

Faktor–Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Asma Bronkial Pada Anak di Puskesmas Saitnihuta Kabupaten Humbanghasundutan

Winta, Fransiska, Nova

STIKes Kesehatan Baru, Doloksanggul, Indonesia

Email: winta.batubara@stikeskb.ac.id

Abstrak–Di Indonesia prevalensi asma usia < 1 tahun 1.1%, Asma menyebabkan hilangnya 16% hari sekolah pada anak-anak. Asma merupakan suatu keadaan di mana saluran nafas mengalami penyempitan karena hiperaktivitas terhadap rangsangan tertentu yang menyebabkan peradangan. menggunakan metode case control study. Diagnosis asma didasarkan pada anamnesis, tanda-tanda klinik, pemeriksaan tambahan. Kelompok kontrol adalah anak yang tidak didapati menderita asma berdasarkan anamnesis, tanda klinik, pemeriksaan tambahan oleh dokter spesialis anak. Analisis data dilakukan secara univariat, bivariat, dengan chi square test. faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian asma adalah jenis kelamin (OR=8,25; 95%CI: 1,252-54,364; p=0,028), kepemilikan binatang piaraan (OR=30,65; 95% CI: 1,538-610,7; p=0,025), perubahan cuaca (OR =19,27; 95% CI : 2,169-171,3; p= 0,008), riwayat penyakit keluarga (OR=8,27; 95% CI; 1,505-45,434; p=0,015), asap rokok (OR=23,13; 95% CI; 4,141-129,2; p=<0,001). Probabilitas individu untuk terkena asma bronkiale dengan semua faktor risiko adalah sebesar 46,51%. Faktor risiko yang tidak terbukti berpengaruh adalah perabot rumah tangga sumber alergen, jenis makanan, debu rumah. Ketiga faktor tersebut berpengaruh akan tetapi besar risiko yang diakibatkan lebih kecil, dan secara statistik tidak bermakna. faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian asma bronkial anak adalah jenis kelamin, kepemilikan binatang piaraan, perubahan cuaca, riwayat penyakit keluarga, asap rokok. Saran bagi masyarakat agar waspada apabila setiap terjadi keluhan sesak nafas untuk segera menghubungi petugas kesehatan untuk pengelolaan selanjutnya.

Kata Kunci: Asma Bronkial, Faktor, Anak-Anak

Abstract–The prevalence of asthma in Indonesia above <1 year 1.1%, Asthma causes a loss of 16% of school days in children. To determine the factors that affect the incidence of bronchial asthma in children. Asthma is a condition in which the airway is narrowed due to hyperactivity to certain stimuli that cause inflammation. The research method used case control study method. The diagnosis of asthma is based on anamnesis, clinical signs, additional examination. The control group were children who were not found to have asthma based on anamnesis, clinical signs, additional examination by pediatricians. The data were analyzed by univariate, bivariate, and chi square test. The result of research of risk factors influencing the incidence of asthma are sex (OR = 8,25, 95% CI, 1,252-54,364; p = 0,028), pet ownership (OR = 30,65; 95% CI; 1,538-610; (OR = 19,27; 95% CI: 2,169-171,3; p = 0.008), family illness history (OR = 8,27; 95% CI; 1,505-45,434; p = 0.015), cigarette smoke (OR = 23,13; 95% CI; 4,141-129,2; p = <0.001). The probability of individuals for bronchial asthma with all risk factors was 46.51%. Risk factors that affect the incidence of bronchial asthma are gender, pet ownership, climate change, family history, cigarette smoke. Suggestion for the public to be vigilant if any occurrence of shortness of breath to immediately contact health officer for further management.

Keywords: Bronchial Asthma, Factors, Children

1. PENDAHULUAN

Asma bronkial adalah salah satu penyakit kronik yang menyerang antara 100-150 juta orang di seluruh dunia. Asma bronkial bukan hanya masalah kesehatan masyarakat untuk negara-negara maju, namun juga di negara berkembang. Penyakit ini pada umumnya dimulai sejak masa anak-anak, asma merupakan suatu keadaan di mana saluran nafas mengalami penyempitan karena hiperaktivitas terhadap rangsangan tertentu yang menyebabkan peradangan. Biasanya penyempitan ini sementara, penyakit ini paling banyak menyerang anak dan berpotensi untuk mengganggu pertumbuhan dan perkembangan anak. Nelson mendefinisikan asma sebagai kumpulan tanda dan gejala *wheezing* (mengi) dan atau batuk dengan karakteristik sebagai berikut: timbul secara episodik dan atau kronik, cenderung pada malam hari/dini hari (*nocturnal*), musiman, adanya faktor pencetus di antaranya aktivitas fisik dan bersifat reversibel baik secara spontan maupun dengan pengobatan, serta adanya riwayat asma atau atopi lain pada pasien/keluarganya, sedangkan sebab-sebab lain sudah disingkirkan (WHO, 2016).

Prevalensi total asma bronkial di dunia menurut data WHO 2011 diperkirakan 7,2 % (6% pada dewasa dan 10% pada anak). Kematian asma di Indonesia menapai 14.624 jiwa. ngka ini berarti asma menyebabkan kurang lebih 1% keseluruhan kematian di Indonesia, kira-kira 1,1% komunitas indonesia menderita asma. Prevalensi tersebut sangat bervariasi pada tiap negara dan bahkan perbedaan juga didapat antar daerah di dalam suatu negara. Prevalensi asma bronkial di berbagai negara sulit dibandingkan, tidak jelas apakah perbedaan angka tersebut timbul karena adanya perbedaan kriteria diagnosis atau karena benar-benar terdapat perbedaan.

Asma dapat timbul pada segala umur, dimana 30% penderita mempunyai gejala pada umur 1 tahun, sedangkan 80-90% anak yang menderita asma, gejala pertamanya muncul sebelum umur 4-5 tahun. Sebagian besar anak yang terkena kadang-kadang hanya mendapat serangan ringan sampai sedang, yang relatif mudah ditangani. Sebagian kecil

mengalami asma berat yang berlarut-larut, biasanya lebih banyak yang terus menerus dari pada yang musiman. Hal tersebut yang menjadikannya tidak mampu dan mengganggu kehadirannya di sekolah, aktivitas bermain, dan fungsi dari hari ke hari (Sundaru, 2006).

Data dari Riskesdas Provinsi Sumatera Utara tahun 2015, prevalensi penyakit asma tertinggi adalah di Kabupaten Nias Selatan sebesar 5,9% dan terendah di Kabupaten Langkat sebesar 0,5%, sedangkan prevalensi asma di Kota Medan adalah sebesar 2,6%. Prevalensi asma menurut umur, tertinggi adalah pada umur ≥ 75 tahun sebesar 10,2% dan terendah adalah pada umur < 1 tahun sebesar 0,6%. Prevalensi asma menurut jenis kelamin, tertinggi adalah pada jenis kelamin laki-laki sebesar 1,9% dan terendah adalah pada jenis kelamin perempuan sebesar 1,7%.

Pelayanan kesehatan anak terpadu dan holistik adalah pendekatan yang paling tepat dalam penanganan penyakit asma. Hal ini meliputi aspek promotif (peningkatan), preventif (pencegahan), kuratif (penyembuhan) dan rehabilitatif (pemulihan) yang dilaksanakan secara holistik (paripurna) untuk mencapai tumbuh kembang anak yang optimal. Agar asma terkontrol dengan baik maka kemandirian anak dalam menghadapi asma perlu dikembangkan, karena dengan kemandirian ini akan meningkatkan rasa percaya diri, baik pada orang tua maupun anak yang menderita asma. Untuk menumbuhkan dan meningkatkan kemandirian orang tua dan anak, perlu ditingkatkan pengetahuan dan ketrampilan mengenai asma serta segi-segi cara penanggulangannya dengan adanya peningkatan penderita asma seiring bertambahnya usia, maka peneliti tertarik untuk mengetahui lebih dalam lagi mengenai "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Asma pada Anak-anak" di wilayah kerja puskesmas Saitnihuta.

Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan peneliti di Desa Saitnihuta, terdapat anak-anak berumur < 1 tahun sebanyak 12 orang (40%). Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik untuk penelitian yang berjudul "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Asma pada Anak-anak" di Desa Saitnihuta Puskesmas Saitnihuta Kecamatan Doloksanggul Kabupaten Humbang Hasundutan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian yang akan dilakukan merupakan penelitian epidemiologi yang bersifat observasional analitik, dengan desain *Case Control Study*. Desain ini dipilih karena dapat digunakan untuk mencari hubungan seberapa jauh faktor risiko mempengaruhi terjadinya penyakit asma bronhial pada anak-anak.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan terhadap 104 responden yang terbagi dalam 52 orang untuk kelompok kasus dan 52 orang untuk kelompok kontrol. Gambaran karakteristik subyek penelitian meliputi, jenis kelamin, pendidikan. Data untuk kelompok kasus dan kontrol bersumber dari pasien rawat inap dan pasien rawat jalan yang berkunjung ke Puskesmas Saitnihuta selama periode penelitian. Responden kelompok kasus dan kontrol ditentukan berdasarkan diagnosis.

3.1 Analisis Univariat

Berikut distribusi jenis kelamin responden pada kelompok kasus dan kontrol distribusi responden menurut jenis kelamin

Tabel 1. Jenis Kelamin Responden

Jenis kelamin	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Laki - laki	32	61,5	21	40,4
Perempuan	24	38,5	31	59,6
Total	52	100	52	100

Proporsi jenis kelamin laki-laki pada kasus sebanyak 32 orang (62%) kelompok kontrol jumlah laki-laki sebanyak 21 orang (40%), maka kelompok kontrol jenis kelamin laki-laki lebih banyak. Jenis kelamin perempuan pada kasus 24 orang (38%), sedangkan pada kelompok kontrol perempuan sebanyak 31 orang (60%), maka kelompok kontrol jenis kelamin perempuan lebih banyak. Berikut distribusi tingkat pendidikan responden pada kelompok kasus dan kontrol

Tabel 2. Pendidikan

Pendidikan responden	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Belum sekolah	11	21,2	4	7,7
Belum tamat SD	1	1,9	0	1,0

Pendidikan responden	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
S D	27	51,9	13	25,0
SLTP	12	23,1	35	67,3
SLTA	1	1,9	0	1,0
Total	52	100	52	100

Berdasarkan tabel 2, proporsi terbesar menurut tingkat pendidikan responden kelompok kasus adalah lulusan SD (52%), kelompok kontrol pendidikan tertinggi SLTP (67%), sedangkan proporsi terkecil adalah belum tamat SD dan SLTA untuk kelompok kasus masing-masing sebesar (2%), dan belum sekolah untuk kelompok kontrol 8%. Berikut distribusi riwayat penyakit asma responden pada kelompok kasus.

Tabel 3. Pengalaman Pernah Menderita Asma

Pengalaman asma	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
Pernah	52	100	0	0
Tidak pernah	0	0	52	100
Total	52	100	52	100

Berdasarkan tabel 3 proporsi pengalaman responden pernah menderita asma bronkiale pada kelompok kasus 52 orang (100%) sedangkan pada kelompok kontrol (0%). Pada responden kelompok kasus yang tidak pernah menderita asma (0%) sedangkan pada kelompok kontrol lebih banyak yang tidak menderita asma 52 (100%) orang.

Rekapitulasi hasil analisis bivariat hubungan antara variabel bebas dengan kejadian asma bronkiale pada kasus dan kontrol.

Tabel 4. Rekapitulasi analisis bivariat

Variabel	OR	95% CI	Nilai - p
Jenis Kelamin (L)	2,362	1,075 - 5,187	0,031
Perubahan cuaca (+)	7,18	7,18 - 95,19	0,000
Pemilikan binatang piaraan (+)	16,94	3,71 - 77,28	0,000
Debu rumah (+)	0,656	0,292 - 1,147	0,306
Perabot rumah tangga dibersihkan tiap hari(+)	1,699	1,699 - 2,555	0,059
Riwayat penyakit (+)	24,11	6,633 - 87,65	0,000
Paparan makanan (susu, telur, ikan) (+)	0,495	0,407 - 0,602	0,500
Asap rokok (+)	58,78	17,65 - 195,8	0,000

Hasil analisis multivariat dengan regresi logistik berganda diperoleh hasil dari 8 variabel kandidat yang dilakukan analisis secara bersama-sama terdapat 5 variabel yang berpengaruh terhadap kejadian asma bronkiale yaitu jenis kelamin $p=0,28$, OR = 8,25, kepemilikan binatang $p=0,25$, OR = 30,65, perubahan cuaca $p=0,008$, OR = 19,27, riwayat keluarga $p=0,15$, OR = 8,27, asap rokok, $p=0,001$, OR = 23,13. Faktor risiko terjadinya asma bronkial pada anak laki-laki mempunyai risiko menderita asma OR = 2,110 nilai (95% CI : 1,252 – 54,364) lebih besar, dibandingkan dengan anak perempuan. Kepemilikan binatang piaraan saat dilakukan analisis multivariat hasilnya bermakna secara statistik dengan $p=0,025$ nilai OR ;30,65 (95% CI ; 1,538-610,7), memberikan arti bahwa keluarga yang memiliki anak menderita asma bronkiale dan mempunyai binatang piaraan memiliki besar risiko 30,65 kali dibandingkan dengan keluarga tidak memiliki anak menderita asma dan tidak mempunyai binatang piaraan. Perubahan cuaca merupakan faktor risiko terjadinya asma bronkiale ($p=0,008$), variabel ini berpengaruh, sehingga hipotesis terbukt yang memiliki bakat asma bronkiale berisiko terkena asma OR ; 19,27 nilai (95% CI : 2,169 – 171,3) lebih besar, dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki asma

Riwayat penyakit keluarga pada kejadian asma bronkiale pada responden memiliki nilai OR ; 8,27 (95% CI : 1,505 – 45,434) dengan $p=0,015$. Hasil tersebut menginformasikan bahwa keluarga yang mempunyai riwayat penyakit asma bronkiale mempunyai 8,27 kali dibandingkan dengan, keluarga yang tidak memiliki riwayat penyakit asma bronkiale. Asap rokok memiliki nilai OR ; 23,13, (95% CI ; 4,141 – 129,2) nilai $p=3,141$, sehingga hipotesis terbukti.

Dengan demikian dapat menginformasikan bahwa keluarga yang mempunyai anak menderita asma bronkiale bila anggota keluarganya yang merokok didalam rumah kemudian terhisap oleh penderita asma memiliki risiko 23,13 kali lebih besar, dibandingkan dengan keluarga yang mempunyai anak, tidak menderita asma,

Faktor yang tidak terbukti sebagai faktor risiko terjadinya asma bronkiale pada anak adalah Perabot rumah tanggabarang-barang yang terdapat kamar tidur anak yang menderita asma bronkiale apabila tidak dibersihkan setiap hari akan memiliki 2,038 kali lebih besar dibandingkan dengan kamar tidur anak yang dibersihkan setiap hari yang tidak menderita asma. Jenis makanan seperti susu, telur, semua jenis ikan laut, buah durian, buah nangka, tomat, makanan yang terdapat zat pewarna, semua makanan yang dibumbui moto/vetsin, semua makanan yang diberi zat pengawet memiliki risiko 0,495 lebih kecil yang dikonsumsi oleh penderita asma bronkial pada anak. Debu rumah merupakan faktor risiko bagi penderita asma bronkiale pada anak dengan nilai OR; 0,66 (95% CI; 0,29 – 1,47; p=0,306), artinya penderita asma memiliki peluang 0,656 kali menderita asma lebih kecil, dibandingkan anak yang tidak menderita asma.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian tentang faktor-faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian asma bronkiale pada anak, studi kasus di Puskesmas Saitnihuta, dapat disimpulkan bahwa: Faktor risiko yang terbukti berpengaruh terhadap kejadian asma bronkial pada anak adalah : Jenis kelamin (OR = 8,25 ; 95% CI ; 1,252 – 54,364 ; p = 0,028). Kepemilikan binatang piaraan (OR = 30,65 ; 95% CI ; 1,538 – 610,7 ; p = 0,025). Perubahan cuaca (OR = 19,27 ; 95% CI ; 2,169 – 171,3 ; p = 0,008). Riwayat penyakit keluarga (OR = 8,27 ; 95% CI ; 1,505 – 45,434 ; p = 0,015). Asap rokok (OR = 23,13 ; 95% CI ; 4,141 – 129,2 ; p 0,00). Probabilitas individu untuk terkena asma bronkiale dengan memiliki faktor-faktor risiko tersebut adalah sebesar 46,51.

Adapun saran yang dapat diberikan yaitu bagi petugas pelayanan kesehatan perlu melakukan penyuluhan tentang asma bronkiale agar masyarakat dapat tahu cara penanggulangan asma bronkiale dan faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya asma bronkiale pada anak dan meningkatkan upaya promotif dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang asma bronkiale sehingga masyarakat lebih waspada. Melakukan penyuluhan terhadap keluarga pasien maupun penderita untuk melakukan pencegahan sedini mungkin dan menghindarkan faktor pencetus asma bronkiale pada anak. Orang tua/pasien harus diberi penjelasan menyeluruh dalam hal perjalanan asma, gejala-gejala asma dan penanggulangan asma.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, *Asma* :www.kalbe.co.id. November 28, 2006 19 ; 46;08.
Anonim. *Asthma* . http://www.pdpersi.co.id/html.2005
Anonim. *Asthma*. http://www.omni.ac.uk/browse/mesh/Doo1249html.2005.
Arshad Sh. *Effect of allergent avoidance on Development of allergic disorder in infancy*. Lancet 1992;339;1493-14977.
Basuki B. *Aplikasi Metode Kasus-Kontrol*, Bagian Ilmu Kedokteran Komunitas, U.I. Jakarta. 2000
Chilmonczyk BA. *Association between exposure to Environmental Tobacco Smoke and Exacerbations of Asthma in Children*, N.Eng J. Med 1993;328;1665-1669.
Dahlan Z. *Penegakan Diagnosis dan Terapi Asma dengan Metode Obyektif*. Cermin dunia kedokteran 2000,120:15.
Danasaputro H. *Ilmu Penyakit Paru*, 2000
Duffy D, Charles AM, Nicholas GM, *Genetic and Environmental Risk Faktor For Asthma*. American Journal Of Respiratory and Critical Care Medicine, 1998 ; 157.
Effendy N. *Perawatan Kesehatan Masyarakat*, EGC, Jakarta. 1995;126.
Ehrlich RI, Toit DD, Jordaan E, Potter MZP, Volmink JA, Weinberg E. *Risk Faktor Childhood Asthma and Wheezing*, Importance of Maternal and Household smoking. 1996.
Fordiastiko. *Asma dan Seluk-Beluknya* Simposium awam, Mengetahui Diagnosis dan Pengobatan Asma. PDPI. Semarang. 2005.
GINA (Global Initiative for Asthma); *Pocket Guide for Asthma Management and Prevension In Children*. www. Ginaasthma.org. 2006.
Gordis L, *Case Control and Cros Sectional Studies in Epidemiologi*, 2nd Ed, W.B. Saunders Company. Philadelphia
Hadibroto I. *Asma*. Gramedia, Jakarta. 2005.
Handayani D, Wiyono WH, Faisal Y, *Penatalaksanaan Alergi Makanan*, J. Respir Indo 2004
Hartantyo I. *Pedoman Pelayanan Medik Anak*, RSUP. Dr. Karyadi Semarang 1997
Jane Q, Teresea FM, Allen W, Jansen K, Lumley T, Sullivan JH, Trenga CA, Larson TV, Jane LS. *Pulmonary Effects Of Indoor and Outdoor Generated Particles In Children With Asthma*.
American Journal Of Respiratory and Critical Care Medicine. 2005
Kartasmita CB. *Masalah Asma Pada Anak di Indonesia*. Naskah Lengkap Simposium KONIKA X, Bukit Tinggi, 16-20 Juni 1996:380-390.
Kurnia P. *Analisis Hubungan Kondisi Rumah dan Perilaku Keluarga dengan Kejadian Serangan Asma Anak di Kota Semarang*, FK UGM , RSUP DR. Sarjito, Yogyakarta 2006.
Lefant C. Khaltaev N. *Global Initiative for Asthma*. NHLBI/WHO Work Shop Report. 2002.

- Lindbaek., M., Wefring KW, Grangard EH. *Socioeconomic condition as RiskFaktor for Bronchial Asthma In Children Aged 4 -5 Years*, Eur Respir J, 2003;21 : 105 -108.
- Manfaati A. *Hubungan Berbagai Kelainan Atopi dengan Penyakit Asma padaSiswa SLTPdi Jogjakarta*, FK UGM, 2004.
- Michel FB, Neukirch F, Bouquet J. *Asthma :a world problem of publicealth*. Bull Acad Natl med 1995 ; 179 (2) ; 279-93, 293-7.
- Naning R. *Prevalensi Asma pada murid Sekolah Dasar di KotamadyaYogyakarta*, Bagian Ilmu Kesehatan Anak, FK UGM, RSUP Dr. sarjito, Yogyakarta 1991.
- Nelson WE. *Ilmu Kesehatan Anak*. Terjemahan Wahab S. Vol I: Jakarta. Penerbit EGC. 1996:775.
- Price AS, *Alih Bahasa anugrah PatofisiologiProses-proses Penyakit*, EGC, 1995 ;
- Ramailah S. *Asma Mengetahui Penyebab, Gejala dan CaraPenanggulangannya*, Bhuana Ilmu Populer, Gramedia. Jakarta. 2006.
- Richman E. *Asthma Diagnosis and Management ; New Severity Clasifications and Therapy Alternatives*. Clinician.reviews, 1997
- Rivard CI. *Chilhood Asthma and Indoor Enveronmental RiskFaktor*.AmericanJournal Of Respiratory and Critical Care Medicine 1993:111-113.
- Schei MA, Hessen JO, *Childhood Asthma and Indoor Woodsmoke From –Cooking In Guatemala*.Journal Of Exposure Analysis and EnvironmentalEpidemiology, 2004
- Shima M, Adhachi M. Effect of outdoor and indoor nitrogrn diaoxide on respiratory sympions in schoolchildren; The New England Journal of Medicine, 2000.
- Sidhartani M. *Peran Edukasi Pada Penatalaksanaan Asma Pada Anak*. Badan Penerbit Universitas Diponegoro Semarang. 2007.
- Soeparman. *Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta, FKUI 1996
- Strachan DP, Sanders CH. *Damp Housting and Childhood Asthma; Respiratory Effects Of Indoor Air Temperature and Reltive Humidity*. Journal of Epidemiology and Community Health, 1989.
- Sundaru H, Sukanto, *Asma Bronkial*, Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, juni 2006.
- Sundaru H. *Apa yang Diketahui Tentang Asma*, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, FKUI/RSCM, 2006.
- Syaifurrochman M. *Prevalensi dan Faktor Risiko Asma Bronkiale pada siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama di Kotamadya Yogyakarta*, FK UGM,2004.
- Venable KM, *Interaktion of Smoking and Atopi in Producing Spesific igEantibody against a. noptens protein conjugate* Br Med J, 1985.
- Vita Health, *Asma Informasi Lengkap Untuk Penderita dan Keluarganya*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.2005.
- Vojta PJ, Randels SP, Stout J, Muilenberg M, Henry Lynn BHA, Mitchell H, O’cornor GT. *Effects Of physical Intervension on House Dust Mite AllrgenLevel in Carpet, Bed, and Upholstery Dust in Low Income, Urban Home*.Environmental Health Perspectives. 2001.
- Wantania JM. *Tinjauan Hasil Penelitian Multisenter mengenai Prevalensiasma pada Anak Sekolah Dasar di Indonesia*.Disampaikan pada KONIKAIX, Semarang, 1993.
- Wayne JM. *Result Of a Home – Base Environmental Intervention AmongUrban children with Asthma*. The New England Journal of Medicine, 2004
- Woolcock A. *Epidemiologi asthma-worldwide trends*.Airways in asthma.Effects of treatment August 1994, Penang Malaysia. Excerpta Medica 1995