

BINA WIDYA

MAJALAH ILMIAH UPN "VETERAN" JAKARTA



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

Perpustakaan UPN "Veteran" Jakarta

BINA WIDYA

(MAJALAH ILMIAH UPN "VETERAN" JAKARTA)

PENANGGUNG JAWAB

Dra. Rini Riyantini, M.Si

MITRA BESTARI

Prof. Eddy S. Siradj, M.Sc
Anak Agung Banyu Perwita, Ph.D
Prof. Mohammad Sudomo
Dr. Sumardi Dahlan

DEWAN PENYUNTING

Dr. Erna Hernawati, Ak, MM
Zulfadli Barus, SH, MH, MM
Dra. Devi Suprasti Indro P., M.Hum
dr. Lucy Widasari, M.Si

PIMPINAN REDAKSI

Muhamad As'adi, MT

SEKRETARIS REDAKSI

Budhi Martana, ST., MM

DEWAN REDAKSI

Renny Husniati, SE, MM
Ery Mustikaningsih, SE., MM
Sunardi, S.Sos
Kayus Kayowuan Lewoleba, SH, MH

BAGIAN SIRKULASI

Ruddy Basukarno, B.Sc
Ilham Wibowo

TATA USAHA

Sri Rahayu, S.Sos., MM
Siti Irawati
Tatik Suwarni

ALAMAT PENERBIT/REDAKSI

LPPM UPN "Veteran" Jakarta
Jl. R.S. Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan - 12450
Telp. +62 21 7656971 Ext.235
E-mail : lppm@upnvj.ac.id

ALAMAT PENERBIT/REDAKSI

LPPM UPN "Veteran" Jakarta
Jl. R.S. Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan-12450
Telp. +62 21 7656971 Ext.235
E-mail : lppm@upnvj.ac.id

Pertama terbit : Oktober 1989
Frekuensi terbit : 5 kali satu tahun
Volume 23 Nomor 4, Edisi Juni 2012
ISSN 0853 - 2621

KATA PENGANTAR

Bina Widya merupakan majalah ilmiah populer yang menjadi wadah publikasi ilmiah hasil penelitian serta kajian literatur para dosen, Bina Widya Volume 24 Nomor 1 edisi Desember 2012 memuat 8 artikel, yang terdiri atas bidang kesehatan, sosial politik, ilmu komunikasi, teknik, dan ilmu hukum.

Perkembangan yang cukup signifikan sejak terbit tahun 1989 sampai sekarang adalah penambahan jumlah edisi yang semula hanya 2 kali satu tahun menjadi 5 kali dalam satu tahun. Perkembangan ini diharapkan menjadi embrio bagi terbitnya jurnal setiap bidang keilmuan di masa yang akan datang.

Berbagai upaya yang dilakukan oleh redaksi dalam proses pengumpulan artikel serta editorial, senantiasa mengacu kepada standar publikasi ilmiah yang berlaku secara nasional, demi peningkatan kualitas artikel yang kami sajikan.

Pada kesempatan ini, redaksi mengucapkan terima kasih kepada para penulis yang telah memberikan kontribusinya untuk mendiseminasikan hasil penelitiannya melalui Bina Widya, semoga menjadi informasi yang bermanfaat bagi seluruh pembaca serta motivasi untuk menulis bagi seluruh sivitas akademika di lingkungan UPN "Veteran" Jakarta khususnya.

Redaksi

DAFTAR ISI

Pengaruh Indeks Massa Tubuh Terhadap Derajat Keparahan Asma di RSUD Soedarso Pontianak Periode Januari 2009 - September 2011 Firdhia Octri, Imam Soekoesno, dan Nurfitri Bustamam	1-5
Perubahan Histopatologik Pembuluh Darah Aorta dan Kadar Malondialdehyde (MDA) Pada Mus Musculus L Galur Swiss Derived Akibat Pemberian Minyak Jelantah Akbar Septian, Maria S. Thadeus, dan Lucy Widasari	6-13
Karakteristik Terjadinya Syok Pada Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) Usia 1-5 Tahun di Rumah Sakit Swasta Tangerang Yurita Handoyo	14-18
Merajut Asa di Serambi Entikong dengan 10 Strategi Perang Sun Tzu Bambang B. Sulistiyono	19-26
Analisis Pemasaran yang Digunakan San Diego Hills - Memorial Parks and Funeral Homes Fitria Ayuningtyas	27-31
Hubungan Informasi Konservasi Hutan Dengan Pemahaman Masyarakat Sekitar Hutan Dalam Pemanfaatan dan Pelestarian Hutan TNGHS Sri Desti Purwatiningsih, Aida Vitayala S. Hubies, Amiruddin Saleh, Ninuk Purnaningsih, dan Basita Ginting	32-39
Evaluasi Disain Alat Penukar Panas Jenis Cangkang dan Tabung (Shell and Tube) Frederikus Konrad	40-52
Strategi Penghapusan Perdagangan Perempuan dan Anak Surahmad	53-59

PENGARUH INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP DERAJAT KEPARAHAN ASMA DI RSUD SOEDARSO PONTIANAK

Firdhia Octri*,¹ Imam Soekoesno**, dan Nurfitri Bustamam**

*) Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta

***) Departemen Ilmu Faal, Fakultas Kedokteran UPN "Veteran" Jakarta

Jl. RS. Fatmawati Pondok Labu Jakarta Selatan - 12450

Telp. 021 7656971

Abstract

Based on Survei Kesehatan Rumah Tangga in 2002, asthma was included in the top ten causes of morbidity and mortality in Indonesia. Along with the increasing prevalence of asthma in the community, there is a need to understand the factors that trigger the onset of the disease and factors that aggravate the disease. The severity of asthma is thought to be influenced by body mass index (BMI). Excess BMI, either overweight or obese, is a major health problem in developing countries including Indonesia. Pontianak is a city with quite high level of air pollution. In 2011 there were 1053 asthma cases in Soedarso Hospital Pontianak. This study was aimed to determine the effect of BMI to the degrees of asthma severity in Soedarso Hospital Pontianak from January 2009 to September 2011. This is an analytic study using a cross sectional design. All medical record from patients who met the criteria: age 20-50 years, not had restrictive lung disease history, had height and weight data, and the degree of asthma severity diagnosis, were analyzed. The data analysis of 110 asthma patients showed that the most are patients who have overweight BMI (50.9%) and mild persistent asthma (50.9%). Chi-Square test showed the relationship between BMI and the degree of asthma severity ($p = 0.000$). This study indicates that asthma patients need to have ideal BMI for reducing the risk of an increase in severity of the disease.

Key Words: asthma, the degree of severity, body mass index

PENDAHULUAN

Prevalensi asma dalam 30 tahun terakhir mengalami peningkatan terutama di negara maju dan berkembang. Beban global dampak buruk asma juga semakin meningkat yang meliputi: penurunan kualitas hidup, penurunan produktivitas, peningkatan biaya kesehatan, risiko perawatan di rumah sakit, bahkan kematian (Eric et al, 2010). WHO memperkirakan 100-150 juta penduduk dunia adalah penyandang asma dan diperkirakan akan terus bertambah sekitar 180.000 orang setiap tahun (Triono, 2007).

Berbagai penelitian menunjukkan prevalensi asma di Indonesia terus meningkat setiap tahunnya seiring dengan banyaknya faktor pencetus yang ditemukan di lingkungan, serta masih kurangnya kepedulian masyarakat terhadap dampak asma

terhadap pasien maupun keluarganya (Iris, 2008).

Asma termasuk ke dalam sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia, hal tersebut tergambar dari data Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) di berbagai provinsi di Indonesia. SKRT Tahun 2000 menunjukkan asma, bronkitis kronis, dan emfisema menduduki urutan ke-5 dari 10 penyebab kesakitan (morbiditas). Pada SKRT Tahun 2002 asma, bronkitis kronis dan emfisema merupakan penyebab kematian ke-4 di Indonesia (Triono, 2007). Prevalensi nasional asma adalah 4%. Seiring dengan meningkatnya asma di masyarakat, perlu dipahami faktor pencetus dan faktor yang memperberat keadaan klinis penyakit tersebut.

Pada penelitian yang dilakukan di Amerika Serikat didapatkan peningkatan prevalensi asma hampir selalu seiring dengan peningkatan prevalensi obesitas. Hal itu menunjukkan bahwa asma tidak hanya dipengaruhi oleh pajanan alergen, aktivitas fisik, genetik ataupun faktor lingkungan, tetapi

¹ Kontak Person : Firdhia Octri
Prodi Sarjana Kedokteran FK
UPN "Veteran" Jakarta
Telp. 021 7656971

diduga juga dipengaruhi oleh indeks massa tubuh/IMT (Brisbon, 2005).

IMT yang abnormal, baik *underweight*, *overweight* dan obesitas merupakan masalah kesehatan utama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. *World Health Organization* menyatakan bahwa obesitas sudah menjadi masalah epidemi dunia (WHO, 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Himpunan Studi Obesitas Indonesia (HISOBI) Tahun 2004 mendapatkan angka prevalensi obesitas ($IMT \geq 30 \text{ kg/m}^2$) adalah 9,16 % pada pria dan 11,02 % pada wanita (Depkes, 2009). Prevalensi nasional obesitas pada penduduk umur ≥ 15 tahun adalah 10,3%. Namun, ada 12 provinsi mempunyai prevalensi obesitas pada penduduk umur ≥ 15 tahun di atas prevalensi nasional di antaranya Kalimantan Barat (Riskesmas, 2007).

Beberapa faktor yang berkaitan dengan obesitas berperan dalam patogenesis asma, misalnya: penurunan fungsi pernapasan karena banyaknya jaringan adiposa yang tertumpuk dan pengaruh jaringan adiposa terhadap timbulnya proses *pre-inflammatory state* yang mendasari keadaan hiperreaktivitas maupun hiperresponsivitas saluran pernapasan sehingga memperberat manifestasi asma (Augusto, 2008). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian guna mengetahui hubungan IMT dengan derajat keparahan asma.

Poli Asma RSUD Soedarso Pontianak dipilih sebagai lokasi penelitian karena data insidens penyakit asma di kota Pontianak termasuk cukup tinggi, yaitu pada tahun 2011 mencapai 1053 kasus. Selain itu, kota Pontianak merupakan daerah dengan tingkat polusi udara yang cukup tinggi, berupa debu dan asap dari kendaraan bermotor, asap rokok maupun asap akibat kebakaran hutan dan lahan gambut yang selalu terjadi setiap tahun, sehingga menjadi faktor pencetus yang potensial terhadap terjadinya eksaserbasi asma.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan gambaran data tentang derajat keparahan, IMT dan hubungan antara keduanya pada pasien asma di RSUD Soedarso Pontianak. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan bagi tenaga medis mengenai pentingnya mempunyai IMT ideal bagi pasien asma.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik menggunakan data rekam medis dengan desain *cross sectional*. Populasi penelitian adalah

semua pasien asma dewasa berusia 20-50 tahun yang datang berobat ke RSUD Soedarso Pontianak periode Januari 2009 – September 2011.

Seluruh data (*total sampling*) dari subjek penelitian yang memenuhi kriteria dianalisis. Kriteria inklusi subjek penelitian adalah: semua pasien asma yang berobat dalam kurun waktu Januari 2009 – September 2011 dan memiliki catatan rekam medis lengkap yang di dalamnya mencakup variabel penelitian, yaitu: usia 20-50 tahun, tinggi dan berat badan, serta diagnosis derajat asma. Kriteria eksklusi subjek penelitian adalah pasien yang juga memiliki riwayat penyakit paru restriktif.

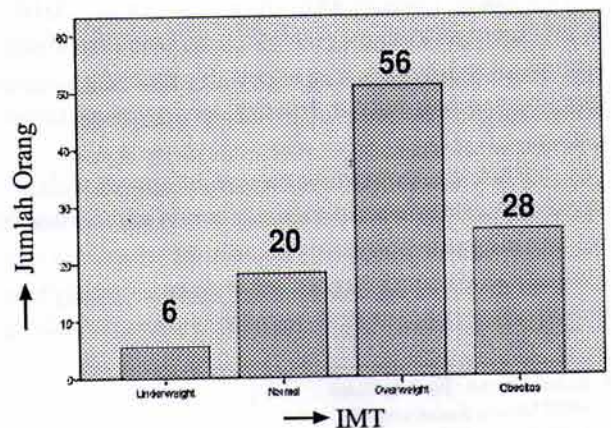
Pada penelitian ini digunakan kategori IMT dan derajat keparahan asma berdasarkan kriteria yang disebutkan dalam definisi operasional (tabel 1).

Tabel 1. Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
IMT	Nilai yang diambil dari perhitungan berat badan dibagi tinggi badan dalam kilogram (kg) dibagi tinggi badan dikuadratkan dalam meter persegi (m^2)	Perhitungan berat badan (kg) dibagi tinggi badan (m^2)	Rekam medis	Kriteria IMT untuk Asia Pasifik: 1. Under weight 2. Normal 3. Over weight 4. Obese (WHO, 2000)	Ordinal
Derajat keparahan asma	Tingkat keparahan asma subjek penelitian	Mencatat diagnosis dokter spesialis paru dari rekam medis subjek penelitian	Rekam medis	1. Intermitten 2. Persisten ringan 3. Persisten sedang 4. Persisten berat (PDPI, 2003)	Ordinal

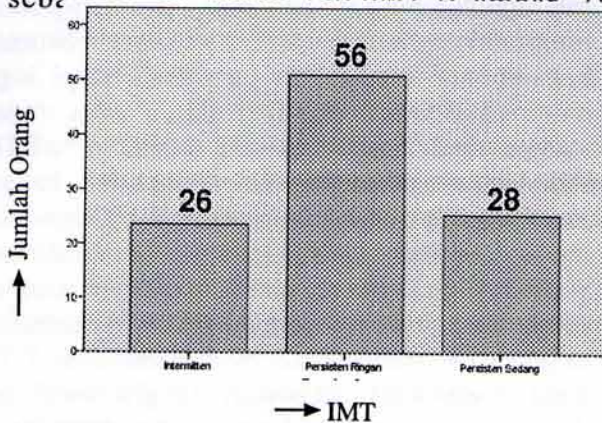
HASIL

Didapat sejumlah 110 data pasien asma yang memenuhi kriteria. Berdasarkan IMT-nya didapatkan pasien asma terbanyak adalah pasien yang mempunyai IMT overweight, yaitu sebanyak 56 orang (50,9%) (Gambar 1).



Gambar 1. Sebaran data pasien berdasarkan IMT

Berdasarkan derajat keparahannya, pasien terbanyak adalah pasien yang persisten ringan, yaitu sebanyak 56 orang (50,0%) (Gambar 2).



Gambar 2. Sebaran pasien berdasarkan derajat asma

Hubungan antara indeks massa tubuh dan derajat keparahan asma dapat dilihat pada tabel 2. Hasil uji *Chi square* didapatkan $p = 0,000$, sehingga dapat disimpulkan terdapat hubungan antara IMT dengan derajat keparahan asma.

Tabel 2. Korelasi Derajat Keparahan Asma dan IMT

Indeks Massa Tubuh	Derajat Keparahan Asma			Jumlah	P Value
	intermitten	Persisten Ringan	Persisten Sedang		
Underweight + normoweight	26	0	0	26	0,000
Overweight	0	56	0	56	
Obese 0	0	28	28		
Jumlah	26	56	28	110	

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan pasien asma terbanyak adalah pasien yang mempunyai IMT *overweight* dengan derajat keparahan persisten ringan. Hasil serupa juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan di Denver pada April 2007 yang IMT *overweight* dan obesitas (Beuther, 2007). Penelitian lainnya di New Zealand pada September 2008 juga menunjukkan hal yang sama, yaitu 20 dari 39 pasien asma mengalami obesitas (Sutherland et al, 2008).

Hasil uji *Chi square* didapatkan hubungan antara IMT dan derajat keparahan asma. Penelitian sebelumnya tentang pengaruh IMT terhadap penyakit asma hanya mendeskripsikan bahwa pada orang dengan IMT berlebih dan obesitas, asma yang dideritanya lebih sulit dikontrol. Ditemukan

pula prevalensi asma yang tinggi pada orang dengan obesitas (Brisbon, 2005). Pada penelitian lain yang dilakukan sebelumnya juga mendeskripsikan bahwa orang yang menderita asma disertai obesitas mengalami keadaan penyakit yang sulit terkontrol dengan tingkat keparahan penyakit lebih tinggi dibandingkan dengan penderita asma non obesitas (Jones, 2006).

Sejak tahun 1999, sudah ada lebih dari 30 penelitian mengenai obesitas dan asma, baik penelitian *cross-sectional* maupun *case-control*, mendapatkan hasil bahwa terjadi peningkatan prevalensi asma pada orang dengan IMT *overweight* dan obesitas (Shore, 2006). Pada awal 1998, telah dilakukan penelitian yang menyatakan bahwa keadaan *overweight* secara bermakna berkaitan dengan peningkatan keparahan gejala asma pada anak, dengan didaptkannya data angka tidak masuk sekolah lebih tinggi, *peak expiratory flow* (PEF) lebih rendah, dan lebih sering berobat (Luder et al, 1998). Penelitian lain menunjukkan jumlah kunjungan ke instalasi gawat darurat lebih tinggi pada pasien asma dengan obesitas daripada pasien non obesitas (Von Mutius et al, 2001), serta lebih sering timbulnya manifestasi klinis berupa *wheezing* pada pasien asma dengan obesitas (Belamarich et al, 2000).

Apabila dibandingkan dengan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak hanya keadaan obesitas yang dapat mempengaruhi derajat keparahan asma, tetapi kategori IMT berlebih lainnya, yaitu *overweight*, juga dapat mempengaruhi asma, dimana tingkat keparahan asma pada pasien dengan keadaan *overweight*, terlihat jelas lebih tinggi pada penelitian ini dibandingkan dengan pasien yang memiliki IMT yang normal. Apabila IMT selalu dipertahankan dalam keadaan normal, kemungkinan besar insidensi asma dengan derajat berat dapat berkurang atau asma akan lebih terkontrol. IMT berlebih, khususnya obesitas dapat secara tidak langsung mempengaruhi fungsi jalan napas dan mekanisme pengembangan paru saat inspirasi. Terdapat juga mekanisme biologis yang membuat obesitas memperburuk asma, yaitu comorbiditas seperti refluks *gastroesophageal*, komplikasi dari keadaan *sleep-disordered breathing* (SDB), bernapas pada volume paru rendah, peradangan sistemik kronis, dan faktor endokrin, termasuk *adipokines* dan hormon reproduksi (Shore, 2006). Pada orang *obese*, paru dalam keadaan *under-expanded*, dan kemampuan bernapas secara normal menjadi berkurang sehingga udara yang

masuk lebih sedikit. Faktor tersebut membuat suatu keadaan seperti adanya obstruksi saluran pernapasan. Penderita asma dengan obesitas memiliki kapasitas paru lebih kecil, sehingga menyebabkan otot-otot pernapasan berkontraksi lebih, sehingga gejala asma timbul lebih sering. Selain itu, terdapat peradangan sistemik kronis tingkat rendah pada keadaan obesitas, dimana peradangan tersebut dikarenakan banyaknya jaringan lemak. Inflamasi tersebut dapat mempengaruhi otot polos saluran napas sehingga menyebabkan saluran napas menyempit secara berlebihan. Saluran pernapasan kecil kemungkinan akan tetap tertutup selama pernapasan normal, sehingga menyebabkan proses pertukaran oksigen dalam saluran tersebut berkurang serta meningkatkan risiko terjadinya *pulmonary hypertension*. Terjadi pula perubahan kadar hormon di dalam darah akibat jaringan lemak pada obesitas yang dapat mempengaruhi saluran napas. Salah satu hormon, leptin, merupakan hormon yang bersifat pro-inflamasi. Orang dengan obesitas memiliki kadar leptin lebih tinggi dibandingkan orang kurus. Sebaliknya kadar hormon lain, adiponektin yang memiliki sifat anti-inflamasi, ditemukan lebih rendah kadarnya di antara penderita obesitas. (Myron, 2005; Litonjua, 2008; Shore, 2008). Semakin tinggi tingkat obesitas, jumlah adiponektin dalam plasma mengalami penurunan, dan kadarnya akan meningkat bila terjadi penurunan berat badan (Yamauchi et al, 2001; Milan et al, 2002)

IMT sebaiknya dapat dipertahankan dalam kondisi normal pada pasien asma, sehingga akan mencegah terjadinya inflamasi lebih lanjut yang akan berpengaruh pada tingkat keparahan asma. IMT yang normal juga menjadi indikator kecukupan gizi seseorang dalam keadaan seimbang. Apabila gizi seseorang dalam keadaan baik maka daya tahan tubuh juga akan meningkat, sehingga tubuh menjadi lebih tahan terhadap pengaruh alergen ataupun infeksi yang dapat mempengaruhi keadaan asma.

SIMPULAN

Hasil analisis data 110 pasien asma yang memenuhi kriteria didapatkan pasien asma terbanyak adalah pasien yang mempunyai IMT *overweight* (50,9%) dengan derajat keparahan terbanyak persisten ringan (50,9%).

Berdasarkan hasil analisis data dapat diambil simpulan bahwa IMT pasien asma mempengaruhi derajat keparahan asma pasien tersebut. IMT yang

berlebih, baik *overweight* maupun obesitas dapat meningkatkan derajat keparahan asma. Hasil penelitian ini merupakan masukan bagi rumah sakit untuk lebih memperhatikan keadaan pasien asma tidak hanya dari manifestasi klinis, frekuensi kekambuhan atau faktor pencetus, tetapi juga memperhatikan faktor-faktor lain yang dapat memperburuk keadaan penyakit pasien, yaitu IMT. Diharapkan pihak rumah sakit tidak hanya memberikan penatalaksanaan secara farmakologis, tetapi juga memotivasi pasien untuk melakukan konsultasi gizi serta memberikan edukasi ataupun penyuluhan pada masyarakat sekitar, khususnya pasien asma, untuk selalu mempertahankan IMT ideal dengan cara melakukan diet gizi seimbang dan rutin berolahraga, sehingga dapat mengurangi risiko peningkatan derajat keparahan penyakit yang disebabkan oleh IMT abnormal, serta mengurangi insidensi penyakit asma yang tidak terkontrol.

DAFTAR PUSTAKA

- Augusto A., 2008. *Ashtma and obesity: common early-life influences in the inception of disease*. USA: JACL.
- Belamarich PF, Luder E, Kattan M, Mitchell H, Islam S, Lynn H, et al., 2000. *Obese inner-city children with asthma have more symptoms than non-obese children with asthma*. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/106/6/1436.full.pdf> [Diakses: 16 April 2012].
- Beuther DA, Sutherland ER., 2007. Overweight, obesity, and incident asthma. *American Journal of Respiratory*. Available from: <http://ajrccm.atsjournals.org/content/175/7/661> [Diakses: 16 April 2012].
- Brisbon N, Plumb J, Brawer R, Paxman D., 2005. *The asthma and obesity epidemics: the role played by the built environment - a public health perspective*. USA: JACL.
- Departemen Kesehatan RI. 2009. *Pedoman Pengendalian Penyakit Asma*. Jakarta. Available from: http://www.pppl.depkes.go.id/_asset/_download/buku_pedoman_asma.pdf [Diakses: 20 Februari 2012].
- Eric D, Bateman et al., 2010. *Global initiative for asthma: global strategy for management and*

- asthma prevention*. Australia: University of Cape Town.
- Iris R., 2008. Diagnosa dan tatalaksana asma bronkial. *Majalah Kedokteran Indonesia*, 58:25-37.
- Jones RL, Nzekwu MM., 2006. *The effects of body mass index on lung volumes*. Available from: <http://chestjournal.chest/pubs.org/content/130/3/827.full.html> [Diakses: 1 Maret 2012].
- Litonjua AA, Gold DR. 2008. Asthma and obesity: common early-life influences in the inception of disease. *J. Allergy Clin Immunol.*12:24-31.
- Luder E, Melnik TA, DiMaio M, et al., 1998. Association of being overweight with greater asthma symptoms in inner city black and hispanic children. *J Pediatr*. Available from: <http://pediatrics.aappublications.org/content/106/6/1436.full.pdf> [Diakses: 16 April 2012].
- Milan G, Granzotto M, Scarda A, Calcagno A, Pagano C, Federspil G, et al. 2002. *Resistin and adiponectin expression in visceral fat of obese rats: effect of weight loss*. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12429872> [Diakses: 16 April 2012].
- Myron, KC., 2005. *Obesity a risk factor for asthma*. Available from: <http://www.medicalnewstoday.com/releases/24118.php> [Diakses: 16 April 2012].
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2003. *Asma: pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia*. Available from: <http://www.klikpdpi.com/konsensus/asma/asma.html> [Diakses: 2 April 2012].
- Riset Kesehatan Dasar Nasional, 2007. *Epidemiologi penyakit asma Indonesia*. Available from : www.riskesdas.litbang.depkes.go.id/2007/ [Diakses: 10 Maret 2012].
- Sutherland JT, Cowan JO, Young S, Goulding A, Grant AM, Williamson A, Brassett K, Herbison GP, Taylor DR., 2008. *The association between obesity and asthma*. University of Utago. New Zealand. Available from: <http://ajrcm.atsjournals.org/content/178/5/469> [Diakses: 16 April 2012].
- Shore SA, Johnston RA., 2006. *Obesity and asthma*. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16297979> [Diakses: 16 April 2012].
- Shore SA., *obesity and asthma: possible mechanism*. 2008. *J. Allergy Clin Immunol.*7:21-28.
- Triono S., 2007. *Hasil riset kesehatan dasar (RISKESDAS)*. Available from : http://www.scribd.com/badra_aufa/d/72753067/lap/Riskesdas-2007 [Diakses: 3 Maret 2012].
- Von Mutius, Schwartz J, Neas LM, Dockery D, Weiss ST, et al., 2001. Relation of body mass index to asthma and atopy in children: the national health and nutrition examination study III. *International Journal of Respiratory Medicine*. Available from: <http://thorax.bmj.com/content/56/11/835> [Diakses: 16 April 2012].
- World Health Organization. 2011. *Chronic respiratory disease: asthma*. Available from: <http://www.who.int/respiratory/asthma/definition/en/> [Diakses: 1 Maret 2012].
- World Health Organization. 2000. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva. Available from: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html [Diakses: 2 Januari 2012].
- Yamauchi T, Kamon J, Waki H, Terauchi Y, Kubota N, Hara K, et al., 2001. *The fat-derived hormone adiponectin reverses insulin resistance associated with both lipoatrophy and obesity*. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11479627> [Diakses: 16 April 2012].