

# **Difference In Body Mass Index (BMI), The Share Of Consumption Of Calories Eaten In A Mason And Employees Of The University Of Muhammadiyah Yogyakarta.**

## **Perbedaan *Body Mass Index (Bmi)*, Porsi Kalori Konsumsi Makan Pada Tukang Batu Dan Karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Wistha Miyaki<sup>1</sup>, Tri Pitara Mahanggoro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran UMY, <sup>2</sup>Dosen Pembimbing dan Staff Pengajar Bagian Fisiologi FK UMY

### **ABSTRACT**

**Background:** Obesity is an unbalanced nutritional status due to excessive intake of nutrients so that it may produce imbalance energy between food consumption and energy expenditure that may cause health problems. Based on health research of Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (Depkes RI, 2007), men and women in the age  $\geq 15$  years who have a body mass index (BMI)  $> 25 \text{ kg} / \text{m}^2$  was 13.9% and 23.8%. Budiyanto (2002) mentions some of the causes of obesity is an imbalance of diet intake with physical daily activity. When food intake is greater than calories spent on physical daily activity, it can be one of the triggers of obesity. The purpose of this research is to determine the difference in body mass index (BMI), the share of consumption of calories eaten in a mason and employees of the University of Muhammadiyah Yogyakarta.

**Methods:** This study used prospectively study design that is analytic survey with a cross-sectional approach which is a quantitative research. The technique used is purposive sampling using inclusion and exclusion criteria. Respondents consisted of 30 employees of the University of Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) that consists of the Bureau of Human Resources (BSDM) as many as 6 people, 1 person from the Bureau of Law (Biro Hukum), Public Bureau (Biro Umum) as many as 12 people, the Bureau of New Student Admissions (Biro Penerimaan Mahasiswa Baru) as many as 6 people and agencies, the Board of the Daily Trustees (BPH) as 5 and 30 bricklayers that worked at SMA N 1 Bungah Tanjung, kecamatan Terawang Jaya, kabupaten Mukomuko of Kota Bengkulu number 8, working on building projects in SMK 1 Mandi Angin, kecamatan Terawang Jaya, kabupaten Mukomuko of Kota Bengkulu number 7, a builder which was worked in a private home with a street address, Jalan Hibrida 10 Gading Cempaka kelurahan Sidomulyo Kota Bengkulu as many as 6 people, builders are again working on building projects for students boarding around the campus of the University of Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) as many as 9 people. Measurement of weight using scale Gea brand and height using micotoise staturmeter 200 cm and nutrition scales sitting using nhonnhoa brand. Data analysis using SPSS software program that is paired samples t-test.

**Results:** The results of the analysis obtained for the value of Body Mass Index (BMI) that has counted equal to 2.178 with sig is 0,038 and for the value portion of calories t -5.640 with 0.000 sig. It can be concluded that there are differences in Body Mass Index (BMI), the share of consumption of calories eaten by the bricklayers and the

employees of the University of Muhammadiyah Yogyakarta. Body Mass Index (BMI) of the employees of UMY greater than the BMI of the bricklayers, while the portion of calories of the bricklayers is greater than the portion of calories of the employees of UMY.

Keywords: Body Mass Index (BMI), Portion Calories, Employees and Bricklayers.

## INTISARI

**Latar Belakang :** Gizi lebih atau kegemukan merupakan status gizi tidak seimbang akibat asupan nutrisi yang berlebihan sehingga menghasilkan ketidakseimbangan energi antara konsumsi makanan dan pengeluaran energi yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) (Depkes RI., 2007), laki-laki dan perempuan usia  $\geq 15$  tahun yang memiliki indeks masa tubuh (IMT)  $> 25 \text{ kg/ m}^2$  adalah sebesar 13,9 % dan 23,8%. Budiyanto (2002) menyebutkan beberapa penyebab dari obesitas adalah ketidakseimbangan asupan dari pola makan dengan aktivitas fisik sehari-hari. Apabila asupan makanan lebih besar dari pada kalori yang dikeluarkan dari aktivitas fisik sehari-hari maka dapat menjadi salah satu pemicu obesitas. Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan *body mass index (BMI)*, porsi kalori konsumsi makan pada tukang batu dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

**Metode :** Penelitian ini menggunakan desain penelitian *prospektif* bersifat survei analitik dengan pendekatan *cros-sectional* yang merupakan penelitian kuantitatif. Teknik yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Responden terdiri dari 30 karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) yang terdiri dari biro sumber daya manusia sebanyak 6 orang, biro hukum sebanyak 1 orang, biro umum sebanyak 12 orang, biro penerimaan mahasiswa baru sebanyak 6 orang dan biro Badan Pembina Harian (BPH) sebanyak 5 orang dan 30 tukang batu yang bekerja di SMA N 1 Bungah Tanjung kecamatan Terawang Jaya, kabupaten Mukomuko kota Bengkulu sejumlah 8 orang, mengerjakan proyek bangunan di SMK 1 Mandi Angin kecamatan Terawang Jaya, kabupaten Mukomuko kota Bengkulu sejumlah 7 orang, tukang bangunan yang sedang bekerja di rumah pribadi dengan alamat jalan Hibrida 10 kecamatan Gading Cempaka, kelurahan Sidomulyo kota Bengkulu sejumlah 6 orang, tukang bangunan yang lagi mengerjakan proyek bangunan untuk anak kos di sekitar kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) dengan jumlah 9 orang. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan injak *merk Gea* dan tinggi badan menggunakan *Micotoise Staturmeter* 200 cm dan timbangan makanan jenis pegas duduk *merk nhonnhoa* kapasitas 2 kg. Analisis data menggunakan *software* program SPSS yaitu paired sampel t-test.

**Hasil :** Hasil analisis didapatkan untuk nilai *body mass index (bmi)* t hitung sebesar adalah 2,178 dengan sig 0,038 dan untuk nilai porsi kalori t hitung -5,640 dengan sig 0,000. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *body mass index (bmi)*, porsi kalori konsumsi makan tukang batu dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. *Body mass index (bmi)* karyawan UMY lebih besar dibandingkan *bmi* tukang batu sedangkan porsi kalori tukang batu lebih besar dibandingkan porsi kalori karyawan UMY.

Kata Kunci : *Body mass index (bmi)*, Porsi Kalori, Karyawan dan Tukang Batu.

## Pendahuluan

Gizi lebih atau kegemukan merupakan status gizi tidak seimbang akibat asupan nutrisi yang berlebihan sehingga menghasilkan ketidakseimbangan energi antara konsumsi makanan dan pengeluaran energi yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) (Depkes RI., 2007), laki-laki dan perempuan usia  $\geq 15$  tahun yang memiliki indeks masa tubuh (IMT)  $> 25 \text{ kg/ m}^2$  adalah sebesar 13,9 % dan 23,8%. Budiyanto (2002) menyebutkan beberapa penyebab dari obesitas adalah ketidakseimbangan asupan dari pola makan dengan aktivitas fisik sehari-hari. Apabila asupan makanan lebih besar dari pada kalori yang dikeluarkan dari aktivitas fisik sehari-hari maka dapat menjadi salah satu pemicu obesitas. Tujuan pada penelitian ini yaitu untuk mengetahui perbedaan *body mass index (BMI)*, porsi kalori konsumsi makan pada tukang batu dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

## Bahan dan Cara

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *prospektif* bersifat survei analitik dengan pendekatan *cros-sectional* yang merupakan penelitian kuantitatif. Teknik yang digunakan adalah *purposive sampling* yaitu menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi. Responden terdiri dari 30 karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) yang terdiri dari biro sumber daya manusia sebanyak 6 orang, biro hukum sebanyak 1 orang, biro umum sebanyak 12 orang, biro penerimaan mahasiswa baru sebanyak 6 orang dan biro Badan Pembina Harian (BPH) sebanyak 5 orang dan 30 tukang batu yang bekerja di SMA N 1 Bungah Tanjung kecamatan Terawang Jaya, kabupaten Mukomuko kota Bengkulu sejumlah 8 orang, mengerjakan proyek bangunan di SMK 1 Mandi Angin kecamatan Terawang Jaya, kabupaten Mukomuko kota Bengkulu sejumlah 7 orang, tukang bangunan yang sedang bekerja di rumah pribadi dengan alamat jalan Hibrida 10 kecamatan Gading Cempaka, kelurahan Sidomulyo kota Bengkulu sejumlah 6 orang, tukang bangunan yang lagi mengerjakan proyek bangunan untuk anak kos di sekitar kampus Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) dengan jumlah 9 orang. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan injak merk *Gea* dan tinggi badan menggunakan *Micotoise Staturmeter* 200 cm dan timbangan makanan jenis pegas duduk merk *nhonhoa* kapasitas 2 kg. Analisis data menggunakan *software* program SPSS yaitu paired sampel t-test.

Kriteria inklusi dari penelitian ini adalah Subyek penelitian merupakan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan tukang batu yang sudah bekerja selama 1 tahun, subyek penelitian tidak menderita penyakit *diabetes mellitus* dan penyakit lain yang mengganggu pola porsi konsumsi makan seperti batuk, sariawan dan sakit gigi. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah Subyek penelitian yang vegetarian, subyek penelitian mengkonsumsi obat nafsu makan dan subyek penelitian menderita depresi.

Variabel bebas atau *Independent* adalah *body mass index (BMI)* dan variabel tergantung atau *Dependent* adalah porsi kalori konsumsi makan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan berat badan menggunakan timbangan injak merk *Gea* BR9202 dengan satuan 0,1 kilogram dan pengukuran tinggi badan menggunakan *Microtoise Staturmeter* 200 cm. Timbangan makanan jenis pegas duduk merk *nhonhoa* kapasitas 2 kg.

Pengumpulan data dalam penelitian perbedaan *body mass index (bmi)*, porsi kalori konsumsi makan pada tukang batu dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta adalah meminta izin kepada ketua program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Meminta izin kepada komisi etik fakultas kedokteran dan ilmu kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk melakukan penelitian. Meminta izin kepada karyawan Universitas Yogyakarta dan tukang batu yang menjadi populasi untuk penelitian ini setelah itu menghitung *body mass index (BMI)* dengan cara menghitung berat badan (BB) menggunakan timbangan injak merk *Gea* dan pengukuran tinggi badan menggunakan *Microtoise Staturmeter* 200 cm. Hasil perhitungan *BMI* yang diklasifikasikan berdasarkan batas ambang *BMI* untuk orang dewasa Indonesia seperti pada tabel 2. Skala yang digunakan adalah interval.

Tabel 2 Batas Ambang *BMI* Untuk Orang Dewasa Indonesia

Kriteria fisik	Kategori	<i>BMI</i>
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	<17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 – 18,4
Normal		18,5 – 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 – 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Menyediakan makan untuk para subyek penelitian serta mengukur atau menimbang makanan yang dipilih oleh responden menggunakan timbangan makanan jenis pegas duduk merk *nhonnhoa*. Dikonversikan dalam kalori berdasarkan tabel kalori yang telah ditetapkan. Cara mengkonversikan kalori makanannya :

- i. Bahan yang dapat dimakan (bdd) dilihat di tabel DKBM
- ii. Berapa gram makanannya
- iii. Kadungan dalam makanan dilihat di tabel DKBM

Contoh : berapakah nilai kalori 125 gram nasi?

1. Bdd untuk nasi = 100 %
2. Berat nasi = 125 gram
3. Setiap 100 gram nasi mengandung : (table DKBM)
  - a. karbohidrat = 78,9 gram
  - b. lemak = 0,7 gram
  - c. protein = 6,8 gram

jadi 125 gram nasi :

$$\text{Karbohidrat} = 100/100 \times 125/100 \times 78,9 \times 4 \text{ (kal.zat gizi)} = 394,5$$

$$\text{Lemak} = 100/100 \times 125/100 \times 0,7 \times 9 \text{ (kal.zat gizi)} = 7,9$$

$$\text{Protein} = 100/100 \times 125 \times 100 \times 6,8 \times 4 \text{ (kal.zat gizi)} = 34,0$$

Jadi untuk 125 gram nasi mengandung kalori sebanyak  $394,5+7,9+34,0 = 436,4$  kal.

Skala yang digunakan adalah nominal. Pengambilan data ini dilakukan atas kesepakatan dengan responden sampai dengan populasi yang sudah disepakati. Setelah semua data terkumpul sesuai dengan jumlah populasi yang ditetapkan baru data diolah dan dianalisis. Analisis data menggunakan *software* program SPSS yaitu *paired sampel t-test*.

## Hasil Penelitian

**Tabel 4.7 Pengolahan Analisis Paired Sampel T-Test *Body Mass Index (BMI)* Karyawan dan Tukang Batu**

		<i>Paired Differences</i>							
		<i>95 % Confidence Interval of the Difference</i>							
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig (2-tailed)</i>
Pair 1	Karyawan-Tukang Batu	2.57667	6.48082	1.18323	.15669	4.99665	2.178	29	.038

Hasil analisis di atas didapatkan untuk nilai *body mass index (bmi)* t hitung sebesar adalah 2,178 dengan sig 0,038 karena sig < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa h1 diterima, artinya terdapat perbedaan *body mass index (bmi)* tukang batu dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. *Body mass index (BMI)* karyawan UMY lebih besar dibandingkan tukang batu.

**Tabel 4.8 Pengolahan Analisis Paired Sampel T-Test Porsi Kalori Konsumsi Makan Karyawan dan Tukang Batu**

		<i>Paired Differences</i>							
		<i>95 % Confidence Interval of the Difference</i>							
		<i>Mean</i>	<i>Std. Deviation</i>	<i>Std. Error Mean</i>	<i>Lower</i>	<i>Upper</i>	<i>t</i>	<i>df</i>	<i>Sig (2-tailed)</i>
Pair 1	Karyawan-Tukang Batu	-411,727	399.854558	399.85458	73.00312	-561.035	-5.640	29	.000

Nilai porsi kalori t hitung -5,640 dengan sig 0,000. karena sig < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa h1 diterima, artinya terdapat perbedaan porsi kalori konsumsi makan

tukang batu dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Porsi kalori tukang batu lebih besar dibandingkan karyawan UMY.

Perbedaan *body mass index (bmi)* dan porsi kalori konsumsi makan antara tukang batu dengan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dapat disebabkan karena perbedaan kebiasaan harian berupa aktivitas fisik yang dilakukan. Tukang batu mempunyai kebiasaan aktivitas fisik berat sedangkan karyawan mempunyai kebiasaan aktivitas fisik yang ringan. Karyawan UMY bekerja dimulai dari jam 07.30-15.00 pada hari Senin sampai Kamis sedangkan untuk hari Jum'at dan Sabtu hanya bekerja dari jam 07.30-13.00. Karyawan UMY bekerja tidak banyak menggunakan aktivitas fisik, setiap harinya lebih banyak bekerja di depan komputer atau tugas-tugas yang bersifat administrasi. Tukang batu bekerja dari jam 08.00-16.30 dan lebih banyak bergerak menggunakan aktivitas fisiknya. Aktivitas fisik tukang batu mempengaruhi porsi kalori konsumsi makan. Tukang batu memiliki aktivitas fisik yang besar sehingga membutuhkan energi yang besar untuk mencukupi kebutuhan kalori tubuh sedangkan karyawan memiliki aktivitas fisik yang ringan sehingga energi yang dibutuhkan lebih rendah dibandingkan dengan tukang batu, hal ini berpengaruh terhadap *bmi*. Ketika seseorang mengkonsumsi makanan yang berlebihan dan diimbangi dengan aktivitas fisik yang banyak maka makanan yang dikonsumsi akan dimetabolisir oleh tubuh untuk menjadi energi sehingga tidak terjadi penumpukan energi yang terakumulasi dalam bentuk lemak. Kondisi responden dari hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Kartika Suryaputra dan Siti Rahayu Nadhiroh (2012) yang menyatakan bahwa obesitas pada remaja yang tinggi memiliki aktivitas fisik yang rendah, sebaliknya pada remaja non obesitas memiliki aktivitas fisik yang tinggi. Selain itu Sherwood *et al* (2000). menyatakan bahwa aktivitas fisik berupa olahraga memiliki kontribusi dalam mencegah peningkatan berat badan.

Kondisi kebutuhan kalori tukang batu dan karyawan UMY dapat dijelaskan dengan konsep energetika dan laju metabolisme menyatakan bahwa karbohidrat, lemak dan protein dapat dipakai seluruhnya oleh sel untuk membentuk *adenosine trifosfat (ATP)*, yang dapat dipakai sebagai sumber energi untuk berbagai fungsi sel. Faktor yang dapat meningkatkan kecepatan metabolisme adalah aktivitas yang berat. Tukang batu sebagai pekerja fisik yang berat, hasil kontraksi otot tukang batu secara maksimal pada otot tunggal dapat melepaskan sebanyak 100 kali jumlah panas saat istirahat dalam beberapa detik. Jumlah aktivitas fisik antara individu sangat bervariasi, sehingga terdapat perbedaan dalam asupan kalori yang dibutuhkan untuk mempertahankan keseimbangan energi. Setelah makanan dicerna, kecepatan metabolisme meningkat disebabkan oleh peningkatan beragam reaksi kimia yang berkaitan dengan pencernaan, absorpsi dan penyimpanan makanan dalam tubuh. (Guyton, 2007)

## **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan *body mass index (bmi)*, porsi kalori konsumsi makan tukang batu dan karyawan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. *Body mass index (bmi)* karyawan UMY lebih besar dibandingkan *bmi* tukang batu sedangkan porsi kalori tukang batu lebih besar dibandingkan porsi kalori karyawan UMY.

## Saran

Bagi ilmu kedokteran menambah referensi tentang perbedaan *bmi* dan porsi kalori konsumsi makan aktivitas fisik berat dan aktivitas ringan yang lain seperti dosen dengan petani dan lain-lain. Bagi peneliti lainnya dapat melakukan penelitian dengan menggunakan variabel lain yang lebih spesifik.

## Daftar Pustaka

1. Almatsier, S.(2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Umum.
2. Angka Kecukupan Gizi. *Kebutuhan Gizi Per Hari Bagi Pekerja Menurut Umur, Jenis Kelamin dan Aktivitas Fisik*. 2004. Widyakarya Nasional Pangan Dan Gizi VIII tahun 2008.
3. Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : Rineka Cipta
4. Arisman, (2009). *Buku Ajar Ilmu Gizi-Gizi Dalam Daur Kehidupan Edisi 2*. Jakarta : EGC.
5. Budiyanto, M.A. (2002). *Gizi dan Kesehatan*. Malang: Bayu Media dan UMM Press.
6. Depkes RI. 2000. Pedoman Pemantauan Konsumsi Gizi. Direktorat Jenderal Bina Kesehatan Masyarakat. Jakarta
7. Depkes RI. 2003. Petunjuk Teknis Pemantauan Status Gizi Orang Dewasa Dan Indeks Masa Tubuh. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
8. Depkes RI. *Riset Kesehatan Dasar 2007*. Diakses 2 april 2015, dari <http://kesehatan.kebumenkab.go.id/data/lapriskesdas.pdf>
9. Depkes RI, 2009. *Pedoman Praktis Memantau Status Gizi Orang Dewasa*. Diakses 4 april 2015, dari <http://www.depkes.go.id/>.
10. Guyton A.C. and J.E. Hall 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC.
11. Heryudarini. (2005).*Penggunaan Berbagai Cut-Offindeks Massa Tubuh Sebagai Indikator Obesitas Terkait Penyakit Degeneratif di Indonesia*. Jurnal kesehatan. Diakses 8 april 2015, dari [http://ejournal.persagi.org/go/index.php/Gizi\\_Indon/article/viewFile/20/17](http://ejournal.persagi.org/go/index.php/Gizi_Indon/article/viewFile/20/17)
12. Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga. 2005. Jakarta : Balai Pustaka

13. Murray, Robert K., Granner, Daryl K., Rodwell, Victor W., 2006. *Biokimia Harper Edisi 27*. Jakarta : EG
14. Nursalam. (2011). *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pedoman Skripsi, Tesis Dan Instrumen Penelitian Keperawatan Edisi 2*. Jakarta: Salemba Medika.
15. Novitasari, D. 2009. *Analisa Pemenuhan Kebutuhan Kalori Tenaga Kerja Bagian Office PT X, Sebagai Dasar Upaya Pengadaan Kantin Rendah Lemak*. Karya Tulis Ilmiah strata satu, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
16. Nurhayati, W. (2010). *Analisis Pemenuhan Kebutuhan Gizi Karyawan*. Karya Tulis Ilmiah strata satu, Universitas Sebelas Maret Surakarta.
17. Suci, S. P. (2011). *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Pola Makan Mahasiswa Kesehatan Masyarakat*. Karya Tulis Ilmiah strata satu, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
18. Simatupang, M. R . (2008). *Pengaruh Pola Konsumsi, Aktivitas Fisik dan Keturunan terhadap Kejadian Obesitas pada Siswa Sekolah Dasar Swasta di Kecamatan Medan Baru Kota Medan*. Tesis, Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara Medan.
19. Sherwood NE, Jeffery RW, French SA, Hannan PJ, Murray DM. (2000) Predictors of weight gain in the Poubd of Prevention sudy. *Int J Obes*.
20. Suryaputra, K., Nadhiroh, SR. (2012). *Perbedaan Pola Makanan dan Aktivitas Fisik Antara Remaja Obesitas Dengan Non Obesitas*. Karya Tulis Ilmiah strata satu, Universitas Airlangga Surabaya.
21. Septyaningrum, H. (2011). *Studi Intake Energi (Kalori) Kerja Di PT United Tractors Tbk*. Karya Tulis Ilmiah strata satu. Universitas Indonesia.
22. Sugondo, S., 2006. Obesitas. Dalam: Sudoyono, W.A., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., & Setiati, S. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III. Edisi 4. Jakarta: Pusat Penerbitan Departemen Ilmu Penyakit Dalam FKUI, 1919- 1924.
23. Who. 2005. *Global Database On Body Mass Index*. <http://www.who.int/bmi/index>.
24. Who. 2011. *Preventing and Managing the Global Epidemic*.