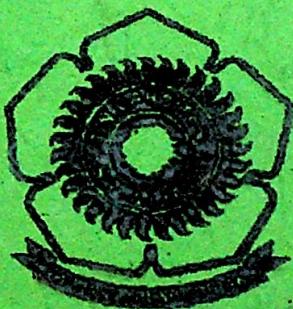


LAPORAN PENELITIAN  
PENGALAMAN BELAJAR RISET

HUBUNGAN ANTARA *FORCED EXPIRATORY VOLUME* DAN *BODY MASS INDEX* DI KALANGAN PELAJAR SMU NEGERI 3 PALEMBANG

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh  
sebutan Sarjana Kedokteran



oleh :

Zul Aizat Bin Mohamad Fisal

04013100041

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2005

S  
611.2407

Aizi

h

C-051287

Zerj

LAPORAN PENELITIAN  
PENGALAMAN BELAJAR RISET

HUBUNGAN ANTARA **FORCED EXPIRATORY VOLUME** DAN **BODY MASS INDEX** DI KALANGAN PELAJAR SMU NEGERI 3 PALEMBANG



Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh  
sebutan Sarjana Kedokteran

R.12548.

12830



oleh :

Zul Aizat Bin Mohamad Fisal

04013100041

FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2005

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadrat Illahi atas berkat dan rahmatnya laporan tentang Hubungan antara *Forced Expiratory Volume* dan *Body Mass Index* di kalangan Pelajar SMU Negeri 3 dapat diselesaikan.

Terima kasih yang tidak terhingga kepada orang tua saya yang telah memberikan dukungan moral dan dana sehingga selesainya penelitian ini.

Terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran UNSRI karena mengizinkan terlaksananya penelitian ini.

Terima kasih sebesar-besarnya kepada dr. Zen Ahmad, SpPD selaku pembimbing substansi dan dr. Theodorus, Mmed Sc selaku pembimbing metodologi yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama proses penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada dr. Yulianto atas bimbingannya tentang cara pemakaian spirometri yang benar.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Bapak Lukman Hakim selaku Kepala Sekolah, Bapak Rialdi selaku Wakil Kepala Sekolah, Ibu Mariani dan seluruh pelajar, guru dan staf SMU Negeri 3 yang telah memberikan kerjasama selama proses pengambilan data di SMU Negeri 3 Palembang.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada segenap rakan mahasiswa, dosen, staf fakultas dan semua pihak yang telah memberikan dukungan dan perhatian yang tiada hentinya.

Akhir kata, semoga karya kecil ini dapat memberi manfaat kepada kita semua. Mohon maaf jika ada kekurangan didalam laporan ini. Semoga kita semua senantiasa berada di bawah limpahan rahmatNya.

Palembang, Mei 2005

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Lembaran Pengesahan.....	ii
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	iv
Daftar Tabel.....	vii
Daftar Gambar.....	viii
Abstrak.....	ix
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Definisi.....	3
2.2 Pengukuran Fungsi Ventilasi.....	5
2.3 Indikasi, Kontraindikasi dan komplikasi.....	6
2.4 Faktor Pemilihan Spirometri.....	8
2.5 Batasan Metodologi.....	9
2.6 Monitoring dan Kontrol Infeksi.....	10
2.7 Nilai Normal.....	13
2.8 Fungsi Ventilasi Yang Abnormal.....	14
2.9 Indeks Massa Tubuh (IMT)/ <i>Body Mass Index</i> (BMI).....	16
2.9.1 Perhitungan BMI.....	17



<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Waktu Penelitian.....	18
3.3 Lokasi Penelitian.....	18
3.4 Populasi dan Subjek Penelitian.....	18
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	19
3.6 Variabel Penelitian.....	19
3.7 Batasan Operasional.....	19
3.8 Analisis Data.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 KAREKTERISTIK Subjek Penelitian.....	20
4.1.1 Jenis Kelamin Subjek Penelitian.....	20
4.1.2 Usia Subjek Penelitian.....	21
4.1.3 Tinggi Badan dan Berat Badan Subjek Penelitian.....	21
4.2 Kelompok BMI.....	22
4.3 Nilai Spirometri.....	23
4.4 Perbandingan Nilai FEV <sub>1</sub> Rata-rata Terhadap Kelompok BMI.....	24
4.5 Analisis Data.....	26
4.6 Analisa Data untuk Kategori Kurus dan Berat Badan Normal.....	27
4.6.1 Hubungan antara FEV <sub>1</sub> dan Tinggi Badan.....	27
4.6.1.1 Diskusi Analisis Data.....	28
4.6.2 Hubungan antara FEV <sub>1</sub> dan Berat Badan .....	29
4.6.2.1 Diskusi Analisis Data.....	30
4.6.3 Hubungan antara FEV <sub>1</sub> dan BMI Kategori Kurus dan Berat Badan Normal.....	31
4.6.3.1 Diskusi Analisis Data.....	32

<b>4.7 Analisa Data untuk Kategori Berat Badan Berlebih dan Obesitas</b>	
<b>4.7.1 Hubungan antara FEV<sub>1</sub> dan Tinggi Badan.....</b>	<b>33</b>
<b>4.7.1.1 Diskusi Analisis Data.....</b>	<b>34</b>
<b>4.7.2 Hubungan antara FEV<sub>1</sub> dan Berat Badan.....</b>	<b>35</b>
<b>4.7.2.1 Diskusi Analisis Data.....</b>	<b>36</b>
<b>4.7.3 Hubungan antara FEV<sub>1</sub> dan BMI Kategori Berat Badan Berlebih dan Obesitas.....</b>	<b>37</b>
<b>4.7.3.1 Diskusi Analisis Data.....</b>	<b>38</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>39</b>
<b>5.2 Saran. ....</b>	<b>40</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>42</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Klasifikasi Abnormalitas Ventilasi oleh Spirometri.....	15
Tabel 2.2 Nilai Normal Tes Fungsi Paru.....	15
Tabel 2.3 Kategori BMI.....	17
Tabel 4.1 Distribusi Subjek Penelitian Menurut Jenis Kelamin.....	20
Tabel 4.2 Distribusi Subjek Penelitian Menurut Usia.....	21
Tabel 4.3 Statistik Deskriptif Tinggi Badan dan Berat Badan Subjek Penelitian.....	22
Tabel 4.4 Distribusi Subjek Penelitian Berdasarkan BMI.....	23
Tabel 4.5 Statistik Deskriptif BMI.....	23
Tabel 4.6 Distribusi Subjek Penelitian Menurut Nilai Spirometri.....	24
Tabel 4.7 Statistik Deskriptif Nilai Spirometri Subjek Penelitian.....	24
Tabel 4.8 Statistik Deskriptif FEV <sub>1</sub> Terhadap Kelompok BMI.....	25
Tabel 4.9 <i>Bivariate Pearson Correlation</i> antara FEV <sub>1</sub> dan Tinggi Badan.....	27
Tabel 4.10 <i>Bivariate Pearson Correlation</i> antara FEV <sub>1</sub> dan Berat Badan.....	29
Tabel 4.11 <i>Bivariate Pearson Correlation</i> antara FEV <sub>1</sub> dan BMI.....	31
Tabel 4.12 <i>Bivariate Pearson Correlation</i> antara FEV <sub>1</sub> dan Tinggi Badan.....	33
Tabel 4.13 <i>Bivariate Pearson Correlation</i> antara FEV <sub>1</sub> dan Berat Badan.....	35
Tabel 4.12 <i>Bivariate Pearson Correlation</i> antara FEV <sub>1</sub> dan BMI.....	37

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.0 Hasil Pemeriksaan Paru.....	5
Gambar 4.1 FEV <sub>1</sub> vs Tinggi Badan.....	27
Gambar 4.2 FEV <sub>1</sub> vs Berat Badan.....	29
Gambar 4.3 FEV <sub>1</sub> vs BMI.....	31
Gambar 4.4 FEV <sub>1</sub> vs Tinggi Badan.....	33
Gambar 4.5 FEV <sub>1</sub> vs Berat Badan.....	35
Gambar 4.6 FEV <sub>1</sub> vs BMI.....	37

## **ABSTRAK**

### **HUBUNGAN ANTARA *FORCED EXPIRATORY VOLUME* DAN *BODY MASS INDEX* DI KALANGAN PELAJAR SMU NEGERI 3 PALEMBANG**

*(Zul aizat Bin Mohamad Fisal, 2005, 42 halaman)*

Indeks Massa Tubuh (IMT) atau lebih dikenali sebagai *Body Mass Index* (BMI) merupakan satu acuan dimana dengan rumus tertentu seseorang bisa melihat apakah dia termasuk dalam kategori berat badan kurang, berat badan normal, berat badan berlebih atau obesitas.

BMI termasuk dalam salah satu cara pengukuran antropometri yang digunakan secara luas dalam penilaian status gizi. BMI sendiri merupakan indikator dalam kesehatan dan menjadi salah satu faktor yang berhubungan dengan perkembangan penyakit kronik.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat apakah ada atau tidaknya hubungan antara BMI dan nilai spirometri yang diukur dengan spirometer elektronik. Nilai spirometri yang dipakai adalah FEV<sub>1</sub> yaitu volume ekspirasi paksa dalam 1 detik.

Penelitian ini merupakan survei deskriptif analitik dengan didukung oleh teknik pengumpulan data secara kualitatif dan kuantitatif. Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan teknik *multistage stratified random sampling*.

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapatnya hubungan positif bermakna antara FEV<sub>1</sub> dan BMI antara subjek kategori kurus dan berat badan normal. Hubungan negatif bermakna antara didapatkan FEV<sub>1</sub> dan BMI antara subjek berat badan berlebih dan obesitas.

Penyebaran informasi tentang kesehatan, gizi seimbang dan olahraga teratur perlu ditingkatkan lagi kepada para pelajar sejak usia sekolah dini memandangkan bertambahnya angka penyakit dan eratnya hubungan antara penyakit, olahraga dan status gizi pada masa kini.

**Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Paru-paru merupakan jaringan tubuh yang terletak dalam rongga thorax berbentuk kerucut dan elastik. Paru-paru kanan dan kiri dipisahkan oleh mediastinum yang berisi jantung dengan pembuluh darah besar. Paru-paru berperan dalam proses pertukaran udara selama pernapasan. Pernapasan mencakup 2 proses: pernafasan eksterna, absorpsi O<sub>2</sub> dan pembuangan CO<sub>2</sub> dari badan secara keseluruhan; pernapasan interna, penggunaan O<sub>2</sub> dan produksi CO<sub>2</sub> oleh sel dan pertukaran gas antara sel dan medium cairannya. Saat istirahat, manusia normal bernapas 16-24 kali semenit. Lima ratus mililiter udara per pernapasan, atau 6-8 L/menit, diinspirasi dan diekspirasi. Tes fungsi ventilasi atau tes fungsi paru dapat dinilai dengan alat bantu yang dikenal sebagai spirometri. Melalui tes ini dikenal pula volume paru dan kapasitas paru. Volume paru merupakan jumlah udara yang dapat keluar masuk saluran napas, sedangkan kapasitas paru merupakan kemampuan paru untuk mengisi udara. Biasanya kapasitas paru merupakan gabungan dari dua volume paru atau lebih. Penyakit obstruktif seperti brokhitis kronis, emphysema paru dan penyakit restiktif seperti gangguan parenkim paru (Tb lanjut, fibrosis, sarkoidosis, pneumonia dan lain-lain) dapat dinilai dengan spirometer.

Spirometri adalah salah satu cara pengukuran yang dipakai sehari-hari oleh dokter untuk mengukur volume udara masuk dan keluar dari paru-paru. Sejak alat ini ditemukan, spirometer ini banyak digunakan untuk mendeteksi dan menilai penyakit pada sistem respirasi. Tes paru klinis ini sangat berguna dan juga sederhana dengan merekam *kapasitas vital ekspirasi kuat* (FVC), dan membandingkan rekaman volume ekspirasi kuat selama detik pertama (FEV<sub>1</sub>) dengan yang normal. Pada orang normal, persentase kapasitas vital kuat yang dikeluarkan pada detik pertama dibagi dengan kapasitas vital kuat total (FEV<sub>1</sub>/ FVC%) adalah sekitar 80% atau lebih.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan yang ingin diketahui dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh tinggi badan dan hubungannya dengan nilai FEV<sub>1</sub>?
2. Bagaimana pengaruh berat badan dan hubungannya terhadap nilai FEV<sub>1</sub>?
3. Bagaimana pengaruh BMI dan hubungannya dengan nilai FEV<sub>1</sub>?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui:

1. Mengetahui pengaruh berat badan dan hubungannya dengan nilai FEV<sub>1</sub>.
2. Mengetahui pengaruh tinggi badan terhadap nilai FEV<sub>1</sub>?
3. Mengetahui pengaruh BMI dan hubungannya dengan nilai FEV<sub>1</sub>?

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Diharapkan dapat memberikan gambaran perbandingan nilai FEV<sub>1</sub> pada orang-orang dengan indeks massa tubuh atau BMI yang berbeda
2. Sebagai salah satu masukan dalam upaya perbaikan gizi
3. Sebagai salah satu media untuk kegunaan penelitian yang berhubungan dengan spirometri.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Pratiknya AW: *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*, Penerbit Rajagrafindo Persada, Jakarta 1993.
2. Johannes Ipson & Polly Feigh: *Bancroft's Introduction to Biostatistics*, 2nd edition Harper & Row, New York 1970.
3. J.H Abramason : *Metode Survei Dalam Kedokteran Komunitas*, GadjahMada University Press, Jogjakarta 1991.
4. Hadi Halim : *Rongga Toraks dan Sistem Pernafasan*, Bagian Penyakit Dalam RSMH, Palembang 2002.
5. W.F Ganong : *Fisiologi Kedokteran*, Edisi ke-14 Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta 1995.
6. Sodeman & Sodeman : *Pathologic Physiology, Mechanism of Disease*, 4th edition Philadelphia 1967.
7. J.H Green: *Basic Clinical Physiology*, 3th edition London 1978.
8. Ikatan Ahli Faal Indonesia: Majalah Ilmu Faal Indonesia, The Indonesian Journal of Physiology, Juni 2004.
9. Majalah Resmi Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, Jurnal Respirologi Indonesia vol. 17 no.1, Januari 1997.
10. Yayuk Farida: *Pengantar Pangan dan Gizi*, Penerbit Swadaya, Jakarta 2004.
11. Guyton: *Fisiologi Kedokteran*, Jakarta 2002.
12. [Http://www.rejournal.com](http://www.rejournal.com)
13. [Http://www.nlhep.org/spirom.1.html](http://www.nlhep.org/spirom.1.html)
14. [Http://www.vh.org/adult/provider/int.med.html](http://www.vh.org/adult/provider/int.med.html)
15. [Http://www.ebme.co.uk/arts/spiro.1.html](http://www.ebme.co.uk/arts/spiro.1.html)
16. [Http://www.cdc.gov/bmi-means.html](http://www.cdc.gov/bmi-means.html)
17. [Http://www.findarticles.com](http://www.findarticles.com)
18. [Http://www.breathing.com/articles/spirometry.html](http://www.breathing.com/articles/spirometry.html)
19. [Http://www.sandi.net/health/asthma/spirometer.html](http://www.sandi.net/health/asthma/spirometer.html)
20. [Http://www.thoracic.org/adobe/statement/spirometry.html](http://www.thoracic.org/adobe/statement/spirometry.html)

21. [Http://www.thieme-connect.com](http://www.thieme-connect.com)
22. [Http://www.supplementwatch.com](http://www.supplementwatch.com)
23. [Http://www.indomedia.com](http://www.indomedia.com)