01 – 2,24 |
| 50 - 59 | Kurang sekali | <1.66 | <1.35 |
| | Kurang | 1.66 – 1.80 | 1.35 – 1.49 |
| | Sedang | 1.81 – 2.09 | 1.50 – 1.69 |
| | Baik | 2.10 – 2.32 | 1.70 – 1.90 |
| | Baik Sekali | 2.33 – 2.54 | 1.91– 2.09 |

Perlengkapan yang disiapkan adalah lintasan lari 400 meter dan Stopwatch, pelaksanaannya :

1. Pelari melakukan pemanasan (*warm up*) 10-15 menit.
2. Kemudian pelari berlari selama 12 menit dan dicatat jarak yang diempuhnya sampai dengan 100 m terdekat.
3. Setelah selesai berlari, pelari melakukan pendinginan (*cooling down*).
4. Kemudian hasil yang ditempuh pelari selama 12 menit dicocokkan dengan tabel klasifikasi Cooper Test

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilaksanakan adalah penelitian deskriptif analitik, yaitu menganalisis dan menyajikan fakta secara sistematis sehingga dapat lebih mudah untuk dipahami dan disimpulkan. Pendekatan yang digunakan adalah *cross sectional*, yaitu pengumpulan variabel yang dilakukan satu saat, hanya satu kali. Pada penelitian ini peneliti mempelajari profil Indeks Massa Tubuh (IMT) dan VO_2 maks. Penelitian dilakukan di Hall masjid kampus 1 UMS, dengan populasi mahasiswa anggota Tapak Suci di UMS. Sampel dalam penelitian ini adalah *total sampling*, dimana peneliti hanya mengambil jumlah sample yang memenuhi kriteria inklusi dari jumlah populasi yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil IMT dan VO_2 maks pada mahasiswa anggota Tapak Suci di Universitas Muhammadiyah Surakarta. Jumlah seluruh anggota Tapak Suci adalah 40 orang dan yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 20 orang. Sampel dalam penelitian ini sebanyak 20 responden. Karakteristik responden penelitian meliputi jenis kelamin, usia, IMT, VO_2 maks, dan lama menjadi anggota.

Karakteristik responden penelitian berdasarkan jenis kelamin

Distribusi Subyek Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

| No | Jenis Kelamin | Jumlah | Persentasi |
|----|---------------|--------|------------|
| 1. | Laki-laki | 10 | 50% |
| 2. | Perempuan | 10 | 50% |
| | Jumlah | 20 | 100% |

Distribusi Subyek Penelitian Berdasarkan Usia

| No | Umur | Jumlah | Persentasi |
|---------|--------|--------|------------|
| 1 | 18 | 9 | 45% |
| 2 | 19 | 4 | 20% |
| 3 | 20 | 3 | 15% |
| 4 | 21 | 3 | 15% |
| 5 | 22 | 1 | 5% |
| | Jumlah | 20 | 100% |
| Mean | | 19,15 | |
| Maximum | | 22 | |
| Minimum | | 18 | |

Distribusi Subyek Penelitian Berdasarkan IMT

| No | IMT | Jumlah | Persentasi |
|---------|--------|--------|------------|
| 1. | Normal | 17 | 85% |
| 2. | Kurus | 3 | 15% |
| | Jumlah | 20 | 100% |
| Mean | | 20,83 | |
| Maximum | | 23,23 | |
| Minimum | | 17,57 | |

Distribusi Subyek Penelitian Berdasarkan VO_2 maks

| No | VO_2 maks | Jumlah | Persentasi |
|---------|-------------|--------|------------|
| 1 | Baik Sekali | 2 | 10% |
| 2 | Baik | 9 | 45% |
| 3 | Sedang | 6 | 30% |
| 4 | Kurang | 3 | 15% |
| 5 | Jumlah | 20 | 100% |
| Mean | | 2,30 | |
| Maximum | | 2,53 | |
| Minimum | | 1,82 | |

Distribusi Subyek Penelitian Berdasarkan Lama Menjadi Anggota

| No | VO ₂ maks | Jumlah | Persentasi |
|---------|----------------------|--------|------------|
| 1. | 1 tahun | 13 | 65% |
| 2. | 2 tahun | 3 | 15% |
| 3 | 3 tahun | 4 | 20% |
| | Jumlah | 20 | 100% |
| Mean | | 1,55 | |
| Maximum | | 3 | |
| Minimum | | 1 | |

Hasil Analisis Statistik

Uji Normalitas Data

Uji normalitas data yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test*. *One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test* yaitu membandingkan probabilitas (p) yang diperoleh dengan taraf signifikansi (α) 0,05. Apabila $p > \alpha$ maka data terdistribusi normal atau sebaliknya.

Hasil Uji Normalitas Data

| Variabel | Nilai p | Kesimpulan |
|----------------------|---------|--------------|
| Umur | 0,133 | Normal |
| IMT | 0,789 | Normal |
| VO ₂ Maks | 0,328 | Normal |
| Jenis Kelamin | 0,022 | Normal |
| Lama jadi anggota | 0,004 | Tidak Normal |

Berdasarkan hasil uji normalitas data tersebut dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal ($p > 0,05$) kecuali lama jadi anggota, tetapi data tetap masuk data berdistribusi normal.

Uji Analisa Data

Setelah dilakukan uji normalitas data, maka dilanjutkan dengan pengujian ststistik dengan uji *Paired Sample T-Test*. Uji ini digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok sampel yang berpasangan atau berhubungan.

Hasil Uji *Paired Sampel T-Test*

| Variabel | Nilai p | Kesimpulan |
|------------------------------------------|---------|--------------|
| JK - IMT | 0,000 | Ada pengaruh |
| Umur - IMT | 0,003 | Ada pengaruh |
| IMT - VO ₂ maks | 0,000 | Ada pengaruh |
| JK - VO ₂ maks | 0,000 | Ada pengaruh |
| VO ₂ maks – Lama jadi anggota | 0,000 | Ada pengaruh |
| Umur - VO ₂ maks | 0,000 | Ada Pengaruh |

Pembahasan

Uji analisa data menggunakan uji *Paired Sampel T-Test*

Jenis kelamin dan IMT

Hasil uji *Paired Sampel T-Test* pada jenis kelamin dan IMT adalah 0,000 yang artinya ada pengaruh antara jenis kelamin dan IMT. Pada hasil penelitian responden perempuan dengan kategori IMT normal ada 8 orang dan 2 responden lainnya dengan kategori kurus karena faktor hereditas. Sedangkan untuk responden laki-laki ada 1 dengan kategori IMT kurus juga karena faktor hereditas. Selebihnya semua mahasiswa anggota Tapak Suci memiliki kategori IMT Normal baik laki-laki dan perempuan.

Umur dan IMT

Hasil uji *Paired Sampel T-Test* pada umur dan IMT adalah 0,003 yang artinya ada pengaruh antara umur dan IMT. Pada penelitian ini rata-rata usia responden adalah 19,15 tahun dan rata-rata nilai IMT adalah 20,83, dengan mengelompok pada rentang usia 18 sampai 22 tahun.

IMT dan VO_2 maks

Hasil uji *Paired Sampel T-Test* pada IMT dan VO_2 maks adalah 0,000 yang artinya ada pengaruh antara IMT dan VO_2 maks.

Jenis Kelamin dan VO_2 maks

Hasil uji *Paired Sampel T-Test* pada jenis kelamin dan VO_2 maks adalah 0,000 yang artinya ada pengaruh antara jenis kelamin dan VO_2 maks. Rata-rata wanita muda memiliki kebugaran antara 15% hingga 25% lebih kecil dari pria muda, tergantung pada tingkat aktivitas mereka. Atlet remaja putri yang sering berlatih hanya berbeda 10% di bawah atlet putra yang berusia sama dalam hal VO_2 maks dan waktu performa.

VO_2 maks dan Lama Menjadi Anggota

Dengan memiliki VO_2 maks yang memadai, seseorang akan mampu dengan cepat *merecovery* dan mengatasi kelelahan dalam dirinya.

Umur dan VO_2 maks

Usia dapat mempengaruhi VO_2 maks. Secara umum, kemampuan aerobik turun perlahan setelah usia 25 tahun. Penurunan rata-rata VO_2 maks per tahun adalah 0,46 ml/menit/kg untuk pria (1,2%) dan 0,54 ml/menit/kg untuk wanita (1,7%).

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan tujuan dalam penelitian ini, maka dapat disimpulkan kategori IMT yang paling dominan adalah kategori normal sebanyak 85%. Sedangkan kategori VO_2 maks yang paling dominan adalah kategori baik sebanyak 45%. Berdasarkan pelaksanaan dan hasil penelitian, saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut, perlu dibuat program latihan yang bertujuan untuk mempertahankan dan meningkatkan kebugaran fisik, yang memegang peranan penting dalam kehidupan sehari-hari terutama saat ada pertandingan bagi para mahasiswa anggota Tapak Suci, Perlu dilakukan pemeriksaan IMT dan VO_2 maks secara rutin untuk memantau kebugaran fisik mahasiswa anggota Tapak Suci, Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan penelitian eksperimental

antara IMT dan VO_2 maks dan Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan jumlah subyek yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Azwar A. 2004. Tubuh Sehat Ideal Dari Segi Kesehatan (online). <http://www.gizi.net> diakses 19 April 2014
- Almatsier dan Sunita. 2002. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control (CDC) and Prevention. 2009. *Overweight and Obesity*. Diakses: 19 April 2014. <http://www.cdc.gov>
- Departemen Kesehatan RI. 2003. *Pedoman Tata Laksana Gizi Lansia Untuk Tenaga Kesehatan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Direktorat Jendral Bina Gizi Dan KIA. 2011. *Tabel IMT*. Kemenkes RI. Diakses: 19 April 2014. www.gizikia.depkes.go.id/archives/747/tabel-imt
- Djoko Pekik Irianto. 2000. *Panduan Latihan Kebugaran*. Yogyakarta: Lukman Offset
- Giam CK. 1993. *Ilmu Kedokteran Olahraga*. Jakarta : Binarupa
- Grummer dan Strawn LM. 2002. American Journal of Clinical Nutrition. Dalam: Centers of Disease Control and Prevention, 2009. Assessing Your Weight: About BMI for Adult. Diakses: 19 April 2014 http://cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/adult_bmi/index.html
- Heyward V dan Stolarczyk L. 2002. *Applied body composition assesment*. USA: Human kinetics
- Jessen dan Peter GJM. 1993. *Latihan Laktat Denyut Nadi*. Jakarta : PT Tempirit
- Junusul dan Hairy MS. 1989. *Fisiologi Olahraga jilid 1*. Direktorat Jendral Pendidikan Nasional
- Pudjiadi A, Hegar HB. 2010. *Pedoman Pelayanan Medis Ikatan Dokter Anak Indonesia*. Jakarta: IDAI
- Peksi BS. 2011. *Profil Indeks Massa Tubuh Dan VO_2 Maksimum Mahasiswa DIV Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*. Skripsi. Solo : FIK UMS
- Rusli L. 2001. *Manusia Dan Olahraga*. Bandung : ITP dan FPOK/IKIP Bandung
- Sharkey dan Brian J. 2003. *Kebugaran & Kesehatan*. Jakarta : Rajawali Sport
- Stedman. 2002. Kamus Ringkas Kedoktera ed.4 (online). Diakses: 19 April 2014. <http://books.google.co.id>
- Supariasa dan Dewa Nyoman I. 2002. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta : Buku Kedokteran EGC
- Wahlqvist M. 1997. *Food and Nutrition in Australasia*. Sydney: Allen & Unwin
- World Health Organisation. 1998. *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Report of WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3-5 June 1997. Geneva: World Health Organisation.P