

PENGARUH OBESITAS TERHADAP TERJADINYA PENYAKIT ASMA DI RS ISLAM FATIMAH CILACAP

*(The Effect of Obesity to the Occurrence of Asthma in Fatimah Islamic Hospital
Cilacap)*

M. Nurrizki Haitamy, Oke Kadarullah
Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran,
Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jalan Raya Dukuh Waluh PO BOX 202 Purwokerto, 53182

ABSTRAK

Obesitas merupakan keadaan dimana terdapat penimbunan kelebihan lemak di tubuh seseorang. Dengan prevalensi obesitas di seluruh dunia baik di negara berkembang maupun negara yang sedang berkembang meningkat dalam jumlah yang mengkhawatirkan. Begitu juga asma merupakan penyakit pernapasan kronik yang menyebabkan gangguan inflamasi saluran pernapasan yang melibatkan banyak sel dan elemennya, dan semakin meningkat di dunia. Tujuan: untuk mengetahui pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS. Islam Fatimah Cilacap. Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan cross sectional dimana teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Penelitian yang dilakukan di RS Islam Fatimah ini mengambil besar sampel sebanyak 150 orang usia 20-40 tahun yang terdiri dari 75 pasien asma sebagai kelompok kasus serta 75 orang normal sebagai kelompok kontrol. Data dianalisis menggunakan metode chi square dengan alat bantu SPSS 16,0 for Windows. Pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan data yaitu pada kelompok kasus terdapat 30 pasien asma dengan obesitas (40,3 %) serta 45 pasien asma tanpa obesitas (59,7 %) sedangkan pada kelompok kontrol didapatkan 15 subyek dengan obeitas (20,2 %) dan 60 subyek tanpa obesitas (79,8 %). Sehingga dari hasil uji square didapatkan X^2 hitung sebesar 9,28. Angka ini lebih besar daripada X^2 tabel dengan derajat bebas 1 dan taraf signifikansi 5 % yaitu sebesar 3,841. Hasil uji chi square juga menunjukkan signifikansi sebesar 0,002 yang berarti terdapat pengaruh antara obesitas dengan asma di RS Islam Fatimah Cilacap. Dari penelitian ini didapatkan sebuah simpulan bahwa terdapat pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS Islam Fatimah Cilacap ($p=0,002$).

Kata kunci: obesitas, asma, RS. IslamFatimah

ABSTRACT

Obesity is a condition where there is accumulation of excess fat in a person's body. The prevalence of obesity worldwide in both developing and developing countries is increasing in alarming numbers. Similarly, asthma is a chronic respiratory disease that causes respiratory inflammatory disorders involving many cells and elements, and is increasing worldwide. Objective: to figure out the effect of obesity to the occurrence of asthma in Fatimah Islamic hospital. This research was analytic observational with cross sectional approach where purposive sampling was used as sampling technique. The study was conducted in Fatimah

Islamic Hospital and took a sample of 150 people aged 20-40 years consisting 75 asthma patients as case group and 75 normal people as control group. Data were analyzed using chi square method with SPSS 16.0 for Windows. In the case group, there were 30 asthma patients with obesity (40.3%) and 45 asthma patients without obesity (59.7%), while in the control group 15 subjects with obesity (20.2%) and 60 subjects without obesity (79.8%). Therefore, the result of square test obtained χ^2 calculation of 9.28. This number is greater than χ^2 table with 1 degree of freedom and 5% significance level of 3.841. Chi square test results also showed significance of 0.002 which means there was effect between obesity and asthma in Fatimah Islamic Hospital Cilacap. Based on this research, conclusion can be drawn that there is an effect of obesity to the occurrence of asthma in Fatimah Islamic Hospital Cilacap ($p=0,002$).

Keywords: obesity, asthma, Fatimah Islamic Hospital Cilacap

PENDAHULUAN

Asma adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh keadaan saluran nafas yang sangat peka terhadap berbagai rangsangan, baik dari dalam maupun luar tubuh. Akibat dari kepekaan yang berlebihan ini terjadilah penyempitan saluran nafas secara menyeluruh. Asma pada anak terjadi pada bayi (kurang dari 1 tahun), pada anak usia dibawah 4-10 tahun dan pada anak usia 10-14 tahun¹.

Kejadian Asma hampir meningkat diseluruh dunia, baik negara maju maupun negara berkembang termasuk Indonesia. Penelitian menunjukkan bahwa hanya 50%-nya telah diagnosis, dengan beberapa statistik yang menyatakan bahwa jutaan manusia penderita asma telah mengalami salah diagnosis dan dinyatakan mengalami bronkitis berulang atau pneumonia².

Berdasarkan data kesehatan dunia (WHO) sebanyak 300 juta orang didunia mengidap penyakit asma dan 225 ribu meninggal karena penyakit asma pada tahun 2005. Menurut Graha asma³ adalah salah satu penyakit kronis yang sering menyerang anak-anak sekitar 10% dari anak-anak dan remaja menderita penyakit ini yang ditandai mulai dari batuk-batuk, rasa berat di dada, bunyi mengi dan sesak nafas. Masalah yang ditimbulkan asma pada manusia juga masih banyak yang tidak terdiagnosis (underdiagnosed) dan setelah terdiagnosis pun belum tentu mendapat pengobatan yang baik¹.

Pada penderita asma dapat terjadi perubahan baik fisik maupun psikologi. Setiap perubahan dalam kesehatan dapat menjadi stressor yang mempengaruhi konsep diri manusia. Gejala klinis yang terjadi pada asma berupa batuk kering, sesak nafas, bunyi mengi (dapat terdengar), rasa lelah dan berbicara dengan frase yang singkat, terputah-putah, dan terengah-engah⁴. Perubahan fisik tersebut dapat menyebabkan perubahan gambaran diri dan peran pada anak yang menderita asma dalam keluarga maupun masyarakat karena kemampuan untuk beraktifitas atau bekerja yang merupakan bagian penting dalam konsep diri⁵. Menurut Nelson⁶, asma didefinisikan sebagai penyakit inflamasi kronis yang terjadi di

salur pernafasan sehingga menyebabkan penyempitan pada salur pernafasan tersebut. Dimana Asma ini merupakan sindrom yang kompleks dengan karakteristik obstruksi jalan nafas, hiperresponsif bronkus dan inflamasi pada salur pernafasan⁷. Asma menyerang kesemua bangsa dan etnik di seluruh dunia dan pada semua peringkat usia, dengan prevalensi anak laki-laki lebih banyak berbanding anak perempuan dan setelah pubertas, asma lebih banyak menyerang wanita berbanding pria⁸. Asma pada dasarnya disebabkan oleh proses dimana antibodi Ig E menempel pada sel mast dan pada pemaparan berulang dengan antigen yang sama, terjadi degranulasi sel mast sehingga terjadi produksi dan pelepasan mediator⁹.

Sel otot polos saluran pernapasan mampu mengeluarkan sitokin inflamatoris dalam jumlah besar, berproliferasi untuk kumpulan luas agen yang disekresi oleh sel-sel lain di saluran pernapasan, dan mengeluarkan molekul adhesi pada permukaannya dan dengan demikian menarik sel-sel inflamatorik seperti limfosit T. Sebagai hasilnya terdapat peningkatan sekresi sitokin, proliferasi otot, dan penarikan sel yang lebih banyak pada daerah tersebut¹⁰. Asma merupakan kepekaan seseorang untuk bereaksi terhadap lingkungan. Asma juga dipengaruhi faktor emosional. Kepekaan ini bisa diturunkan atau diwariskan¹¹.

Penyakit asma juga menimbulkan masalah psikologis seperti merasa minder, masalah keuangan, perasaan tidak berdaya, tidak ada harapan, perasaan terkekang atau tidak dapat bergerak dan hidup dengan bebas dan wajar³. Hal tersebut dapat menyebabkan diri sendiri merasa kehilangan harga diri. Definisi yang pendukung, menjelaskan bahwa asma merupakan penyakit inflamasi jalan pernapasan kronik dimana banyak sel berperan, di antaranya sel mast dan eosinofil¹². Dan diperjelas dengan penelitian, bahwa asma merupakan keadaan inflamasi kronik yang menyebabkan obstruksi saluran pernapasan reversibel dan disertai gejala berupa batuk, mengi, dada terasa terangkat, dan sesak napas¹³. Penyakit asma, pada usia dewasa angka kejadian sangata tinggi yaitu asma pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki¹⁴.

Selain dari tingginya penyakit asma di Indonesia, penyakit obesitas juga menjulang di beberapa daerah. Obesitas merupakan suatu keadaan fisiologis akibat dari penimbunan lemak secara berlebihan di dalam tubuh. Prevalensi obesitas meningkat secara signifikan dalam beberapa dekade terakhir dan dianggap oleh banyak orang sebagai masalah kesehatan masyarakat yang utama¹⁵. Gejala yang timbul biasanya berpengaruh dengan beratnya derajat hiperaktivitas bronkus. Obstruksi jalan napas dapat reversibel secara spontan maupun dengan pengobatan. Gejala-gejala asma antara lain yaitu bising mengi (wheezing) yang terdengar dengan atau tanpa stetoskop, batuk produktif, sering pada malam hari, serta napas atau dada seperti ditekan¹⁶.

Resiko berkembangnya asma merupakan interaksi antara faktor pejamu (host factor) dan faktor lingkungan. Faktor pejamu disini termasuk predisposisi genetik yang mempengaruhi untuk berkembangnya asma, yaitu genetik asma, alergik (atopi), hipereaktivitas bronkus, jenis kelamin, dan ras. Faktor lingkungan mempengaruhi individu dengan kecenderungan atau predisposisi asma untuk berkembang menjadi asma, menyebabkan terjadinya eksaserbasi dan atau menyebabkan gejala-gejala asma

menetap¹⁷. Termasuk dalam faktor lingkungan yaitu rokok, polusi udara, infeksi, substansi mikro, dan allergen¹⁸.

Selain Asma, di Indonesia mulai dilanda Obesitas yang cukup signifikan dari sejenis penyakit. WHO menyatakan bahwa obesitas telah menjadi masalah dunia. Data yang dikumpulkan dari seluruh dunia memperlihatkan bahwa terjadi peningkatan prevalensi overweight dan obesitas pada 10-15 tahun terakhir, saat ini diperkirakan sebanyak lebih dari 100 juta penduduk dunia menderita obesitas. Jika keadaan ini terus berlanjut maka pada tahun 2230 diperkirakan 100% penduduk dunia akan menjadi obes¹⁹.

Obesitas di Indonesia sudah mulai dirasakan secara nasional dengan semakin meningkatnya angka kejadiannya. Prevalensi obesitas di Indonesia mengalami peningkatan mencapai tingkat yang membahayakan. Di Indonesia hingga tahun 2005 prevalensi gizi baik 68,48%, gizi kurang 28%, gizi buruk 88%, dan gizi lebih 3,4%. Sedangkan berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, prevalensi nasional obesitas umum pada penduduk berusia ≥ 15 tahun adalah 10,3% terdiri dari (laki-laki 13,9%, perempuan 23,8%). Sedangkan prevalensi berat badan berlebih anak-anak usia 6-14 tahun pada laki-laki 9,5% dan pada perempuan 6,4%. Angka ini hampir sama dengan estimasi WHO sebesar 10% pada anak usia 5-17 tahun. Beberapa penyakit yang dihubungkan dengan obesitas²⁰ yaitu penyakit Kardiovaskuler (Hipertensi, Penyakit Janung Koroner, Penyakit Serebrovaskuler, Pelebaran Pembuluh Vena, Trombosis Vena), Penyakit Pernapasan (Sesak Napas, Sleep Apnoe, Sindroma Hipoventilasi), Gangguan Metabolik (Hiperlipidemia, Diabetes Melitus, Resistensi Insulin, Gangguan Menstruasi), dan Gangguan Sistem Pencernaan (Perlemakan Hati dan Sirosis Hepatis, Haemorrhoid, Hernia, Kanker Colorectal, Gallstones).

Pengaruh antara Obesitas dengan Asma Obesitas meningkatkan jumlah inflamasi pada tubuh²¹. Jaringan lemak mensintesis dan mensekresi beberapa mediator inflamasi. Karenanya sistem imun berperan pada patofisiologi asma²². Obesitas juga dapat menyebabkan penurunan volume paru²³.

Berdasarkan uraian di atas maka peneliti merasa punya asumsi untuk melakukan adanya suatu penelitian untuk mengetahui adanya pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS Islam Fatimah Cilacap. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS Islam Fatimah Cilacap. Sehingga hipotesis dari penelitian ini adalah terdapat pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS. Islam Fatimah Cilacap

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan pendekatan cross sectional yang dilakukan di RS. Islam Fatimah Cilacap, pada bulan Januari 2015 dengan populasinya adalah semua pasien di RS. Islam Fatimah Cilacap dengan riwayat penderita penyakit asma dan bukan penderita asma dengan pasien riwayat penyakit PPOK, dengan menggunakan sampel sebanyak 150 orang responden dengan usia 20-40 tahun yang terdiri

dari 75 responden pasien asma sebagai kelompok kasus serta 75 responden normal sebagai kelompok control, di RS. Islam Fatimah Cilacap

Dalam penelitian ini yang menjadi instrumen penelitian adalah *Informed Consent*, Formulir Biodata Responden, Wawancara, Alat tulis, Alat pengukur, Mikrotoise, Timbangan. Selanjutnya dilakukan pengumpulan data dengan cara menentukan sebagai penderita asma atau bukan penderita asma kemudian wawancara pada sampel kemudian dilakukan pengukuran (Tinggi badan, berat badan, dan IMT). Dan penentuan variable lainnya seperti pengukuran obesitas, asma, jenis kelamin dan umur, ras, PPOK, merokok, serta kehamilan, kesemua variable ini digunakan peneliti sebagai pengukuran untuk mendukung penelitian tentang pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS Islam Fatimah Cilacap.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi sampel berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Asma (+)		Asma (-)	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Laki-laki	30	37,7 %	40	51,6 %
Perempuan	45	62,3 %	35	48,4 %
Jumlah	75	100 %	75	100 %

Dari tabel 1 didapatkan kelompok asma berjenis kelamin laki-laki sebanyak 30 orang (37,7%) dan perempuan sebanyak 45 orang (62,3%) sedangkan pada kelompok non asma berjenis kelamin laki-laki sebanyak 40 orang (51,6%) dan perempuan sebanyak 35 orang (48,4%).

Tabel 2. Distribusi sampel berdasarkan Pekerjaan

Pekerjaan	Asma (+)		Asma (-)	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
PNS	15	18,8 %	11	13,7 %
Wiraswasta	22	28,8 %	35	43,8 %
Guru	0	0 %	6	7,2 %
Buruh dan Petani	11	15,4 %	0	0 %
Mahasiswa	3	3,1 %	11	13,7 %
Lain-lain	4	3,8 %	2	2,8 %
Tidak bekerja	20	30,1 %	10	18,8 %
Jumlah	75	100 %	73	100 %

Tabel. 2 didapatkan kelompok asma dengan pekerjaan PNS sebanyak 15 orang (18,8%), pekerjaan guru sebanyak 0 orang (0%), pekerjaan wiraswasta sebanyak 22 orang (28,8%), pekerjaan buruh dan petani sebanyak 11 orang (15,4%), sebagai mahasiswa sebanyak 3 orang (3,1%), pekerjaan lain-lain sebanyak 4 orang (3,8%) dan yang tidak bekerja sebanyak 20 orang (30,1%), sedangkan dari kelompok non asma dengan pekerjaan PNS sebanyak 11 orang (13,7%), pekerjaan wiraswasta sebanyak 35 orang (43,8%), pekerjaan guru sebanyak 6 orang (7,2%), pekerjaan buruh dan petani sebanyak 0 orang (0%), sebagai

mahasiswa sebanyak 11 orang (13,7%), pekerjaan lain-lain sebanyak 2 orang (2,8%) dan yang tidak bekerja sebanyak 10 orang (18,8%).

Tabel 3. Distribusi sampel berdasarkan obesitas dengan riwayat asma

	Asma (+)		Asma (-)	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Obesitas (+)	30	40,3 %	15	20,2 %
Obesitas (-)	45	59,7 %	60	79,8 %
Jumlah	75	100 %	75	100 %

Dari tabel 3 didapatkan kelompok asma dengan obesitas sebanyak 30 orang (40,3%) dan tanpa obesitas sebanyak 45 orang (59,7%), sedangkan dari kelompok non asma dengan obesitas sebanyak 15 orang (20,2%) dan tanpa obesitas sebanyak 60 orang (79,8%).

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji Chi Square yang diolah menggunakan Statistical Product and Service Solution (SPSS) 16,0 for Windows. Hasil perhitungan statistik diperoleh nilai X^2 hitung = 9,28 sedang nilai X^2 pada tabel = 3,841. Sedangkan dari perhitungan Odds Ratio, hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa obesitas dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya asma sebesar 3,11 kali.

Penelitian mengenai pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS Islam Fatimah Cilacap dengan jumlah sampel 150 orang yang terdiri dari 75 orang sebagai kelompok kasus serta 75 orang sebagai kelompok kontrol. Pada tabel 1 didapatkan data dari 75 orang kelompok kasus, terdapat sebanyak 45 orang atau sekitar 62,3 % berjenis kelamin perempuan sedangkan 30 orang atau sekitar 37,7 % berjenis kelamin laki-laki. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan dimana dari 419 sampel yang dipergunakan didapatkan sampel perempuan sebanyak 266 orang atau sekitar 63,5 % dan 153 atau sekitar 33,5 % sampel laki-laki. Hal ini dikarenakan jenis kelamin merupakan salah satu faktor predisposisi asma²⁴.

Berdasarkan data penelitian pada kelompok kasus didapatkan bahwa kebanyakan sampel yaitu sebanyak 20 orang atau sekitar 30,1 % tidak bekerja dan ibu rumah tangga. Hal ini mungkin dikarenakan pada ibu rumah tangga lebih sering berhubungan dengan alergen-alergen yang banyak berada di dalam rumah.

Pada tabel 3 disajikan tabulasi silang obesitas dengan asma dan perhitungan data statistik menggunakan metode Chi Square Test. Penelitian pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS Islam Fatimah Cilacap terbukti signifikan. Hasil uji chi square menunjukkan tingkat signifikansi (p) sebesar 0,002 dimana signifikansi $\alpha < 0,05$. Sedangkan pada hasil perhitungan statistik didapatkan nilai X^2 hitung $> X^2$ tabel sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yang berarti terdapat Pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS Islam Fatimah Cilacap.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nystad²⁵, yang menyimpulkan bahwa obesitas merupakan faktor resiko asma pada orang dewasa. Peningkatan berat badan akan memperburuk fungsi paru²⁶. Pada obesitas terdapat peningkatan tekanan abdomen, menekan diafragma, penurunan volume dinding dada, dan

peningkatan resistensi saluran pernapasan yang menyebabkan gangguan saluran pernapasan bagian atas seperti snoring dan obstructive sleep apnea²⁷. Obesitas menyebabkan pembatasan aliran udara, disertai penurunan pada forced expiratory volume (FEV1) dan forced vital capacity (FVC), Karena volume paru yang lebih sedikit, menyebabkan penurunan diameter saluran pernapasan dan meningkatkan sumbatan saluran pernapasan. Penelitian yang dilakukan oleh Ochs-Balcom dkk, mengemukakan bahwa pengukuran lemak abdomen merupakan penanda yang penting untuk menentukan penurunan fungsi paru daripada pengukuran lemak keseluruhan, misalnya BMI atau berat badan.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa proses inflamasi pada saluran pernapasan menjadi berpengaruh antara obesitas dengan asma. Buergees et al., menyatakan bahwa sitokin dan faktor genetik menghubungkan antara obesitas dengan asma. TNF-alpha, eotaxin, IL-6, leptin, dan adiponectin yang diproduksi oleh jaringan lemak dapat mempengaruhi terjadinya proses inflamasi. TNF-alpha diproduksi di jaringan lemak dan secara langsung dipengaruhi dengan lemak tubuh. TNF-alpha diketahui meningkat pada asma dan dipengaruhi dengan produksi sitokin TH2 (IL-4, IL-6) di epitel bronkus (Delgado, 2008). IL-6 meningkat pada orang obesitas dan dipengaruhi dengan terjadinya asma.

Eotaxin yang juga diproduksi oleh jaringan lemak akan meningkat pada orang dengan obesitas dan akan meningkatkan resiko terjadinya. Leptin berperan dalam proses terjadinya obesitas dan mempunyai banyak struktur homolog dengan rantai panjang sitokin, seperti IL-6 serta berperan dalam mengatur proliferasi dan aktivasi sel T, membantu angiogenesis, dan menarik monosit dan makrofag.

Adiponectin mempunyai efek anti inflamasi dan jumlahnya menurun pada orang dengan obesitas. Adiponectin menghambat proliferasi sel. Tetapi otot polos saluran pernapasan hanya mempunyai reseptor adiponectin (AdipoR1 dan AdipoR2) dan tidak memproduksi adiponectin. Meskipun begitu adiponectin bekerja melalui reseptornya dan menyebabkan respon anti alergi dengan mekanisme yang belum diketahui. Obesitas bisa meningkatkan resiko terjadinya gastroesophageal reflux disease (GERD) yang merupakan pemicu terjadinya serangan asma. Dengan adanya GERD, terdapat pengaruh antara refluk dengan gejala pada pernapasan. Mikroaspirasi asam lambung menyebabkan inflamasi bronkus dan bronkokonstriksi GER dapat memperlihatkan gejala tidak khas seperti apnea dan sianosis, bahkan ketika tidak ada gejala gastrointestinal seperti muntah atau regurgitasi. Pada asma, meskipun tidak ada gejala refluk yang khas tetapi aspirasi kronik yang seringkali timbul selama tidur bisa menyebabkan gangguan paru. Refluk asam bisa menyebabkan bronkospasme yang kemudian menimbulkan batuk dan gejala asma. Aspirasi dari refluk bisa mengakibatkan hambatan pada saluran pernapasan²⁸

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh obesitas terhadap terjadinya penyakit asma di RS Islam Fatimah Cilacap.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abidin, M. Angela .. *Mengenal, Mencegah dan Mengatasi Asma pada Anak Plus Panduan Senam Asma*. Jakarta : Puspa Swara.2002
2. Rachelefsky, Gery, M. D. and Patricia Garrison. *Penanganan Asma pada Anak*. Jakarta : PT. Buana Ilmu Populer.2006.
3. Graha, Chairinniza. *Terapi Untuk Anak Asma, Panduan Bagi Orang Tua.Mengenai Anak yang Menderita Asma*. Jakarta: PT. Alex Media . 2008.
4. Wong, Donna L..*Pedoman Klinis Keperawatan Pediatrik*. Jakarta: EGC 2003
5. Potter, P.A, Perry, A.G..*Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses, dan Praktik.Edisi 4.Volume 2.Alih Bahasa: Renata Komalasari, dkk*. Jakarta: EGC. 2005
6. Nelson, Woldo, E. *Ilmu Kesehatan Anak*. Edisi 15. Volume 2. Editor Bahasa Indonesia A. Jamik Wahab.Jakarta : EGC. 2000.
7. Busse, W.W., Lemanske, R.F. *Asthma*. N Engl J Med. 2001;344:350. Available from: <http://content.nejm.org> .diunduh 3 April 2015
8. Christopher H. Fanta, M.D. *Asthma drug therapy*. The New England Journal of Medicinevol . 2009. 360(10):1002-14.
9. Buergess J.A et al. *Childhood adiposity predicts adult-onset current asthma in females: a 25-yr prospective study*. Eur Respir J; 2007. 29:668-675
10. Black J. *The Role of Mast Cell in the Pathophysiology of Asthma*. N Engl J Med. 2002. 346:1742-1743
11. Djojodibroto, D. R. *Seluk Beluk Pemeriksaan Kesehatan* . Jakarta: PustakaPopuler Obor. 2001.
12. Gershwin M.E., Albertson T.E. (eds). *Bronchial Asthma: A Guide for Practical Understanding and Treatment*. Honolulu: Humana Press. 2004.
13. Davey P. *At a Glance Medicine*. Jakarta: Erlangga. 2002
14. Hadibroto L., Alam S. *Asma: Informasi Lengkap untuk Penderita dan Keluarganya*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. 2005.
15. Elamin E.M. *Asthma and Obesity A Real Connection or a Causal Association?*.CHEST . 2004.vol. 125 no. 6 1972-1974
16. Mansjoer A et al. *Kapita Selecta Kedokteran*. Jakarta: Media Aesculapius McClean et al. 2008. *Obesity and the lung: I • Epidemiology*. International Journal of Respiratory Medicine. 2001. 63:649-654

17. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. *Asma Pedoman Diagnosis % Penatalaksanaan di Indonesia*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI. 2004.
18. Eder W., Ege M.J., Mutius E.V. *The Asthma Epidemic*. N Engl J. 2006. Med: 355:2226-35
19. Shin J.H et al. *The Expression of Adiponectin Receptors and the Effect of Adiponectin and Leptin on Airway Smooth Muscle Cells*. *Yonsei Med Journal*. 2008. 49(5):804-810
20. Nammi S et al. *Obesity: An overview on its Current Perspective and Treatment Option*. *Nutrition*. 2004. Journal. 3: 1475-2891
21. Meggs W.J., Svec C. *The Inflammation Cure*. Boston: McGraw-Hill Professional. 2004.
22. Ford E.S et al. *Body Mass Index and Asthma Incidence among USA adults*. *Eur Respir*. 2004. J. 24:740-744
23. Ronmark E. et al. *Obesity increases the Risk of Incidence Asthma among Adult*. *Eu Respir*. 2005. J. 25: 282-286
24. Surjanto E. *Diagnosis dan Klasifikasi Asma. Dalam : Kumpulan Naskah Temu Ilmiah Respirologi 2001*. Perpustakaan Laboratorium/SMF Paru FK UNS/ RSUD Dr. Moewardi. Surakarta, 2001. pp:11-81
25. Nystad et al. *Body Mass Index in Relation to Adult Asthma among 135,000 Norwegian Men and Women*. *American Journal of Epidemiology*. 2004. 160(10):969-976
26. Chantaphakul H., Busse W.W. *Expert Guide to Allergy and Immunology*. Philadelphia: ACP Press. 1999.
27. Halpern A., Neto G.M., Bouchard C. *Progress in obesity research: 9*. John Libbey Eurotext. 2003
28. Ay M et al. *Association of Asthma and Gastroesophageal Refluks Disease in Children*. *J Chin Med Assoc*. 2004. 67:63-66