

BINA WIDYA

MAJALAH ILMIAH UPN "VETERAN" JAKARTA



DITERBITKAN OLEH:
LEMBAGA PENELITIAN DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAKARTA

BINA WIDYA

MAJALAH ILMIAH UPN "VETERAN" JAKARTA

PERSONALIA PENGELOLA MAJALAH ILMIAH

PENANGGUNG JAWAB

Dra. Rini Riyantini, M.Si

DEWAN PENYUNTING

Dr. Ir. Halim Mahfud, M.Sc
Dr. Ir. Adella Hotnyda Siregar, M.Si
Dr. Erna Hernawati, SE, MM, Ak.
Dr. Sjarifah Salmah, SKM, M.Kes
Drs. Eric Hendra, MA., M.Sc
Suherman, SH., LLM
Dra. Devi Suprasti Indro P., M.Hum
dr. Lucy Widasari, M.Si

PIMPINAN REDAKSI

Budhi Martana, ST., MM

SEKRETARIS REDAKSI

Renny Husniati, SE., MM

DEWAN REDAKSI

Ery Mustikaningsih, SE., MM
Sunardi, S.Sos

BAGIAN SIRKULASI

Kayus Kayowuan Lewoleba, SH
Ruddy Basukarno, B.Sc
Ilham Wibowo

TATA USAHA

Sri Rahayu, S.Sos., MM
Siti Irawati

ALAMAT PENERBIT/REDAKSI

LPPM UPN "Veteran" Jakarta
Jl. R.S. Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan – 12450
Telp. +62 21 7656971 Ext.235
E-mail : lppm5upnvj@yahoo.co.id

Pertama terbit : Oktober 1989
Frekuensi terbit : 3 kali satu tahun

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Pemurah dan Pengasih karena atas rahmat-Nya Majalah Ilmiah Bina Widya UPN "Veteran" Jakarta Volume 22 Nomor 1 Edisi Oktober 2010 dapat terbit. Pada edisi ini, Majalah Ilmiah Bina Widya UPN "Veteran" Jakarta menampilkan 8 (delapan) artikel yang merupakan hasil-hasil penelitian para Dosen UPN "Veteran" Jakarta. Artikel-artikel yang disajikan membahas bidang ilmu kesehatan, teknologi, sosial, dan hukum.

Akhir kata, redaksi mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta sehingga Majalah Ilmiah Bina Widya ini dapat diterbitkan, dan bagi artikel yang belum bisa diterbitkan pada edisi ini, redaksi mohon maaf, dan akan diterbitkan pada edisi mendatang. Untuk edisi yang akan datang kami mengharapkan peran serta dari para akademisi, dan peneliti untuk dapat mengisi majalah ilmiah Bina Widya ini.

Dengan terbitnya Majalah Ilmiah Bina Widya UPN "Veteran" Jakarta, Volume 22 Nomor 1, Edisi Oktober 2010, diharapkan artikel-artikel ini dapat memberikan informasi yang berguna bagi para pembaca.

Redaksi

DAFTAR ISI

| | |
|--|---------|
| Hubungan Pola Asuh Orang Tua Dengan Kepribadian Melankolis Seven Sitorur | 1 — 10 |
| Perbedaan Waktu Pengeluaran ASI Pada Post Partum Spontan Dengan Post Partum Sectio Caesarea Di Rumah Sakit Khusus Infertilitas Sammarie Wijaya Jakarta Desmawati | 11 — 16 |
| Redesign of Screw Propeller For 1000 DWT Landing Craft Iswadi Nur | 17 — 20 |
| Kaji Eksperimental Keausan Komponen Mesin Diesel Berbahan Bakar Biodiesel dan Solar Muhamad As'adi | 21 — 28 |
| The Role of Advertising on Strengthening Positioning of Real Estate Company (A Case of Tamansari Puri Bali). Fitria Ayuningtyas | 29 — 36 |
| Pengaruh Obesitas Terhadap Fungsi Pernapasan Muhammad Faisal, Marlina Dewiastuti, dan Nurfitri Bustamam | 37 — 40 |
| Penurunan Merkuri Dalam Tubuh Dengan Kompleks Khelat Kristina Simanjuntak, dan Risma Sitorus | 41 — 46 |
| Legalisasi Aborsi Antara Kebutuhan dan Tantangan (Kajian Yuridis Sosiologis) Kayus Kayowuan L. | 47 — 53 |

PENGARUH OBESITAS TERHADAP FUNGSI PERNAPASAN

Muhammad Faisal¹, Marlina Dewiastuti², dan Nurfitri Bustamam³¹

1) Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta

2) Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta

3) Departemen Ilmu Faal Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta

Jl. RS. Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan 12450

Telp. / HP. 081586148465, E-mail: nurfitri_fkupn@yahoo.co.id

Abstract

THE EFFECT OF OBESITY ON RESPIRATORY FUNCTION. Based on National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), prevalence of obesity have steadily increased. Obesity is known to be a major risk of cardiovascular, metabolic and respiratory disorders. It remains unclear which measure of obesity shows the strongest relationship with lung function. The aimed of this study was to assess the effect of obesity on respiratory function. A sample of 40 males students aged 18-21 years were examined in Physiology Laboratory Faculty of Medicine UPN "Veteran" Jakarta in 2010. The body mass index (BMI), abdominal circumference, body fat percentage, visceral fat, and vital lung capacity were measured. The average of vital lung capacity obese students with BMI ≥ 25 , abdominal circumference ≥ 90 cm, body fat percentage $\geq 20\%$ and visceral fat > 9 , tends lower than students with normoweight. Independent t test showed that no association between vital lung capacity with either BMI ($p = 0.051$) or body fat percentage ($p = 0.860$), but there was association between vital lung capacity with abdominal circumference ($p = 0.15$) and visceral fat ($p = 0.025$). Obesity impairs respiratory function. Respiratory function are significantly affected by fatness in the abdominal region and visceral fat.

Key Words : vital lung capacity, obesity, body mass index

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan masalah kesehatan yang terus meningkat. Berdasarkan *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES) prevalensi obesitas meningkat dari 9,4% menjadi 14,5% berdasarkan NHANES II (1976-1980), selanjutnya meningkat menjadi 22,5% berdasarkan NHANES III (1988-1994). Di Indonesia data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2007 menunjukkan ada 19,1% kasus berat badan lebih atau obesitas pada penduduk di atas 15 tahun. Angka tersebut melebihi besaran angka kekurangan gizi dan gizi buruk pada anak-anak berusia di bawah 5 tahun yang berdasar-

kan data Riskesdas sebesar 18,4% (Wulandari L, Edo MLU., 2007).

Obesitas didefinisikan sebagai akumulasi lemak sehingga menyebabkan peningkatan massa tubuh. Yang paling umum digunakan sebagai ukuran akumulasi lemak adalah indeks massa tubuh (IMT) yang dihitung dengan cara membagi berat badan dalam kilogram dengan pangkat dua tinggi badan dalam meter. Menurut WHO seseorang dikatakan obese jika memiliki $IMT \geq 30$, sedangkan berdasarkan kriteria Asia Pasifik, seseorang dikatakan obese jika mempunyai $IMT \geq 25$. Selain IMT, ukuran tingkat keparahan obesitas juga ditentukan oleh distribusi kelebihan lemak pada tubuh. Oleh karena itu, terdapat istilah obesitas sentral yang diklasifikasikan berdasarkan ukuran lingkar perut. Obesitas sentral dapat dinilai memakai beberapa cara. Cara yang paling baik adalah menggunakan

¹ Kontak Person : Nurfitri Bustamam
Departemen Ilmu Faal FK UPNV Jakarta
Telp./HP : 081586148465

computed tomography (CT) scan dan magnetic resonance imaging (MRI), tetapi kedua alat tersebut mahal sehingga jarang digunakan. Pengukuran IMT, lingkaran perut, rasio antara lingkaran perut dan lingkaran pinggul merupakan alternatif klinis yang lebih praktis. Orang Asia yang IMT-nya lebih dari 25 dengan lingkaran perut lebih dari 90 cm pada laki-laki dan 80 cm pada wanita dapat digolongkan ke dalam obesitas sentral (Hartanto A., 2006).

Berdasarkan analisis lemak tubuh, persentase kadar lemak tubuh >20% sudah termasuk obese. Yang dimaksud dengan persentase kadar lemak tubuh adalah perbandingan massa lemak tubuh dan berat badan keseluruhan dalam persen. Penumpukan lemak pada obesitas dibagi berdasarkan lokasinya, yaitu lemak visceral dan lemak subkutan. Lemak visceral adalah penumpukan lemak yang menyelimuti organ dalam dan ada di dalam aliran darah sehingga dapat menyebabkan penurunan fungsi organ. Pada kadar lebih dari 10 akan menyebabkan peningkatan satu setengah kali risiko suatu penyakit. Sedangkan lemak subkutan tidak secara langsung menimbulkan masalah kesehatan. Lemak subkutan adalah penumpukan lemak pada lapisan subkutan yang terjadi pada lengan, kaki, dada, perut, dan seluruh tubuh (Karada Scan., 2009).

Obesitas diketahui merupakan faktor risiko utama gangguan kardiovaskuler, metabolik dan pernapasan, namun masih belum jelas ukuran obesitas yang mana yang berhubungan erat dengan fungsi paru. Agar didapatkan gambaran yang lebih komprehensif tentang pengaruh obesitas terhadap fungsi paru, penelitian ini menggunakan beberapa parameter obesitas, yaitu IMT, lingkaran pinggang, kadar lemak tubuh, dan kadar lemak dalam (viseral). Sebagai parameter fungsi paru digunakan kapasitas vital paru karena sering digunakan di klinik. Kapasitas vital paru adalah sejumlah udara yang dapat dikeluarkan dari paru secara maksimal setelah menarik napas secara maksimal. Pengukuran kapasitas vital paru memberikan informasi yang bermanfaat tentang kekuatan otot pernapasan dan berbagai aspek lain dari fungsi paru (Ganong 1995). Berdasarkan hal tersebut penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh obesitas dengan parameter IMT, lingkaran pinggang, kadar lemak tubuh, dan kadar lemak dalam terhadap fungsi pernapasan (kapasitas vital paru).

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, studi potong lintang (*cross sectional study*). Popu-

lasi penelitian adalah mahasiswa FK UPN "Veteran" Jakarta. Subjek dipilih secara purposif dengan kriteria inklusi: pria dengan bentuk dada normal, bukan olahragawan, berusia 18-21 tahun, IMT normal atau obese, serta bersedia sebagai subjek penelitian. Kriteria eksklusi sampel adalah mempunyai riwayat penyakit yang dapat menurunkan fungsi paru. Besar sampel penelitian ini adalah 40 orang yang terdiri atas 20 orang dengan berat badan normal dan 20 orang obese.

Pada penelitian ini variabel dependen adalah kapasitas vital paru yang diukur menggunakan spirometer otomatis. Variabel independen penelitian terdiri atas: (1) Indeks massa tubuh (IMT), yaitu perbandingan berat badan (dalam kilogram) dengan tinggi badan (dalam meter kuadrat), IMT dinyatakan normal jika < 24,9 dan obese jika ≥ 25 . (2) Lingkaran perut yang diukur menggunakan pita melingkari perut di antara tulang panggul dan tulang iga paling bawah. Lingkaran perut dikategorikan normal jika berukuran < 90 cm dan obese ≥ 90 cm. (3) Kadar lemak tubuh yang diukur dengan Karada Scan. Kadar lemak tubuh merupakan persentase kadar lemak total dalam tubuh, dinyatakan normal jika < 20% dan tinggi jika $\geq 20\%$. (4) Kadar lemak dalam (viseral) adalah kadar lemak yang menyelimuti organ. Kadar lemak dalam ≤ 9 adalah normal dan kadar lemak ≥ 9 adalah tinggi. Kadar lemak dalam diukur dengan Karada Scan. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan program SPSS 14.0.

HASIL

Indeks Massa Tubuh dan Kapasitas Vital Paru

Hasil uji t independen menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata kapasitas vital paru antara kelompok dengan IMT normal dan kelompok dengan IMT obese ($p > 0,05$) (Tabel 1).

Tabel 1. Kapasitas Vital Paru Berdasarkan IMT

| IMT | N | Rata-rata Kapasitas Vital Paru | SD | p value |
|---------------------|----|--------------------------------|-------|---------|
| Normal (< 24,9) | 20 | 4,359 | 0,372 | 0,051 |
| Obese (≥ 25) | 20 | 4,110 | 0,408 | |

Lingkaran Perut dan Kapasitas Vital Paru

Pada Tabel 2 dapat dilihat hasil uji t independen yang menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata kapasitas vital paru antara kelompok dengan lingkaran perut normal dan kelompok dengan lingkaran perut obese ($p < 0,05$).

Tabel 2. Kapasitas Vital Paru Berdasarkan Lingkar Perut

| Lingkar Perut | N | Rata-rata Kapasitas Vital Paru | SD | p value |
|------------------|----|--------------------------------|-------|---------|
| Normal (< 90 cm) | 22 | 4,373 | 0,363 | 0,015 |
| Obese (≥ 90 cm) | 18 | 4,065 | 0,400 | |

Kadar Lemak Tubuh dan Kapasitas Vital Paru

Hasil uji t independen menunjukkan tidak terdapat perbedaan rata-rata kapasitas vital paru antara kelompok dengan kadar lemak tubuh normal dan kelompok dengan kadar lemak tubuh tinggi ($p > 0,05$) (Tabel 3).

Tabel 3. Kapasitas Vital Paru Berdasarkan Kadar Lemak Tubuh

| Kadar Lemak Tubuh | N | Rata-rata Kapasitas Vital Paru | SD | P value |
|-------------------|----|--------------------------------|-------|---------|
| Normal (< 20%) | 21 | 4,224 | 0,373 | 0,870 |
| Tinggi (≥ 20%) | 19 | 4,245 | 0,449 | |

Kadar Lemak Dalam dan Kapasitas Vital Paru

Pada Tabel 4 dapat dilihat hasil uji t independen yang menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata kapasitas vital paru antara kelompok dengan kadar lemak dalam normal dan kelompok dengan kadar lemak dalam tinggi ($p < 0,05$).

Tabel 4. Kapasitas Vital Paru Berdasarkan Kadar Lemak Dalam

| Kadar Lemak Dalam | N | Rata-rata Kapasitas Vital Paru | SD | p value |
|-------------------|----|--------------------------------|-------|---------|
| Normal (≤ 9) | 23 | 4,356 | 0,363 | 0,025 |
| Tinggi (> 9) | 17 | 4,069 | 0,412 | |

PEMBAHASAN

Hubungan antara Obesitas dan Kapasitas Vital Paru

Indeks Massa Tubuh

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan kapasitas vital paru antara kelompok dengan IMT normal dan kelompok dengan IMT obese ($p = 0,051$). Sebaliknya penelitian lain pada 423 laki-laki berumur 18-20 tahun menunjukkan ada hubungan positif antara IMT dengan kapasitas vital paru (Kozziel S, Ulijazele SJ, Szklarska A, Bielicki T, 2007). Perbedaan hasil tersebut dikarenakan peningkatan IMT tidak selalu mengindikasikan akumulasi lemak, tetapi dapat pula mengindikasikan besarnya massa otot. Peningkatan IMT akibat bertambahnya massa otot akan meningkatkan besarnya kapasitas vital paru (Chin DJ, Cotes JE, Reed JW., 1996).

Hal tersebut didukung oleh penelitian *cohort* dalam sepuluh tahun yang menunjukkan peningkatan IMT pada subjek yang kurus yang berusia 18-30 tahun tidak menunjukkan penurunan kapasitas vital paru. Sebaliknya pada subjek dengan berat badan lebih, khususnya yang mempunyai $IMT \geq 26,4$, peningkatan IMT berhubungan dengan penurunan kapasitas vital paru (Thyagarajan B, Jacobs DR, Apostel GG, Smith LJ, Jensen RL, Crapo RO, et al., 2008).

Hasil uji t independen terhadap lingkar perut menunjukkan terdapat perbedaan kapasitas vital paru antara kelompok dengan lingkar perut ≥ 90 cm dan kelompok dengan lingkar perut < 90 cm ($p = 0,015$). Hasil serupa ditemukan pada penelitian dengan subjek laki-laki Eropa yang menunjukkan bahwa penumpukan lemak di perut (obesitas sentral) menurunkan kapasitas vital (Canoy D, Luben R, Welch A, Bingham S, Wareham N, Day N, et al., 2004). Hasil penelitian ini juga didukung oleh penelitian yang menemukan bahwa lingkar pinggang (obesitas sentral) sangat berhubungan dengan fungsi paru (Chen RL, Tunstall-Pedoe H, Bolton-Smith C, Hannah MK, Morrison C., 2001 & Steele RM, Finucane FM, Griffin SJ, Wareham NJ, Ekelund U., 2008). Namun, tidak hanya obesitas sentral yang dapat menurunkan kapasitas vital paru, tetapi akumulasi lemak subkutan pada abdomen dan toraks juga dapat menurunkan kapasitas vital paru. Lemak mengganggu fungsi paru secara mekanik dengan memberi beban tambahan pada otot-otot pernapasan. Akumulasi lemak tersebut secara langsung menekan rongga dada, diafragma dan paru (Kozziel S, Ulijazele SJ, Szklarska A, Bielicki T, 2007 & Juber AS., 2004).

Hasil penelitian kadar lemak tubuh menunjukkan tidak terdapat perbedaan kapasitas vital paru antara kelompok dengan kadar lemak tubuh $< 20\%$ dan kelompok dengan kadar lemak tubuh $\geq 20\%$ ($p = 0,870$). Hasil serupa ditemukan pada penelitian di Verona Italia yang mendapatkan bahwa tidak ada hubungan antara kadar (persentase) lemak tubuh dengan kapasitas paru ($p < 0,01$) (Helena 2001). Sebaliknya penelitian lain menemukan bahwa persentase kadar lemak tubuh berhubungan erat dengan penurunan kapasitas vital paru (Steele RM, Finucane FM, Griffin SJ, Wareham NJ, Ekelund U., 2008). Perbedaan hasil tersebut dikarenakan persentase kadar lemak tubuh hanya menunjukkan perbandingan massa lemak tubuh dan berat badan keseluruhan dalam persen, tidak menggambarkan distribusi lemak dalam tubuh apakah merupakan lemak viseral atau subkutan. Lemak viseral yang menyelimuti organ dalam dapat menurunkan fungsi organ, sedangkan lemak subkutan tidak secara

langsung mengganggu fungsi organ (*Karada Scan.*, 2009).

Hasil uji t independen menunjukkan terdapat perbedaan rata-rata kapasitas vital paru antara kelompok dengan kadar lemak dalam < 9 dan kelompok dengan kadar lemak dalam ≥ 9 . Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian di Inggris pada 320 orang dewasa yang menunjukkan bahwa kadar lemak dalam mempunyai hubungan dengan penurunan fungsi paru baik pada laki-laki maupun perempuan (*Steele RM, Finucane FM, Griffin SJ, Wareham NJ, Ekelund U.*, 2008).

Keterbatasan Penelitian

Oleh karena penelitian ini merupakan penelitian studi potong lintang (*cross sectional*), belum dapat disimpulkan adanya hubungan sebab-akibat antara obesitas dan fungsi paru. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui apakah mengurangi obesitas dapat meningkatkan fungsi paru.

SIMPULAN

Obesitas mengganggu fungsi pernapasan. Indeks massa tubuh dan kadar lemak tubuh tidak berhubungan dengan kapasitas vital paru, tetapi penumpukan lemak di perut (obesitas sentral) dan peningkatan kadar lemak dalam (viseral) secara langsung menurunkan kapasitas vital paru.

DAFTAR PUSTAKA

- Canoy D, Luben R, Welch A, Bingham S, Wareham N, Day N, *et al.*, 2004. *Abdominal obesity and respiratory function in men and women in EPIC-Norfolk Study*. United Kingdom. Available from: <http://ajen.or/cgi/reprint/85/1/35>.
- Chen RL, Tunstall-Pedoe H, Bolton-Smith C, Hannah MK, Murrison C., 2001. *Association of dietary antioxidant and waist circumference with pulmonary function and airway obstruction*. *Am J Epidemiol* 153;157-163.
- Chin DJ, Cotes JE, Reed JW., 1996. *Longitudinal effects of change in the body mass measurements of ventilatory capacity*. *Thorax*; 51:699-704.
- Ganong WF. 1995., *Review of Medical Physiology*

17th ed. London: Prentice-Hall International Inc.

- Hartanto A., 2006. *Terapi gizi dan diet rumah sakit*. Edisi ke-2. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Helena S., 2001. *Relation between body composition, fat distribution, and lung function in elderly men*. *The American Journal of Clinical Nutrition*; 73:827-831.
- Jubber AS., 2004. *Respiratory complications of obesity*. *Int J Clin Pract*; 58(6):573-580.
- Karada Scan., 2009. *Body fat analyzer scale*. Kyoto Japan: Omron Healthcare Co.
- Koziel S, Ulijazele SJ, Szklarska A, Bielicki T., 2007. *The effects of fatness and fat distribution on respiratory functions*. *Annals Human Biology*; 34(1):123-131.
- Steele RM, Finucane FM, Griffin SJ, Wareham NJ, Ekelund U., 2008. *Obesity is associated with altered lung function independently of physical activity and fitness*. *Obesity*; 7(3):578-584.
- Thyagarajan B, Jacobs DR, Apostel GG, Smith LJ, Jensen RL, Crapo RO, *et al.*, 2008. *Longitudinal association of body mass index with lung function: The CARDIA study*. *Respiratory Research*; 9(31):1-10.
- Wulandari L, Edo MLU., 2007. *Dampak obesitas terhadap faal paru*. Available from: http://www.majalahfarmacia.com/rubrik/one_news.asp?IDNews=457