

[ARTIKEL PENELITIAN]

OBESITY TO THE LUNG - FORCE VITAL CAPACITY (FVC) RELATION AT THE STUDENTS OF SMA NEGERI 2 BANDAR LAMPUNG

Dicky Aditya Dwika, Khairunnisa Berawi, Susianti, Muhartono
Medical Faculty of Lampung University

Abstract

Obesity or too-fat is an over relative human weight condition caused by accumulation of nutrition, especially carbohydrate and fat. Based on WHO data in 2006, there was 1.6 billion adult people in the world was in overweight condition and unless than 400 millions from that was in obesity condition. In Indonesia, based on Basic Health Research (Riskesdas) data in 2007, national prevalence in general obesity at >15 years old inhabitants was 10.3% (13.9% male, 23.8% female). Obesity, especially central obesity (abdominal) is associated with many metabolism disruption and illness. Besides that, obesity (especially morbid type) is also associated with many types of human respiratory disruption. The aims of this research were to find if there's "related" or "unrelated" condition between obesity and Lung-Force Vital Capacity (FVC) at the students of SMA N 2 Bandar Lampung. The research type that used is analitic descriptive research with *cross-sectional* research program. Respondents are counted 92 male and female students, data was analyzed univariate and bivariate using *chi-square* exam. The result of this research showed that 6.52% respondents were in *obese-BMI*. The result of *chi-square* statistic exam shows $p=0.076$ ($p<0.1$) which means that there was different value between respondents with *obese-BMI* and respondents with *nonobese-BMI*.

Keywords: obesity, BMI, forced vital capacity (fvc)

Abstrak

Obesitas atau kegemukan adalah suatu keadaan yang melebihi dari berat badan relatif seseorang, sebagai akibat penumpukan zat gizi terutama karbohidrat dan lemak. Menurut data WHO tahun 2006, terdapat 1,6 miliar orang dewasa di seluruh dunia mengalami berat badan berlebih (overweight), dan sekurang-kurangnya 400 juta diantaranya mengalami obesitas. Di Indonesia, menurut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, prevalensi nasional obesitas umum pada penduduk berusia >15 tahun adalah 10,3% (laki-laki 13,9%, perempuan 23,8%). Obesitas, khususnya obesitas sentral (abdominal), berasosiasi dengan sejumlah gangguan metabolisme dan penyakit. Selain itu, obesitas (khususnya tipe morbid) juga berasosiasi dengan beberapa jenis gangguan pernapasan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara obesitas terhadap kapasitas vital paksa (Force Vital Capacity/FVC) paru pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Bandar Lampung. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*. Jumlah responden sebanyak 92 orang siswa berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, data dianalisis univariat dan bivariat menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan 6,52% responden memiliki BMI *obese*. Hasil uji statistik *chi-square* diperoleh $p=0,076$ ($p<0,1$) yang artinya terdapat perbedaan nilai kapasitas vital paksa yang bermakna antara responden dengan BMI *obese* dan responden dengan BMI *non-obese*.

Kata kunci: BMI, kapasitas vital paksa (*forced vital capacity/fvc*), obesitas

...

Korespondensi: Dicky Aditya D | dwika1987@gmail.com

Pendahuluan

Pada saat ini gaya hidup warga perkotaan cenderung mendorong seseorang tidak banyak melakukan aktivitas fisik dan menata pola makan agar menjadi seimbang. Akibatnya, banyak orang yang

menderita kelebihan berat badan (obesitas). Obesitas atau kegemukan adalah suatu keadaan yang melebihi dari berat badan relatif seseorang, sebagai akibat penumpukan zat gizi terutama karbohidrat dan lemak.

Menurut data WHO tahun 2006, terdapat 1,6 miliar orang dewasa di seluruh dunia mengalami berat badan berlebih (*overweight*), dan sekurang-kurangnya 400 juta diantaranya mengalami obesitas¹. Di Indonesia, menurut data Riset Kesehatan Dasar (*Riskesdas*) tahun 2007, prevalensi nasional obesitas umum pada penduduk berusia >15 tahun adalah 10,3% (laki- laki 13,9%, perempuan 23,8%)².

Tanpa kelainan fisik paru maupun saluran napas, seorang obesitas dapat mempunyai masalah pernapasan. Menurut penelitian yang dilakukan pada 242 orang sukarelawan sehat, didapatkan data bahwa pada responden kelompok normal rata-rata nilai kapasitas vital paru adalah 80%, sedangkan pada responden kelompok obesitas didapatkan rata-rata kapasitas paru sebesar 63,3%³.

Berdasarkan hal tersebut, peneliti mencoba mengupas hubungan antara obesitas dan kapasitas vital paksa paru pada siswa SMA Negeri 2 Bandar Lampung.

METODE PENELITIAN

Rancangan penelitian dalam penelitian ini adalah *cross sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *purposive sampling* terhadap semua siswa SMA Negeri 2 yang ditetapkan sebagai sampel (92 orang) serta memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Keadaan *Obese* dan *Non-obese* dikategorikan dari golongan *Body Mass Index* yang ditentukan oleh rumus dengan nilai berat badan (kg) dan tinggi badan (cm) yang telah dihitung menggunakan meteran dan timbangan berat badan.

Analisis data meliputi analisis univariat untuk mengetahui gambaran dan distribusi masing-masing variabel dan analisis bivariat untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan uji statistik yang disesuaikan dengan skala data yang ada. Uji statistik yang digunakan adalah uji *Chi-square* dengan tingkat kepercayaan 90%. Terdapat perbedaan nilai kapasitas vital paksa yang bermakna antara responden dengan BMI *Obese* dan responden dengan BMI *Non-obese* apabila didapatkan nilai $p < 0,1$.

HASIL PENELITIAN

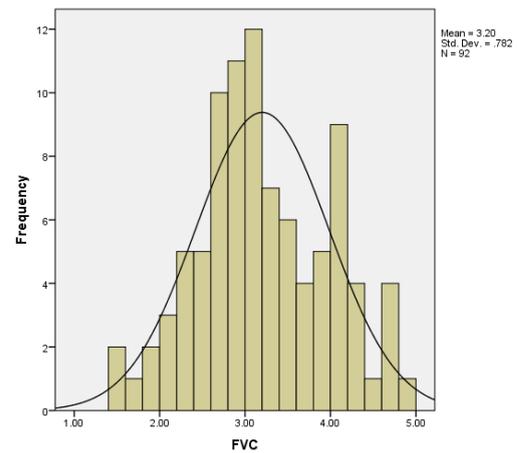
Responden adalah siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Bandar Lampung berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, berumur antara 16-18 tahun dengan rata-rata umur 17 tahun dikelompokkan menjadi dua kelompok sampel, yaitu kelompok BMI *Obese* (≥ 25) dan kelompok BMI *Non-obese* (< 25).

Dari data yang diperoleh, didapatkan bahwa responden dengan BMI *Obese* sebanyak 6,52 % dan responden dengan BMI *Non-obese* sebanyak 93,4 %.

Gambaran distribusi responden berdasarkan nilai kapasitas vital terlihat pada Tabel 1 dan Gambar 1. Terlihat nilai rata-rata kapasitas vital paksa (*Forced Vital Capacity/FVC*) sebesar 3201,3 ml dan standar deviasi sebesar 782,43 ml.

Tabel 1 : Hasil Statistik Deskriptif

	N	Mean	Std. Deviation
	Statistic	Statistic	Statistic
Umur	92	17.00	.756
TB (cm)	92	163.21	6.338
BB (kg)	92	54.28	9.304
BMI	92	20.2997	2.73576
FVC	92	3.2013	.78243
%	92	79.14	16.872
Valid N (listwise)	92		



Gambar 1. Distribusi responden berdasarkan nilai FVC

Tabel 2. Tes Chi-Square

	Chi-Square Tests				
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.673 ^a	1	.055		
Continuity Correction ^b	2.138	1	.144		
Likelihood Ratio	3.355	1	.067		
Fisher's Exact Test	.076		.076		
Linear-by-Linear Association	3.633	1	.057		
N of Valid Cases	92				

Dapat dilihat pada Tabel 2, diperoleh $p=0,076$ ($p<0,1$) yang artinya terdapat perbedaan nilai kapasitas vital paksa yang bermakna antara responden dengan BMI *Obese* dan responden dengan BMI *Non-obese*.

PEMBAHASAN

Prinsip dasar mekanisme pernapasan diawali dengan proses inhalasi. Sebelum inspirasi dimulai, tekanan udara atmosfer sama dengan tekanan udara dalam alveoli yang disebut sebagai tekanan intra-alveolar. Oleh karena udara mengalir mengikuti penurunan gradien tekanan, tekanan intra-alveolar harus lebih rendah dari tekanan atmosfer. Demikian juga dengan ekspirasi, tekanan intra-alveolar harus lebih tinggi daripada tekanan atmosfer⁴.

Pada awitan inspirasi, otot-otot

inspirasi, diafragma dan otot antar iga pembesaran rongga toraks. Diafragma bergerak ke bawah dan memperbesar rongga toraks dengan menambah panjang vertikalnya. Pada saat rongga toraks mengembang, paru juga dipaksa mengembang untuk mengisi rongga toraks yang membesar⁵.

Sewaktu paru mengembang tekanan intra-alveolar menurun dan udara mengalir ke paru mengikuti penurunan gradien tekanan. Pada akhir inspirasi, otot-otot inspirasi melemas, dinding dada dan paru yang teregang kembali menciut dan berkurang volumenya, tekanan intra-alveolar meningkat dan udara keluar mengikuti gradien tekanan⁴.

Melihat prinsip dasar mekanisme pernapasan tersebut, secara fisiologis, akumulasi lemak pada dinding dada, diafragma, dan abdomen oleh karena faktor obesitas mengakibatkan ruang untuk paru mengembang menjadi tidak maksimal. Volume udara yang masuk pada saat inspirasi mengalami penurunan, sehingga mengakibatkan volume udara yang keluar paru

pada saat ekspirasi juga mengalami penurunan. Hal inilah tentunya yang mengakibatkan penurunan kapasitas vital paksa (*Forced Vital Capacity/ FVC*) paru pada orang yang obesitas.

SIMPULAN

Terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dengan gangguan fungsi faal paru, khususnya terhadap Kapasitas Vital Paksa (*Forced Vital Capacity/FVC*) paru. Ini berarti bahwa obesitas secara tidak langsung dapat mempengaruhi faal paru. Hal ini dikarenakan oleh faktor-faktor tertentu yang telah dijelaskan pada teori, salah satunya misalnya, karena obesitas mempengaruhi fungsi regangan paru oleh karena terjadi penumpukan lemak di rongga dada.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. *Obesity and Over weight*; 2006. Dari [http://www.who.org/programmes and projects/media centre/fact sheets](http://www.who.org/programmes_and_projects/media_centre/fact_sheets). Diakses pada tanggal 8 Juli 2014
2. Departemen Kesehatan RI. *Obesitas dan Kurang Akitivitas Menyumbang 30% Kanker*; 2009. Dari [http://www.indonesia.go.id/home/departemen kesehatan/kesehatan/Obesitas dan Kurang Akitivitas Menyumbang 30% Kanker](http://www.indonesia.go.id/home/departemen_kesehatan/kesehatan/Obesitas_dan_Kurang_Akitivitas_Menyumbang_30%_Kanker). Diakses pada tanggal 10 Juli 2014.
3. Rahmatullah P dan Lolo J L. *Faal Paru pada Obesitas. Majalah Kedokteran Indonesia*; 2000. hlm. 224-230.
4. Sherwood L. *Fisiologi Manusia, Dari Sel ke Sistem*. Edisi 2. Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 2001.
5. Guyton A C dan John E H. *Buku Ajar Fisiologi kedokteran*, Edisi 9. Alih bahasa dr. irawati setiawan dkk., Jakarta: Buku Kedokteran EGC; 1997.