

# Penegakan Diagnosis dan Terapi Asma dengan Metode Obyektif

Zul Dahlan

*Bagian/SMF Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran  
Rumah Sakit Hasan Sadikin, Bandung*

## PENDAHULUAN

Asma merupakan penyakit yang populer di masyarakat kedokteran, juga masyarakat luas. Insidensinya meningkat di seluruh dunia terutama pada anak<sup>(1,2,3)</sup> sehubungan dengan kemajuan industri dan meningkatnya polusi. Tanpa pelaksanaan pengelolaan asma yang optimal, perjalanan penyakit asma cenderung progresif dengan diselingi fase tenang dan eksaserbasi. Karena itu dibutuhkan cara pengelolaan asma yang baik sejak fase dini serta diusahakan tindakan pencegahan serangan dan pemburukan penyakit. Terjadinya serangan asma merupakan pencerminan dari kegagalan terapi asma berobat jalan<sup>(4,5)</sup>.

Visi sebagian masyarakat medik ataupun masyarakat umum mengenai asma tidak menunjang keberhasilan program pengelolaan asma. Masyarakat merasa “sudah kenal” dengan asma. Asma dianggap penyakit yang sederhana dan dianggap terapinya yang utama adalah bronkodilator yang dengan mudah akan dapat menghilangkan gejala asma. Pasien terbiasa dengan iklan obat asma di media masa dan membeli sendiri obat asma sesuai dengan pilihannya. Keadaan ini disadari oleh pakar asma di Institute of Respiratory Medicine, Prince Alfred Hospital Sydney, hingga mereka menyebarkan motto : “Kelola Dan Obatilah Asma,....Bukan Hanya Gejalanya.”

Rasa sesak nafas merupakan hal subjektif. Pasien asma terbiasa dengan sesak nafas yang dialaminya. Namun ia merasa rendah diri dan tidak suka bila orang tahu ia “bengek”. Pasien akan berusaha untuk menutupi gejala sesak dengan mengatur pernafasannya dan berbicara terputus-putus sesuai kemampuan nafasnya. Banyak pasien atopik dengan asma nokturnal yang batuk dan merasa sesak nafas pada pagi hari tidak menyadari dan terdiagnosis sebagai asma, hingga saat diagnosis asma ditegaskan sering pasien sudah menjalani komplikasi emfisema. Keterlambatan diagnosis ini jelas tidak menguntungkan.

Di Indonesia pada saat ini para dokter umumnya belum menyebarkan cara pengelolaan asma yang baik di masya-

rakat, masih banyak para dokter yang bersedek kepada pasien asma agar “memakai obat asma bila merasa sesak nafas, dan menyetopnya bila tidak lagi merasa sesak”. Penegakan diagnosis dan pemberian terapi juga belum berdasarkan pemeriksaan obyektif. Pemeriksaan tes faal paru pada pasien asma masih kurang dari 10%.

Keadaan yang tidak menguntungkan ini dapat dihindari bila disadari bahwa diagnosis asma harus ditegaskan berdasarkan cara evaluasi yang obyektif. Pemeriksaan tes faal paru pada pasien asma masih kurang dari 10%.

Keadaan yang tidak menguntungkan ini dapat dihindari bila disadari bahwa diagnosis asma harus ditegaskan berdasarkan cara evaluasi yang obyektif, dan pengelolaan awal serta lanjutannya juga harus berdasarkan metoda yang obyektif.

Makalah ini dimaksudkan untuk mengemukakan uraian tentang aspek obyektifitas dari asma, diagnosis dan metoda pengelolaan yang perlu dilaksanakan. Metoda pengelolaan yang lengkap disampaikan pada makalah ini tetapi dapat dijumpai pada kepustakaan<sup>(6,7,8,9)</sup>. Mudah-mudahan dengan uraian ini kita lebih baik melaksanakan tindakan yang tepat dan terencana dalam pengelolaan asma yang baik.

## MASALAH

### 1) Peningkatan prevalensi asma

Akhir-akhir ini dilaporkan adanya peningkatan prevalensi morbiditas dan mortalitas asma di seluruh dunia, khususnya peningkatan frekuensi perawatan pasien di RS atau kunjungan ke emergensi. Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan asma belum berjalan sebagaimana yang diharapkan, dan terutama di daerah perkotaan dan industri juga disebabkan adanya peningkatan kontak dan interaksi alergen di rumah (asap, merokok pasif) dan atmosfer (debu kendaraan). Kondisi sosio-ekonomis yang rendah juga menyulitkan dalam pemberian terapi yang baik<sup>(10)</sup>.

Prevalensi asma di seluruh dunia adalah sebesar 8-10% pada anak dan 3-5% pada dewasa, dan dalam 10 tahun terakhir ini meningkat sebesar 50%<sup>(11)</sup>. Prevalensi asma di Jepang dilaporkan meningkat 3 kali dibanding tahun 1960 yaitu dari 1,2% menjadi 3,14%, lebih banyak pada usia muda<sup>(12)</sup>. Penelitian prevalensi asma di Australia 1982-1992 yang didasarkan kepada data atopi, mengi dan HRB menunjukkan kenaikan prevalensi asma akut di daerah lembab (Belmont) dari 4,4% (1982) menjadi 11,9% (1992). Data dari daerah perifer yang kering adalah sebesar 0,5% dari 215 anak dengan bakat atopi sebesar 20,5%, mengi 2%, HB 4%<sup>(13)</sup>. Singapura melaporkan peningkatan dari 3,9% (1976) menjadi 13,7% (1987), di Manila 14,2% menjadi 22,7% (1987).

Penelitian di Indonesia tersering menggunakan kuisioner dan jarang dengan pemeriksaan terhadap hiperreaksi bronkus (HRB). Hampir semuanya dilakukan di lingkungan khusus misalnya di sekolah atau rumah sakit dan jarang di lingkungan masyarakat<sup>(14)</sup>. Dilaporkan pasien asma dewasa di RS Hasan Sadikin berobat jalan tahun 1985-1989 sebanyak 12,1% dari jumlah 1344 pasien dan 1993 sebanyak 14,2% dari 2137 pasien. Pada perawatan nginap 4,3% pada 1984/1985 dan 7,5% pada 1986-1989. Pasien asma anak dan dewasa di Indonesia diperkirakan sekitar 3-8%, Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 1986 mengajukan angka sebesar 7,6%. Hasil penelitian asma pada anak sekolah berkisar antara 6,4% dari 4865 anak (Rosmayudi, Bandung 1993), dan 15,15% dari 1515 anak (multisenter, Jakarta)<sup>(14)</sup>.

#### 2) Peningkatan serangan asma

Serangan asma juga semakin berat, terlihat dari meningkatnya angka kejadian asma rawat nginap dan angka kematian. Asma juga mengubah kualitas hidup penderita dan menjadi sebab peningkatan absen sekolah dan kehilangan jam kerja. Biaya pengelolaan asma juga meningkat terus.

#### 3) Asma tidak terdiagnosis pada saat dini.

Timbul bila nafas telah berbunyi atau mengi dan mengganggu kegiatan sehari-hari. Padahal pada saat tersebut mungkin telah terdapat gangguan lanjut berupa emfisema atau gangguan faal paru.

#### 4) Evaluasi asma preterapi

Di luar negeri pemeriksaan asma yang objektif pre terapi dan selama terapi sudah menjadi prosedur yang tetap; di Indonesia belum dilaksanakan secara benar, hingga alpa dalam pengenalan asma ringan. Tes faal paru khususnya tes reversibilitas merupakan pemeriksaan yang penting untuk diagnosis dan tindak lanjut pengelolaan asma. Penelitian internasional menunjukkan bahwa di Inggris, New Zealand, dan Australia pelaksanaan-pemeriksaan preterapi Arus Puncak Ekspirasi (APE) pasien asma mendekati 100%, dan pengukuran rekaman rutin harian APE oleh pasien sebesar 42,1%.

Penelitian asma berdasarkan laporan 1997 dokter Asia termasuk Indonesia (7,1%) yang terdiri dari pulmonologis, internis, ahli anak dan ahli alergi menunjukkan bahwa penegakan diagnosis asma yang biasa dilakukan di Asia adalah seperti terlihat pada **Tabel 1**. Rata-rata tes reversibilitas dikerjakan pada 45% pasien. Data dari dokter ahli Indonesia menunjukkan angka yang jauh lebih rendah dan tes kulit pun hanya dikerjakan pada 18,1%<sup>(15)</sup>.

**Tabel 1. Pemeriksaan diagnosis pada asma dari 12 negara Asia<sup>(15)</sup>.**

	Anamnesa	Auskultasi	Tes umum	Tes reversibilitas	Eosinofil darah	Tes alergi kulit	IgE spesifik	Tes steroid	Tes prov. non alergi
Prosentase (%)	99,3	87,5	67,4	45	31,8	27,3	24,1	21,8	9,3

#### 5) Asma diterapi sekedar untuk menghilangkan gejala

Tindakan terapi asma dalam serangan, kurangnya dosis kortikosteroid inhalasi atau oral, penyandaran terhadap bronkodilator yang berlebihan, kurang mantapnya tata cara pengelolaan asma berat, dan kurangnya supervisi pengelolaan penderita<sup>(6,7)</sup>.

6) Belum dilakukan terapi pencegahan, *monitoring* dan upaya terapi asma di rumah.

### BATASAN

Asma merupakan penyakit yang manifestasinya dapat dievaluasi secara objektif dan dikelola secara objektif pula.

Definisi asma menjelaskan bahwa asma merupakan penyakit peradangan saluran nafas yang kronik. Pada pasien yang peka peradangan ini akan menimbulkan episode batuk, mengi, sesak dada, dan kesulitan bernafas yang berulang kali. Penyempitan saluran nafas yang terjadi akibat berbagai rangsangan menimbulkan penyempitan dan HRB yang umumnya bersifat *reversible*/membaik secara spontan atau dengan terapi. Bila terapi asma adekuat maka peradangan akan ringan dalam jangka waktu panjang, gejalanya terkontrol, dan berbagai problem yang berkaitan dengan asma dapat dicegah<sup>(13)</sup>.

Sasaran Pengelolaan Asma Jangka Panjang<sup>(4,7,9)</sup> :

- Gejala asma minimal atau hilang, termasuk gejala batuk/sesak malam hari
- Episode serangan asma minimal
- Tidak ada kunjungan emergensi ke dokter atau RS
- Kebutuhan minimal terapi B2 agonist untuk pelega sesak
- Tak ada pembatasan kegiatan fisik termasuk lari atau olah raga lain
- Fungsi paru mendekati normal
- Efek samping obat tak ada atau minimal
- Obstruksi bronkus yang *irreversible* tercegah
- Kematian tercegah
- Progresifitas asma tercegah dengan menghindari kontak terhadap alergen

### METODA OBJEKTIF

Untuk mengelola asma dapat dipakai metoda onjektif secara sistematik dan kontinyu. Metoda pengelolaan objektif mencakup:

- 1) Diagnosis lengkap : tingkat beratnya asma, faktor pencetus dan presipitasi.
- 2) Usaha bersama dan kontinu antara dokter (klinik/RS) dengan pasien dan lingkungannya (di rumah dan tempat kerja).
- 3) Tujuan pengelolaan :
  - mengatasi bronkospasme/serangan dengan terapi akut dan terapi pencegahan di klinik/RS dan di rumah

- pencegahan serangan dengan mengatasi faktor pencetus (*trigger*) dan perangsang (*inducer*)
- 4) Pemakaian obat asma yang benar  
Terapi asma utama adalah steroid yang ditujukan untuk mengatasi inflamasi pada semua tingkat asma kecuali yang paling ringan<sup>(15)</sup>.
    - jenis : CBA (kortikosteroid,  $\beta_2$  agonis, aminofilin)
    - kemasannya : terbaik digunakan obat inhalasi
    - dosisnya : adekuat secara teratur, bila perlu kontinyu
    - pedoman tertulis bagi pasien untuk pelaksanaan di rumah
    - tindak lanjut dengan pengukuran APE dengan menggunakan *Peak Flow Rate Meter*
  - 5) Pengelolaan asma harus dilakukan secara gigih dan teratur
  - 6) Usaha rehabilitasi atau prevensif
  - 7) Peningkatan ilmu dan ketrampilan dokter serta penyuluhan kepada masyarakat
  - 8) Penelitian asma dan perencanaan pengelolaannya

## LANGKAH OBJEKTIF

### I. Pengertian patogenesis, patofisiologi dan terapi.

- dijumpai adanya radang bronkus kronik dan hipersensitifitas bronkus
- rangsangan meningkatkan hal tersebut, hiperreaksi dan penyempitan bronkus
- akibatnya dijumpai gejala-gejala asma
- terapi ditujukan kepada mengontrol radang, menghindarkan gejala dan komplikasi
- proses bersifat *reversible*, progresifitas dapat dicegah

Pengertian ini menjadi dasar untuk diagnosis dan pengelolaan asma.

### II. Penegakan diagnosis

1) Tanda-tanda klinik akibat proses patogenesis

a) Anamnesa

Keluhan : episode batuk kronik berulang kali, mengi, sesak dada, dan kesulitan bernafas yang berulang kali. Asma nokturnal (batuk malam/memburuk pada pagi hari akibat dingin yang disertai sesak.)

b) Faktor pencetus (*inciter*) dapat berupa iritan (debu dll), pendinginan saluran nafas, alergen, dan emosi; sedangkan perangsang (*inducer*) dapat bahan kimia, infeksi dan alergen.

c) Pemeriksaan fisik

- Sesak nafas (*dyspnea*) : mengi, nafas cuping hidung pada saat inspirasi (anak), bicara terputus-putus, agitasi, hiperinflasi torak, lebih suka posisi duduk.
- Keadaan yang menyokong : eksim, rinitis, *hay fever*.
- Tanda-tanda fisik lain yang menunjukkan beratnya asma : sianosis, ngantuk, susah bicara, takikardia, dan hiperinflasi torak.

2) Pemeriksaan bantu

a) Gambaran toraks foto : normal, bronkitis kronik, dan/atau emfisema

b) Gambaran hipersensitifitas, hiperreaksi dan penyempitan :

- Laboratorium : IgE, Ig Rast yang positif.
- Tes alergi kulit terhadap bahan hirup : tes hipersensitif terhadap bahan hirup yang bisa menjadi pencetus

(*inciter*), dan/atau perangsang (*inducer*), terutama debu rumah dan kutu debu rumah.

c) Tes faal paru - vital untuk mengetahui obstruksi dan kepekaannya bronkus

- tes bronkodilator-peningkatan FEV<sub>1</sub> >15% memastikan adanya hipersensitifitas
- tes provokasi dengan antihistamin-diagnostik pada penurunan >15% (PD20)
- Arus Puncak Ekspirasi (APE) dengan Peak Flow Meter (PF Meter), *monitoring* faal paru di tempat praktek atau di rumah pasien

## TERAPI

Terapi ditujukan untuk mengontrol radang, menghindari gejala dan komplikasi.

Terapi asma terdiri dari 2 bagian yaitu saat serangan dan diluar serangan :

### I. Asma dalam Serangan Akut<sup>(13)</sup>.

1. Tempat perawatan

Berdasarkan klasifikasi tingkat berat asma, yaitu : *Intermittent* (ringan), *mild persistent* (sedang), *moderately persistent* (agak berat) dan *severe persistent* (berat). Asma ringan dirawat di klinik dan berobat jalan, asma berat dirawat di rumah sakit.

2. Pengelolaan di klinik : berupa terapi asma akut, penjelasan tentang asma dan perawatan di rumah oleh pasien.

3) Jenis terapi asma : C-B-A

C : *Corticosteroid*

- berobat jalan/klinik : steroid *short acting* mis. prednison 4 tablet pagi hari, diteruskan selang hari. Kemudian diganti steroid per inhalasi.
- rawat nginap : steroid intravena mis. dexametason 3 x 10 mg yang kemudian dalam kontrol asma yang baik dosis diturunkan bertahap hingga hari ke 5 dosisnya 1 x 10 mg. Sekitar hari ke 7 diharapkan sudah dapat digantikan steroid oral dosis tunggal/hari.
- rawat di ICU : untuk kebutuhan O<sub>2</sub> dosis tinggi, intubasi, ventilator atau perawatan intensif lainnya.

B : *Bronkodilator*

- Diberikan melalui nebulizer dengan dosis yang bisa diatur dari bahan campuran bahan solusi :  $\beta_2$  agonist utk nebulizer dengan NaCl 0,9% atau Aquadest. Kalau perlu ditambah Ipratropium bromida.
- $\beta_2$  agonist inhalasi (inhaler, turbuhaler) diberikan untuk berobat jalan.
- $\beta_2$  agonist secara iv/sc digunakan bila sangat terpaksa.

A : *Aminofilin*

- Aminofilin oral *sustained release* atau suppositoria sebagai tambahan bila diperlukan pada asma kronik dan asma nokturnal.

### II. Asma di luar serangan

Upaya mengontrol asma dilakukan dengan usaha terpadu di klinik dan di rumah. Hal ini dilaksanakan dengan berbagai usaha seperti terlihat pada Daftar 1 :

## Daftar 1. Upaya mengontrol asma

1. Umum
  - a. Perbaikan faktor dasar/predisposisi
    - peningkatan kondisi fisik/paru, imunoterapi (bila mungkin), psikoterapi
  - b. Menghindari faktor pencetus serangan asma :
    - infeksi saluran nafas
    - alergen : a. 1. debu, tepung-tepungan, bulu
    - iritant bahan : asap rokok/dapur, semprotan
    - fisik : tertawa, udara dingin, kabut
    - obat-obatan : obat rematik, B-blocker
    - makanan, emosi, refleks esofagus, dll.
  - c. Rehabilitasi medik
2. Terapi Pencegahan
  - Obat-obatan asma untuk mencegah serangan asma.
3. Monitoring
4. Penyuluhan

## III. Perawatan Rumah/Monitoring

1) Pengukuran Arus Puncak Ekspirasi dengan Peak Flow Meter.

Untuk tindak lanjut perbaikan asma (pengaturan dosis obat) dan pemburukan asma (konsultasi lanjutan ke dokter). Lihat Lampiran 1-2.

2) Buku Pegangan Perawatan Asma Di Rumah. Lihat Lampiran 3.

3) Penyuluhan penderita<sup>(4,6)</sup>.

## PENUTUP

Asma bukan merupakan suatu penyakit bisa disembuhkan tapi bisa dikontrol dan dicegah progresinya bila patogenesis penyakit dipahami dengan baik. Pengelolaan asma harus dilaksanakan secara objektif. Dengan metoda yang objektif dalam penegakan diagnosis dan terapi, gejala dapat dihilangkan dan fungsi paru pasien dapat diperbaiki sampai ke tingkat maksimal. Penderitanya diharapkan akan dapat menjalani kehidupan sehari-hari dalam tingkat optimal, terbebas dari serangan akut yang membahayakan.

Bagian terbesar dari upaya pengelolaan asma dilaksanakan secara berobat jalan oleh dokter/klinik dan penderita atas bantuan keluarga dan lingkungannya. Dengan program yang praktis dan sistematis sasaran di atas akan dapat tercapai. Kesamaan persepsi, peningkatan pengetahuan dan usaha terpadu dari para dokter dan pasien merupakan hal yang pertama-tama harus menjadi perhatian dalam pelaksanaan metoda pengelolaan yang objektif.

## KEPUSTAKAAN

1. Foo A Leng, Asthma : Asia perspective. Management of asthma. Medicine Digest 33-4.
2. Kue-Hsiung Hsieh. Ditto. Medicine Digest 1994, Spec. issue April : 34-5.
3. Jose Pepito Amores. Ditto. Medicine Digest 1994; Spec. issue April : 32-3.
4. International Consensus Report on Diagnosis and Management of Asthma. Clin Experiment Allerg (May) 1992; 22 (Suppl. 1).
5. Dahlan Z. Soemantri ES. Pedoman dan Algoritma pengelolaan asma bronkiale. Simposium ke 64 : Bandung, 31 Oktober 1987 : 22 - 35.
6. Dahlan Z. Pedoman pengelolaan asma bronkiale berobat jalan. Balai Informasi Asma dan Klinik Spesial Bina Husada. Bandung, 1993.
7. Statement by the British Thoracic Society and other institution, at

## Lampiran 1 - Tes Faal Paru

Manfaat tes faal paru.

- Menilai tingkat berat obstruksi dan memantau hasil terapi
- Mendeteksi tanda dini serangan asma
- Menilai tingkat variasi circadian PEF yang menggambarkan besarnya hiperresponsif bronkus

Nilai yang penting pada asma/penyakit paru obstruktif adalah :

- \* Spirometri : • FEV 1 L/mnt & FEV 1 %; nilai normal > 80%
  - \* PF Meter : • PEFR % (Peak Expiratory Flow Rate/Arus Rate/Arus Puncak Ekspirasi/APE)
    - PEFR personal best % : APE yang terbaik pada seseorang yang asmanya telah terkontrol.
- Nilai tertinggi-N. terendah
- \* Variasi FEV 1 atau PEFR =  $\frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Nilai tertinggi}} \times 100\%$
- \* Tes bronkodilator : Kenaikan FEV 1 %, Kenaikan APE %. Nilai > 15% : menyokong asma.
  - \* Tes provokasi/histamin : Nilai PC 20, untuk penurunan FEV 1 sebesar 20%.

## Lampiran 2. Tafsiran Hasil Pengukuran Arus Puncak Ekspirasi (APE)<sup>(1)</sup>

Aman	APE 80 - 100%, dan VAPE kurang dari 20% : <ul style="list-style-type: none"><li>• Tak ada peningkatan</li><li>• Pakai obat seperti biasa</li></ul>
Waspada	APE 50 - 80, dan VAPE 20-30% : <ul style="list-style-type: none"><li>• Tingkatkan pemakaian obat sesuai petunjuk dokter/klinik</li><li>• Jika dalam 1-2 jam VAPE masih &lt;70% : konsultasi ke dokter/klinik</li></ul>
Bahaya	PE di bawah 50%, dan VAPE lebih dari 30% : <ul style="list-style-type: none"><li>• Tingkatkan pemakaian obat sesuai petunjuk dokter/klinik dan segera konsultasi dengan dokter/klinik</li><li>• Namun bila bibir/kuku menjadi biru, bernafas terasa sulit dan tak ada perbaikan dalam ½ jam pemakaian obat tambahan, SEGERALAH datang ke dokter/klinik atau Rumah Sakit</li></ul>

## Lampiran 3 - Isi Buku Pegangan Perawatan Asma Di Rumah

- a. Evaluasi Lengkap
  1. Riwayat sakit
  2. Pemeriksaan fisik
  3. Tes faal paru
  4. Torak foto (bila diperlukan)
  5. Laboratorium
  6. Tes alergi hirup
  7. Elektrokardiogram (bila diperlukan)
- b. Kesimpulan Hasil Pemeriksaan

Dari hasil-hasil pemeriksaan dan klasifikasi diatas dibuat kesimpulan yang akan digunakan pada pengelolaan.

  1. Asma dalam eksa serbasi/serangan atau kronik.
    - Tingkat berat asma, ringan/sedang/berat.
  2. Faktor pencetus
  3. Penyakit lain/komplikasi.
  4. Pengelolaan
    - Perawatan Kontinyu Tahap Pertama.
    - Obat-obatan.
    - Hal-hal yang harus dihindari.
    - Rehabilitasi paru.
  5. Evaluasi untuk pengelolaan lanjut.

meeting on June 4-5 June 1992. Medicine Digest 1994; Spec. issue April : 3 - 18.

8. Dahlan Z. Program Pengelolaan Asma Bronkiale Berobat Jalan. Naskah lengkap Pertemuan Berkala Ilmiah Dan Organisasi (PBIO) PERPARI, Bandung, 1994.

9. Asthma Management And Professionals. National Initiative For Asthma. Practical Guide For Public Health Officials and Health Care Professionals. National Institute Of Health, US DepaRement Of Health And Human Sevices, December 1995.
10. Pingleton SK. Advances in Respiratory Critical Care. J Crit Care Int Vol 1966; 1-2.
11. Michel FB, Neukirch F. Bouquet J. Asthma : a world problem of public health. Bull Acad Natl Med 1995 Feb; 179 (2) : 279 - 93, discuss. 293-7. (Abs).
12. Akiyama K. Review of epidemiological studies on adult bronchial asthma. National Sagamihara Hospital. Japan. Nippon Kyobu Shikkan Gakkai Zasshi. 1994 Dec.; 32 Suppl : 200-10.
13. Woolcock A. Epidemiology asthma-worldwide trends. Airways in asthma. Effects of treatment. August 1994, Penang Malaysia. Excerpta Medica 1995 : 36-8.
14. Soeria Soemantri ES. Epidemiologi asma di Indonesia. Buku Makalah Lengkap Pertemuan Ilmiah Recent Advances In Respiratory Medicine. Konkemas Perkumpulan Dokter Paru Indonesia. 6-9 Juli 1995.
15. Terumasa Miyamoto, Haruki Mikawa. Asthma management in Asia. The 8<sup>th</sup> Allergy and Respiratory Diseases Conference. Life Science Medical Co, Ltd. Marc 1994 : 10-32, 34-54, 124-8.



*Penduduk dunia 6 milyar  
1 ½ milyar-nya setiap hari  
menghirup ..... udara kotor!*