

**PERBANDINGAN AMBILAN OKSIGEN MAKSIMAL ($\dot{V}O_{2max}$) ANTARA
FORMULA *NONEXERCISE* UNIVERSITAS HOUSTON DENGAN
METODE ASTRAND PADA MAHASISWA FK UII YOGYAKARTA**

Karya Tulis Ilmiah

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Derajat Sjana Kedokteran



oleh :

VIENNY WIDHYANTI ROSARYA
08711239

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2012

**COMPARISON OF MAXIMUM OXYGEN UPTAKE ($\dot{V}O_{2max}$) BETWEEN
THE UNIVERSITY OF HOUSTON WITH FORMULA NONEXERCISE
ASTRAND METHOD IN UII MEDICAL STUDENT YOGYAKARTA**

Sertific Paper
As a Part of Requirements to Obtain
Medical Scholar Degree



By :

VIENNY WIDHYANTI ROSARYA
08711239

MEDICAL FACULTY
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2012

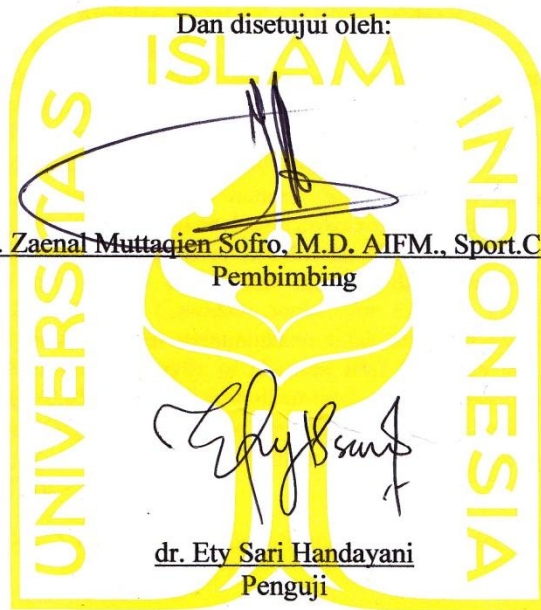
**PERBANDINGAN AMBILAN OKSIGEN MAKSIMAL ($\dot{V}O_{2max}$) ANTARA
FORMULA *NONEXERCISE* UNIVERSITAS HOUSTON DENGAN
METODE ASTRAND PADA MAHASISWA FK UII YOGYAKARTA**

Oleh:

Nama : Vienny Widhyanti Rosarya
NIM : 08711239

Telah diseminarkan pada tanggal 1 Maret 2012

Dan disetujui oleh:

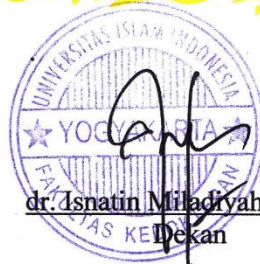


dr. H. Zaenal Muttaqien Sofro, M.D. AIFM., Sport.Circ.Med
Pembimbing



dr. Ety Sari Handayani
Penguji

Disahkan Oleh:



dr. Isnatin Miladiyah, M.Kes
Dekan

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam karya tulis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 1 Maret 2012

Vienny Widhyanti Rosarya

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, dengan memanjatkan puji syukur kehadirat ALLAH SWT, Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan karunia-Nya sehingga karya tulis ini akhirnya dapat terselesaikan dengan baik.

Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Perbandingan Ambilan Oksigen Maksimal ($\dot{V}O_{2max}$) Antara Formula *Nonexercise* Universitas Houston dengan Metode Astrand pada Mahasiswa FK UII Yogyakarta ” ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk memperoleh derajat sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.

Penulis mengucapkan banyak terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta motivasi baik moril maupun materiil didalam penyusunan karya tulis ilmiah ini, diantaranya kepada :

1. dr. Isnatin Miladiyah, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia.
2. dr. H. Zaenal Muttaqien Sofro, M.D. AIFM., Sport.Circ.Med, selaku dosen pembimbing utama. Terima kasih atas ide-ide cemerlang yang sangat berarti bagi saya, dan atas kesediannya meluangkan waktu untuk berdiskusi, membimbing saya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan.
3. dr. Erlina Marfianti, Sp. PD, selalu dosen penguji seminar proposal, terima kasih atas masukan yang telah diberikan.
4. dr. Ety Sari Handayani, selaku penguji seminar hasil, terima kasih atas masukan yang telah diberikan.
5. Kedua Orang tuaku yang sangat saya cintai, papaku H. Gusneldy, dan mamaku alm. Hj. Silvia Endriwati, tiada kata yang dapat mewakili ucapan rasa terima kasih dan syukurku atas semua yang telah diberikan.
6. Kepada dr. Muhammad Arif Darmawan terima kasih atas segala dukungan dan bimbingan yang telah diberikan.

7. Kepada teman - temanku seperjuangan Agung (Pakde), Andrianto Alyong, Hairu, Hardi, PPH grup, yang memberikan dukungan dan bantuan agar penelitian ini bisa terlaksana.

Dalam penyusunan karya tulis ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan-kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan guna bekal di masa yang akan datang.

Akhir kata, semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, dan dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 1 Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	3
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Bagi Masyarakat.....	4
1.4.2. Bagi Peneliti.....	4
1.5. Keaslian Penelitian.....	4
2. BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Ambilan Oksigen Maksimal ($\dot{V}O_{2max}$).....	6
2.1.1. Definisi $\dot{V}O_{2max}$	6
2.1.2. Kadar $\dot{V}O_{2max}$	7
2.1.3. Faktor yang Mempengaruhi $\dot{V}O_{2max}$	8
2.1.4. Faktor-Faktor yang Menentukan Nilai $\dot{V}O_{2max}$	10
2.1.5. Pengukuran $\dot{V}O_{2max}$	12
2.1.5.1. Metode Latihan.....	12
2.1.5.2. Metode non Latihan.....	14
2.2. Indeks Massa Tubuh (IMT).....	14
2.2.1. Definisi IMT.....	14
2.2.2. Komponen IMT.....	15
2.2.3. Klasifikasi IMT.....	17
2.2.4. Fungsi IMT.....	18
2.3. Kerangka Konsep Penelitian.....	20
2.4. Hipotesis.....	20
3. BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1. Desain Penelitian.....	21
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21

3.3. Subjek Penelitian.....	21
3.3.1. Subjek Penelitian.....	21
3.3.2. Besar Sampel.....	22
3.4. Kriteria Inklusi dan Eklusi.....	22
3.4.1. Inklusi.....	22
3.4.2. Eksklusi.....	22
3.5. Identifikasi Variabel.....	23
3.5.1. Variabel Bebas.....	23
3.5.2. Variabel Tergantung.....	23
3.5.3. Variabel Pengganggu Terkendali.....	23
3.5.4. Variabel Pengganggu Tak Terkendali.....	23
3.6. Definisi Operasional.....	23
3.7. Cara Pengumpulan Data.....	24
3.8. Rancangan Penelitian.....	25
3.9. Pengolahan dan Analisis Data.....	26
3.10. Pelaksanaan Penelitian.....	27
3.10.1. Alat dan Bahan.....	27
3.10.2. Perlakuan Subjek.....	27
3.10.3. IMT dalam University of Houston nonexercise BMI equation.....	29
3.10.4. Validitas dan Reliabilitasi.....	30
3.10.5. Waktu Pelaksanaan Penelitian.....	30
3.11. Etika Penelitian.....	31
4. BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
4.1. Hasil Penelitian.....	32
4.1.1. Distribusi Subyek Penelitian.....	32
4.1.2. Distribusi IMT dan $\dot{V}O_{2max}$	34
4.1.3. Perbandingan $\dot{V}O_{2max}$ Houston dan $\dot{V}O_{2max}$ Astrand.....	36
4.2. Pembahasan.....	38
4.3. Keterbatasan Penelitian.....	42
5. BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1. Kesimpulan.....	43
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN.....	47

DAFTAR GAMBAR

Daftar Gambar 1. Kerangka Konsep.....	20
Daftar Gambar 2. Distribusi Umur Subyek Penelitian.....	32
Daftar Gambar 3. Distribusi Faktor Konversi Umur.....	33
Daftar Gambar 4. Distribusi Klasifikasi ($\dot{V}O_{2max}$) Subyek Penelitian.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Batasan Batasan $\dot{V}O_{2\max}$ untuk pria.....	7
Tabel 2. Batasan $\dot{V}O_{2\max}$ untuk wanita.....	8
Tabel 3. Klasifikasi IMT.....	17
Tabel 4. Katagori Ambang Batas IMT untuk Indonesia.....	18
Tabel 5. Penentuan Peningkatan atau Penurunan Beban.....	28
Tabel 6. Distribusi Umur Subjek Penelitian.....	32
Tabel 7 Distribusi Faktor Konversi Umur.....	33
Tabel 8. Indeks Massa Tubuh.....	34
Tabel 9. Distribusi Klasifikasi $\dot{V}O_{2\max}$ Subjek Penelitian.....	35
Tabel 10. Hasil Uji Normalitas.....	36
Tabel 11. Hasil group statistik uji beda.....	37
Tabel 12. Hasil uji beda independent sample test.....	37

INTISARI

Latar belakang : Prediktor terbaik untuk mengetahui kapasitas kerja fisik (*physical work capacity*) seseorang adalah penentuan volume ambilan maksimal O_2 ($\dot{V}O_{2max}$) per menit yang mampu dipakai oleh seseorang untuk mengoksidasi molekul-molekul nutrien untuk menghasilkan energi. Ambilan maksimal O_2 ($\dot{V}O_{2max}$) dapat diukur dengan 2 cara yaitu dengan pengukuran langsung dan pengukuran tidak langsung model non-latihan. Pengukuran langsung $\dot{V}O_{2max}$ ialah cara paling akurat untuk menilai ambilan oksigen maksimum tetapi cukup mahal sedangkan pengukuran tidak langsung model non latihan (*non-exercise*) dikembangkan berupa rumus persamaan untuk menilai ambilan oksigen maksimal.

Tujuan : Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan ambilan oksigen maksimal ($\dot{V}O_{2max}$) antara formula *nonexercise* Universitas Houston dengan metode Astrand.

Metode : Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional study*. Subyek pada penelitian ini diambil dari relawan mahasiswa kedokteran UII Yogyakarta berjumlah 15 orang dengan rentang usia 20-25 tahun dan mengisi data *Physical Activity Readiness Questionnaire (PAR-Q)* dari *Canadian Society for Exercise Physiology*.

Hasil : Analisis data dengan uji *Independent T-test* menunjukkan tidak ada perbedaan antara metode non latihan $\dot{V}O_{2max}$ *University of Houston BMI Equation for Men* dengan metode latihan Astrand ($p > 0,05$).

Kesimpulan : Dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam perhitungan nilai $\dot{V}O_{2max}$ antara metode non latihan VO_2 maksimal *University of Houston BMI Equation for Men* dan metode latihan Astrand yang ditunjukkan dengan nilai signifikansi 0,077 ($p > 0,05$).

Kata kunci : ($\dot{V}O_{2max}$), BMI, metode non latihan *Houston*, metode latihan Astrand

ABSTRACT

Background : The best predictor to determine of physical work capacity is the determination of maximal O₂ uptake volume ($\dot{V}O_{2max}$) per minute that can be used by someone to oxidize the molecules of nutrients to produce energy. Maximal O₂ uptake ($\dot{V}O_{2max}$) can be measured in two ways: by direct measurement and indirect measurement of non-exercise model. The direct measurement of $\dot{V}O_{2max}$ is the most accurate way to assess the maximum oxygen uptake, but is quite expensive while the indirect measurement of non-exercise model (non-exercise) in the form of equation was developed to assess maximal oxygen uptake.

Objective : The purpose of this study was to determine maximal oxygen uptake ratio ($\dot{V}O_{2max}$) between the University of Houston with a non exercise formula Astrand method.

Method : This study uses cross-sectional study design. The subjects in this study are volunteer medical students Yogyakarta UII of 15 people with an age range 20-25 years, and fills data Activity Physical Readiness Questionnaire (PAR-Q) of the Canadian Society for Exercise Physiology.

Result : Independent test data analysis with T-test showed no difference between the non exercise $\dot{V}O_{2max}$ University of Houston BMI Equation for Men by Astrand method of training ($p > 0.05$).

Conclusion : Can be concluded there was no significant difference in the calculation of the value of $\dot{V}O_{2max}$ between the non exercise $\dot{V}O_{2max}$ University of Houston BMI Equation for Men and Astrand training methods shown by the significance of .077 ($p > 0.05$).

Keywords : $\dot{V}O_{2max}$, the non exercise Houston, Astrand training methods