

**DAMPAK LINGKUNGAN HIDUP  
TERHADAP PENYAKIT ALERGI DAN SUMBER DAYA  
MANUSIA DALAM ERA PEMBANGUNAN**

AY-YAQUBA LAMBUKUR RAYAKSIN



PG. 78/10

FF  
FA  
mah  
d

**Pidato**

Diucapkan pada peresmian penerimaan Jabatan Guru Besar  
dalam mata pelajaran Ilmu Penyakit Dalam  
pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga di Surabaya  
pada hari Senin tanggal 4 Desember 1995

Oleh:

**Andi Dinajani Setiawati Abidin - Harijanto Mahdi**

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yang terhormat

Saudara Ketua dan Anggota Dewan Penyantun Universitas Airlangga

Saudara Rektor dan Pembantu Rektor Universitas Airlangga

Saudara-saudara Anggota Senat

Saudara-saudara Pimpinan Fakultas dan Lembaga di Lingkungan Universitas Airlangga

Saudara Direktur RSUD Dr. Sutomo Surabaya

Para Teman Sejawat dan Segenap Civitas Akademika Universitas Airlangga

Para Undangan dan Hadirin yang saya muliakan.

Pertama-tama perkenankanlah saya terlebih dahulu memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua, sehingga kita semua dapat berkumpul di sini dalam keadaan sehat wal'afiat pada pagi hari yang berbahagia ini untuk menghadiri upacara peresmian penerimaan jabatan saya sebagai Guru Besar dalam Ilmu Penyakit Dalam.

Hadirin yang saya muliakan,

Perkenankanlah saya pada kesempatan yang berbahagia ini menyampaikan orasi yang berjudul: **"Dampak Lingkungan Hidup Terhadap Penyakit Alergi Dan Sumber Daya Manusia Dalam Era Pembangunan"**.

#### PENYAKIT ALERGI DAN LINGKUNGAN HIDUP

## LATAR BELAKANG

Penyakit alergi dapat timbul pada setiap usia, tersebar pada seluruh lapisan masyarakat di dunia ini, baik masyarakat dengan status sosial ekonomi lemah maupun masyarakat dengan status sosial ekonomi baik. Terdapat disemua negara dengan prevalensi yang berbeda-beda.

Di Amerika Serikat misalnya didapatkan 8-10 juta penderita, sedangkan di negara-negara lain seperti Eropa, Jepang, Australia, frekuensi berkisar antara 10% - 20% dari penduduk (Holgate dkk, 1995) dan frekuensi ini tiap tahun bertambah.

Di Indonesia angka-angka yang pasti belum ada. Didapatkan bahwa lebih dari 1% pengunjung Poliklinik Bagian Ilmu Penyakit Dalam Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soetomo Surabaya adalah penderita alergi dan frekuensi penderita baru yang datang berobat pada RSUD Dr. Sutomo tiap tahun bertambah, menurut Karnen dkk (1994) ± 1 % dari populasi. Penyakit alergi sangat merugikan si penderita dalam hal lamanya absensi sekolah pada kanak-kanak, absensi dari pekerjaan pada pekerja dan ongkos pengobatan serta perawatan dan ini menurunkan sumber daya manusia yang dibutuhkan untuk pembangunan.

Kata alergi berasal dari kata allos yang artinya suatu penyimpangan atau perubahan dari cara semula atau cara biasa.

Benda asing yang masuk ke dalam tubuh dan menyebabkan perubahan reaksi tersebut, dinamakan alergen (Roitt, 1977).

Sedangkan alergen/antigen ialah suatu benda atau zat asing yang bila masuk ke dalam tubuh dapat menyebabkan pembentukan zat anti (antibodi), atau dengan perkataan lain antigen adalah suatu bahan yang mempunyai kemampuan untuk menginduksi respon imun atau mempunyai kemampuan imunogenik. Bahan ini biasanya terdiri dari protein dan karbohidrat dengan berat molekul yang tinggi (Tjokronegoro, 1977). Apabila antigen dan antibodi bereaksi timbul reaksi alergi dengan bermacam-macam manifestasi kliniknya.

Penyakit alergi didalamnya termasuk asma bronkhal, hipersensitivitas pneumonitis, rinitis alergika, konjungtivitis alergika, dermatitis, alergi makanan, syok anafilaktik, angiodema dan migren, merupakan golongan terbesar dari meningkatnya angka sakit (morbiditas) dan tak jarang menyebabkan kematian (mortalitas) pada sebagian besar penderitanya (WHO, 1994).

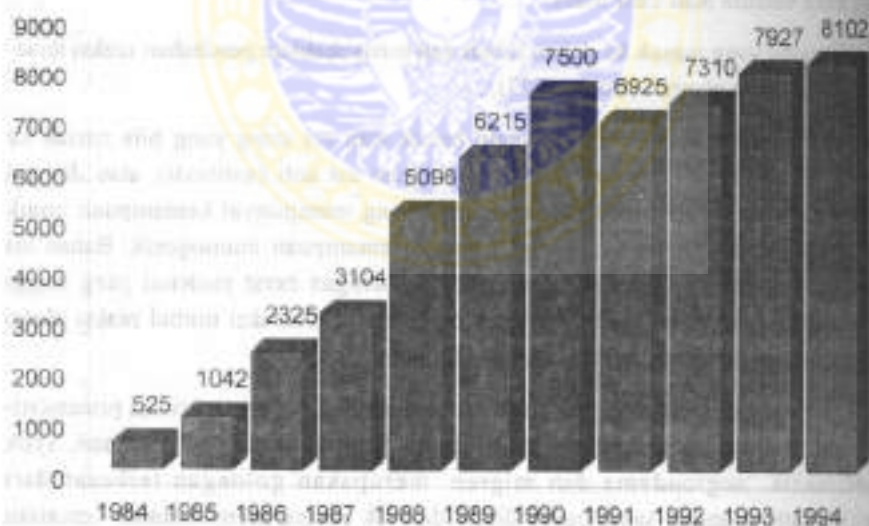
## PENYAKIT ALERGI DAN LINGKUNGAN HIDUP

Insidensi dan beratnya penyakit alergi semakin meningkat pada beberapa tahun belakangan ini, akan tetapi metode pengobatan dan tindakan preventif masih jauh

dari memadai. Meskipun dasar dari imunologi klinik telah mencapai kemajuan selama dua dekade ini, tetapi baru lima tahun terakhir tehnik diagnosis faktor penyebab pengobatan dan tindakan preventif yang lebih akurat baru diketemukan. Faktor lingkungan hidup bagi penderita alergi sangat berperan.

Beberapa faktor luar yang dapat memfasilitasi sensitisasi dengan mengganggu homeostatik normal dari mekanisme pertahanan tubuh misalnya: paparan terhadap alergen karena polusi industri, rokok dan infeksi virus dapat menyebabkan meningkatnya imunogenitas dari alergen. Jadi jelaslah bahwa lingkungan hidup sangat berpengaruh pada penderita alergi khususnya dan masyarakat pada umumnya. Lingkungan hidup Indonesia yang dikaruniakan oleh Tuhan Yang Maha Esa kepada Bangsa dan Rakyat Indonesia merupakan rahmat dari padaNya dan wajib dikembangkan dan dilestarikan kemampuannya agar dapat tetap menjadi sumber dan penunjang hidup bagi Bangsa dan Rakyat Indonesia serta makhluk lainnya, demi kelangsungan dan peningkatan kualitas hidup itu sendiri, (menurut UU no. 4 tahun 1982 tentang Ketentuan-ketentuan Pokok Pengelolaan Lingkungan Hidup).

### JUMLAH KASUS PENYAKIT ALERGI PER TAHUN DI RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA



Dari grafik ini terlihat bahwa dalam sepuluh tahun terakhir ini jumlah kasus penyakit alergi meningkat. Peningkatan penyakit alergi ini dapat disebabkan karena:

1. perbaikan sarana diagnostik dari penyakit alergi dan meningkatnya kepedulian terhadap penyakit ini.

2. meningkatnya paparan terhadap alergen baik kualitas maupun kuantitas.
3. polusi lingkungan hidup yang berakibat menurunnya stimulasi imun yang menimbulkan manifestasi penyakit alergi.

## **PEMBANGUNAN DAN SUMBER DAYA MANUSIA**

Pembangunan merupakan upaya sadar untuk mengelola dan memanfaatkan sumber daya, guna meningkatkan mutu kehidupan rakyat. Dalam pada itu, sumber daya alam tidak tak terbatas baik dalam jumlah maupun kualitasnya, sedangkan kebutuhan akan sumber daya tersebut makin meningkat sebagai akibat meningkatnya jumlah penduduk serta meningkatnya kebutuhan.

Posisi sentral sumber daya manusia (SDM) sudah lama disadari dan menjadi sorotan pihak berwenang. Asumsinya, peningkatan kualitas SDM pasti akan meningkatkan hal-hal ikutan yang berkaitan erat dengannya, yang meliputi kualitas kemauan, kualitas pikir, hasil karya, keputusan dan sebagainya. Etos kerja yang didengungkan akan dipunyai setiap manusia Indonesia bila kualitas manusianya meningkat. Dengan demikian, kualitas keluarannyapun akhirnya akan mengarah ke kualitas pembangunan di segala bidang. Semua bidang yang selama ini dianggap ketinggalan dari bangsa lain, akan dapat diraih atau dicapai dengan baik dan sebagai bangsa Indonesia juga akan dapat lebih unggul dari bangsa lain. Itu cita-cita yang berada di balik adanya perhatian yang meningkat terhadap sumber daya manusia.

Sejalan dengan itu, kita mensyukuri adanya pembangunan yang selalu dihubungkan dengan industrialisasi, hanya saja daya lingkungan hidup dapat terganggu dan kualitas lingkungan hidup dapat menurun, apabila kita tidak mewaspadai dapat timbul hal-hal yang dapat merugikan bagi kita semua. Pelaksanaan pembangunan sebagai kegiatan yang makin meningkat mengandung risiko pencemaran dan perusakan lingkungan sehingga struktur dan fungsi dasar ekosistem yang menjadi penunjang kehidupan dapat pula rusak karenanya. Hal semacam itu akan merupakan beban sosial, menurunkan sumber daya manusia, karena pada akhirnya masyarakat dan pemerintahlah yang harus menanggung beban pemulihannya. Terpeliharanya ekosistem yang baik dan sehat merupakan tanggung jawab yang menuntut peran serta setiap anggota masyarakat untuk meningkatkan daya dukung lingkungan. Oleh karena itu pembangunan yang bijaksana harus dilandasi wawasan lingkungan sebagai sarana untuk mencapai kesinambungan serta menjadi jaminan bagi kesejahteraan generasi sekarang, generasi yang akan datang dan sumber daya manusianya.

Hadirin yang saya muliakan,

Manifestasi klinik penyakit alergi selain dipengaruhi oleh faktor genetik yang lebih penting ialah faktor lingkungan. Perbedaan geografis dan perbedaan angka-kejadian

yang dilaporkan dari setiap peneliti pada suatu bangsa sangat dipengaruhi oleh perbedaan faktor lingkungan. Faktor genetik juga memegang peranan pada penyakit alergi, menurut penelitian Halpern (1994). Apabila kedua orang tuanya menderita alergi kemungkinan 87% anaknya akan menderita penyakit alergi dan ini dihubungkan dengan adanya antigen tertentu di janinnya seperti HLA B8, HLA DW<sub>3</sub> dan HLA DW<sub>2</sub> dan adanya defisiensi dari alpha antitripsin (AAT).

Frekuensi penyakit alergi di masyarakat Indonesia berkisar antara 1% - 2% dari populasi (Konthen, Mahdi, Effendy), sedangkan di negara Barat ± 20% dari populasi (Patterson, dkk).

Penyakit alergi yang sering dijumpai di RSUD Dr. Soetomo Surabaya (Mahdi, 1994) ialah:

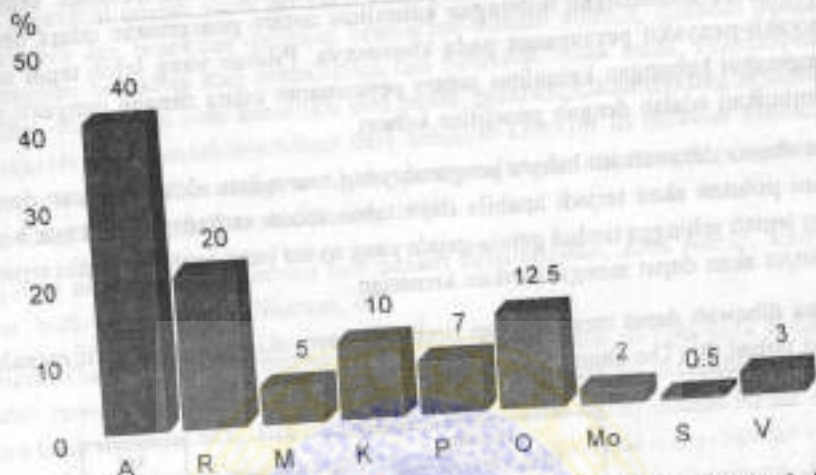
1. Alergi saluran nafas merupakan 60% dari keseluruhan penyakit alergi, contohnya: penyakit asma bronkhial (40%), rinitis alergi 20%.
2. Alergi mata terdapat 5% dari kasus penyakit alergi dan biasanya disebabkan oleh aeroalergen, contohnya: konjungtivitis alergika
3. Alergi kulit, contohnya: Dermatitis eksema (10%) dari kasus alergi
4. Alergi saluran pencernaan gejala: contohnya diare, dan gejala psikologis seperti "Schizophrenia", 10% dari kasus alergi
5. Alergi vaskuler contohnya: migren, 3% dari kasus alergi
6. Alergi muskulo-skeletal contohnya: rematik, nyeri otot 2% dari kasus alergi
7. Alergi obat contohnya alergi penisilin, sulfa merupakan: 12,5% dari kasus alergi
8. Alergi sengatan serangga contohnya: sengatan lebah 0,5% dari kasus alergi.

### **Penyakit Paru Obstruktif Menahun dan Permasalahannya di Indonesia**

Memasuki Pembangunan Jangka Panjang Tahap II di mana industrialisasi akan menjadi tulang punggung perekonomiannya, disatu sisi akan membawa manfaat yang besar bagi negara, akan tetapi disisi lain akan menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan masyarakat di sekitar industri. Penyakit-penyakit yang dahulu tidak begitu diperhatikan dapat diramalkan pada 10 tahun mendatang akan manifes dan akan menjadi problem kesehatan masyarakat yang besar. Penyakit tersebut adalah Penyakit Paru Obstruktif Menahun (PPOM) yang didalamnya termasuk asma bronkhial akibat kerja ("occupational asthma").

Pengalaman-pengalaman yang terjadi di negara-negara lain harus diantisipasi akan terjadi juga di Indonesia. Tumbuhnya industri-industri besar di Inggris, Jerman Barat, Amerika Serikat, Jepang dan negara-negara industri berat yang lain menyebabkan prevalensi bronkitis kronis, emfisema, asma dan penyakit akibat kerja yang lain meningkat dengan tajam. Berjuta-juta rupiah setiap tahunnya dikeluarkan oleh asuransi dan pemerintah untuk pelayanan kesehatan, penelitian dan rehabilitasi penderita asma. Jutaan jam kerja setiap tahunnya hilang disebabkan penderita asma

## PREVALENSI PENYAKIT ALERGI DI RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA TAHUN 1994



A : Asma Bronkhial  
R : Rinitis alergika  
M : Alergi Mata

K : Alergi Kulit  
P : Alergi Pencernaan  
O : Alergi Obat

Mo : Alergi Muskulo skeletal  
S : Alergi Serangga  
V : Alergi Vaskuler

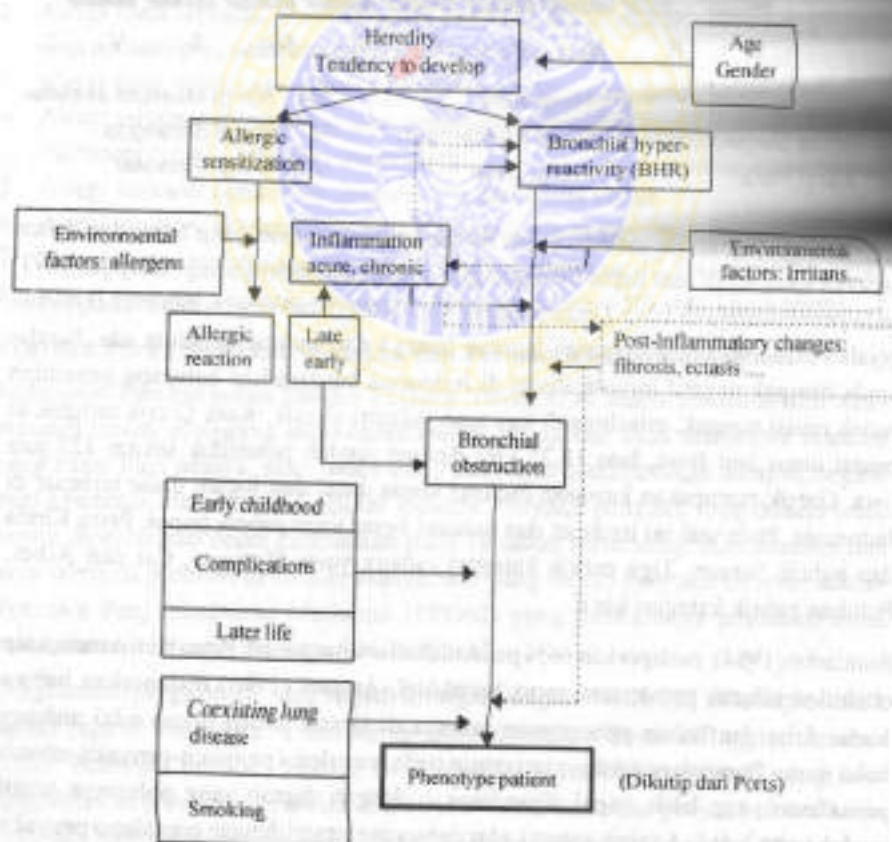
sering absen. Untuk itu insani harus menanggulangi kerugian yang besar dan dalam konteks yang lebih luas dapat mengganggu jalannya pembangunan. Widjaja (1993) pada penelitiannya di Jawa Timur melapor 13,5% dari 6144 respon dan menunjukkan gejala PPOM sayangnya laporan-laporannya dari Indonesia belum ada. Tanda-tanda dampak negatif industrialisasi di Indonesia berdasarkan beberapa penelitian sudah mulai tampak, misalnya di kawasan industri Gresik. Kota Gresik terletak di pantai timur laut Jawa, luas 18,75 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk sekitar 125 juta jiwa. Gresik merupakan kawasan industri kimia dasar dan logam dasar terbesar di Indonesia. Pada saat ini terdapat dua industri besar yaitu pabrik pupuk Petro Kimia dan pabrik Semen. Tiga pabrik kategori sedang yaitu Plywood, Cat dan Asbes. Puluhan pabrik kategori kecil.

Runtiarko (1984), melaporkan 66% penduduk di sekitar pabrik Petro Kimia mengidap obstruksi saluran pernapasan asma bronkhial. Amsari (1986) melaporkan bahwa kadar debu dan bahan pencemaran lainnya di Gresik sudah diatas nilai ambang baku mutu. Dampak negatifnya tercermin pada prevalensi penyakit-penyakit saluran pernafasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan daerah yang polusinya relatif rendah yaitu 2-4 : 1. Apakah antara kadar debu yang tinggi dengan prevalensi penyakit asma yang meningkat ada hubungan kausal, masih harus dibuktikan, tetapi disimpulkan bahwa kota Gresik telah tercemar oleh Gas N<sub>2</sub>O dan debu. Akibat dari

pencemaran tersebut 20-40% penduduk mengeluh batuk, sesak, pilek. Kelainan obstruksi didapatkan pada 60% penduduk. Tiga puluh persen bronkitis kronis dan 4,6% asma bronkial. Penelitian-penelitian di atas sifatnya "cross-sectional" sehingga sukar untuk memastikan hubungan kausalitas antara pencemaran udara dengan penyakit-penyakit pernapasan pada khususnya. Pilihan yang lebih tepat untuk mengetahui hubungan kausalitas antara pencemaran udara dengan penyakit yang ditimbulkan adalah dengan penelitian kohort.

Dari skema dibawah ini bahwa pengaruh yang merugikan akibat paparan dengan bahan polutan akan terjadi apabila daya tahan tubuh terhadap masuknya benda asing lemah sehingga timbul gejala-gejala yang nyata yang apabila kondisi tersebut berlanjut akan dapat mengakibatkan kematian.

Skema dibawah dapat menerangkan timbulnya penyakit paru obstruktif menahun akibat polusi dll (The Dutch Hypothesis).





## ALERGI SALURAN NAFAS ASMA BRONKHIAL

Asma bronkhial adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh peningkatan respon dari trakhea dan bronkhus terhadap bermacam-macam stimuli, ditandai dengan penyempitan bronkhus atau bronkiolus dan berakibat sesak nafas. Penyempitan bronkhus disebabkan oleh konstriksi otot polos, pembengkakan dinding bronkhus dan sekresi yang berlebih-lebihan dari kelenjar-kelenjar di mukosa-bronkus. Penyempitan bronkhus dapat sembuh spontan dengan atau tanpa pengobatan (reversible) (American Thoracic Society 1962).

Penyebab asma bronkhial antara lain adalah debu/polutan, debu rumah, tungau, jamur, bulu-bulu hewan peliharaan, dll.

Menurut Glemfeld (1995) bahwa kini sejumlah penduduk di kota-kota Perancis mudah mendapat serangan asma pada usia 25 tahun, hal ini disebabkan karena udara telah tercemar  $SO_2$ , sisa pembakaran mobil  $>100 \text{ ng/m}^3$ . Selain itu zat ozon yang terdapat pada penyejuk ruangan dan semprotan juga dapat menyebabkan iritasi pada mata, bahkan asma dan bahaya kanker. Di negara-negara berkembang seperti di Indonesia, menurut Handoko sumber bahaya polusi adalah  $SO_2$ ,  $CO_2$ . Industri di negara-negara Barat sudah memanfaatkan sistem penyaringan. Namun, itu pun masih menimbulkan banyak masalah. Di Indonesia, saat ini, memang tingkat polusinya belum separah di sana. Namun itu tak berarti kita harus lengah.

Di negara-negara Barat, ambang batas zat-zat tertentu yang dikeluarkan oleh industri sampai sengaja dibuat rendah karena polusi sudah sedemikian parah. Di Indonesia, ambang itu masih dipatok lebih tinggi karena memperhitungkan masih perlunya pembangunan di banyak sektor.

Respon biologik akibat pemaparan dengan bahan pencemar udara dapat digambarkan seperti dibawah ini.



## HUBUNGAN POLUTAN UDARA DENGAN ASMA BRONKHIAL

### Pencemaran udara memberi dampak negatif terhadap paru

Polutan adalah bahan-bahan yang ada di udara yang dapat membahayakan kehidupan manusia.

Polutan dibagi menjadi tiga kelompok yaitu:

1. Senyawa-senyawa di dalam udara murni ("pure air") yang kadarnya di atas normal, misalnya:  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ , dll.
2. Molekul-molekul (Gas-gas) selain yang terkandung di dalam udara murni tanpa memperhitungkan kadarnya, misalnya, Ozon, ikatan hidrokarbon dan lain-lain.
3. Partikel.

Berdasarkan asalnya partikel dibagi menjadi dua:

- a. Makhluk hidup: serbuk sari, bakteri, jamur dan lain-lain
- b. Benda tidak hidup:
  - 1) Dari alam: debu gunung, debu rumah, pasir
  - 2) Perbuatan manusia

Inorganik misalnya produk-produk pertambangan, zat organik misalnya debu insektida, proses pembuatan makanan.

Perjalanan debu yang masuk ke saluran pernapasan dipengaruhi oleh ukuran partikel tersebut. Partikel yang berukuran  $5 \mu m$  atau lebih akan mengendap di hidung, nasofaring, trakea dan percabangan bronkus. Partikel yang berukuran kurang dari  $2 \mu m$  akan berhenti di bronkiolus respiratorius dan alveolus. Partikel yang berukuran kurang dari  $0,5 \mu m$  biasanya tidak sampai mengendap di saluran pernapasan akan tetapi akan dikeluarkan lagi.

Debu yang masuk ke saluran pernapasan dapat berakibat terjadinya kerusakan jaringan setempat dari yang ringan sampai kerusakan yang parah dan menetap. Derajat kerusakan yang ditimbulkan oleh debu dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu:

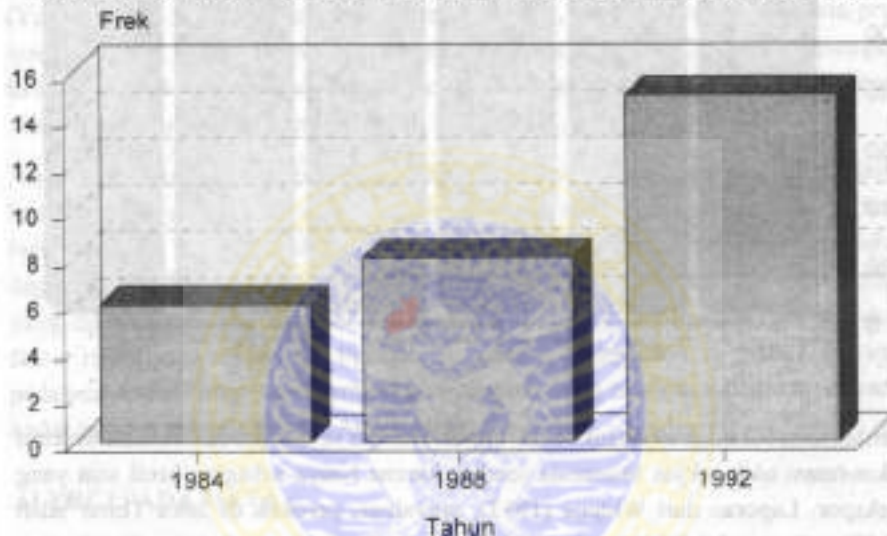
1. Asal dan sifat alamiah debu.
2. Jumlah debu yang masuk dan lamanya pemaparan
3. Reaksi imunologis subyek yang terkena paparan.

Apabila terdapat debu yang masuk ke sakkus alveolus, makrofag yang ada di dinding alveolus akan "memakan" debu tersebut. Akan tetapi kemampuan fagositik makrofag terbatas, sehingga tidak semua debu dapat difagositik. Debu yang ada di dalam makrofag sebagian akan dibawa ke bulu getar yang selanjutnya dibatukkan dan sebagian lagi tetap tertinggal di interstisium bersama debu yang tidak sempat di fagositik. Debu organik dapat menimbulkan fibrosis sedangkan debu mineral (inorganik) tidak selalu menimbulkan akibat fibrosis jaringan. Reaksi tersebut di

atas dipengaruhi juga oleh jumlah dan lamanya pemaparan serta kepekaan individu untuk menghadapi rangsangan yang diterimanya.

Menurut Amin (1994) pada penelitian di Gresik didapatkan adanya hubungan yang bermakna antara paparan debu industri/polutan dengan timbulnya asma bronkhial malahan debu merupakan faktor penyebab yang amat kuat akan timbulnya penyakit tersebut.

### GRAFIK MENINGKATNYA INSIDENS ASMA DI PT. SEMEN GRESIK



Dikutip dari Amin (1994)

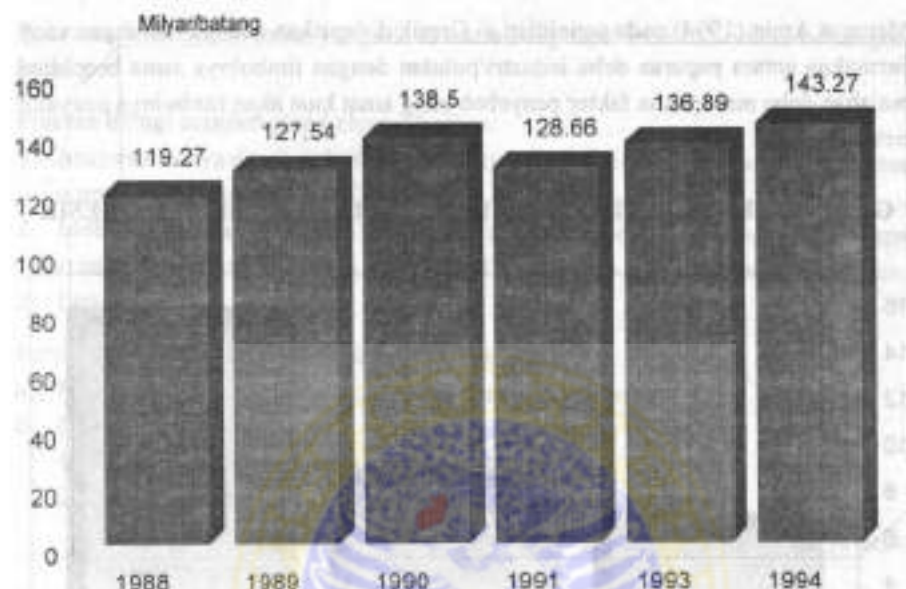
#### Hubungan antara Rokok dengan Asma bronkhial

Rokok merupakan faktor risiko asma bronkhial yang utama. Asap rokok dapat mengganggu aktivitas bulu getar saluran pernapasan, fungsi makrofag dan mengakibatkan hipertrofi kelenjar mukosa. Pengidap asma bronkhial yang merokok mempunyai risiko kematian yang lebih tinggi (6,9 - 25 kali) dibandingkan dengan bukan perokok (Brashear, 1978). Risiko asma bronkhial yang diakibatkan oleh rokok empat kali lebih besar daripada bukan perokok.

Patogenesis emfisema pada perokok sangat kompleks tidak sekedar kelebihan elastase intrapulmonal. Rokok tidak hanya menimbulkan inflamasi tapi juga melemahkan pertahanan terhadap kerja elastase dan reparasi dari matriks ekstrasel (Senior, 1988).

Disamping pengaruh limbah industri faktor risiko asma bronkhial yang lain adalah rokok. Setelah perang dunia ke-2 konsumsi rokok di dunia mulai meningkat. Di Indonesia produksi rokok meningkat dengan tajam.

## JUMLAH PRODUKSI ROKOK PERTAHUN DAPAT DILIHAT PADA DATA DI BAWAH INI:



Jumlah tersebut tidak termasuk rokok impor. Hampir semua produksi rokok tersebut dikonsumsi oleh rakyat Indonesia sendiri, karena hanya sebagian kecil saja yang diekspor. Laporan dari Widjaja (1993), prevalensi perokok di Jawa Timur ialah 60,3% pada pria dan 2,01% pada wanita. Di Amerika Serikat, sebagai perbandingan, pria yang merokok sebanyak 25,5%. Di Indonesia, meskipun telah diupayakan kampanye untuk tidak merokok, akan tetapi promosi dari pabrik rokok tampaknya jauh lebih besar baik di media cetak, TV, radio maupun bentuk promosi yang lain. Dan kampanye anti rokok yang telah dilakukan oleh pemerintah atau swasta.

Sangat memprihatinkan bahwa hasil sgi merokok pada guru SLTA yang dilakukan oleh Perhimpunan Dokter Paru Seluruh Indonesia (PDPI, 1993). Guru pria di Jakarta 40,5% perokok sedangkan di Surabaya dan Surakarta masing-masing 35,47 dan 33,54. Guru ada-lah panutan murid yang kedua setelah orang tua. Guru yang perokok secara tidak langsung akan mempengaruhi perilaku merokok pada anak didiknya. Mackay (1993), melaporkan bahwa di Cina remaja yang merokok, setiap tahunnya meningkat 2-3% dibandingkan dengan dewasa.

Rokok dengan bahan pencemar mempunyai kaitan yang erat. Perokok yang disertai paparan bahan pencemar akan meningkatkan risiko untuk penyakit-penyakit pernapasan. Faktor risiko lain yang penting adalah kepekaan individu untuk

timbulnya faktor internal yang mempunyai pengaruh pada patogenesis asma adalah Alfa-1 antitripsin. Indonesia masih ketinggalan dibandingkan dengan negara-negara lain. Dampak negatif bagi perokok terutama berhubungan dengan dosis yang dihisap dan lama merokok. Oleh karena itu upaya untuk mengurangi prevalensi penyakit akibat rokok seyogyanya dititikberatkan pada anak-anak atau remaja (menurut Amin, 1994).

Prevalensi merokok pada siswa SD kelas V dan VI di Jakarta adalah 12,76%. Sedangkan pengetahuan tentang merokok pada anak-anak tersebut hanya 30-40% (Yusuf, 1993). Dari hasil sigi rumah tangga 1980, kebiasaan merokok pada pria usia di atas 10 tahun 46,4%, pada 1986 meningkat menjadi 52,9%. Angka-angka tersebut masih lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak di Amerika yaitu sebesar 10-30% (menurut Suharyanto, 1980).

Asap rokok akan menimbulkan kerusakan lokal saluran pernapasan, antara lain, hilangnya fungsi bulu getar untuk menghalau benda asing sehingga debu atau bahan-bahan polutan yang lain akan lebih mudah masuk ke dalam paru. Debu sendiri dapat menyebabkan proses peradangan di saluran pernapasan dengan segala akibat yang ditimbulkannya. Interaksi antara rokok dan debu merupakan interaksi dua faktor risiko yang sinergistik. Pemahaman tentang mekanisme ini perlu dijelaskan pada penyuluhan bagi para perokok atau perokok yang bekerja di lingkungan yang kadar pencemarannya tinggi (Amin, 1994).

## **ALERGI PADA MATA**

Dasar mekanismenya alergi sama hanya "shock organ" adalah mata. Gambaran klinisnya konjungtivitis alergika, mata merah, bengkak, fotophobia, gatal-gatal dan lain-lain. Alergi pada mata merupakan 5% dari seluruh kasus alergi. Penyebabnya antara lain debu industri, polutan, debu rumah dan makanan.

## **RINITIS ALERGIKA**

Suatu kumpulan gejala yang ditimbulkan karena reaksi alergen antibodi spesifik, gejala tersebut antara lain: hidung buntu/berair, bersin-bersin, gatal-gatal di hidung, leher. Rinitis alergika didapatkan pada  $\pm$  20% pengunjung Poli Alergi (Mahdi, dkk, 1994).

Diagnosis ditegakkan dari anamnesis, pemeriksaan fisik dan laboratorium serta tes kulit dengan alergen hirup.

Alergen penyebab yang terbesar adalah debu industri, rumah bulu-bulu binatang, kapuk, dan makanan.

## **ALERGI SALURAN PENCERNAAN**

Dengan tanda-tanda: mual, muntah, diare.

Gaya hidup modern dengan pola makanan dan lingkungan modern meningkatkan penyakit alergi. Dasar reaksi alergi saluran pencernaan karena adanya reaksi antigen antibodi merupakan reaksi imunologik ("food allergy/hypersensitivity") Harus dibedakan dengan "food intolerance" (reaksi non imunologik).

Perubahan barrier gastrointestinal dapat meningkatkan reaksi alergi yaitu meningkatnya permeabilitas usus terhadap makromolekul sehingga antigen dapat menembus mukosa masuk sirkulasi dan bertemu dengan sel-sel pembentuk antibodi. Dengan terbentuknya IgE spesifik akan terjadi sensitisasi sel mastosit di gastro intestinal merupakan 10% dari kasus alergi. Reaksi ini juga dapat disebabkan oleh absorpsi polutan dengan bahan-bahan petrokimia dan makanan.

### **Alergi dengan Manifestasi Psikologik**

Reaksi "anxiety" dan shizophrenia ada hubungannya dengan bahan-bahan petrokimia, debu industri, makanan seperti susu dan kacang-kacangan dan gandum, penyebabnya belum jelas (Panush, 1985).

### **Alergi dengan Manifestasi Vaskuler**

Migrain dapat mengenai 2% populasi, makanan yang dapat menyebabkan migrain: debu industri, bahan-bahan petrokimia dan makanan seperti susu, telur, coklat, pisang, tomat, kopi, kacang-kacangan, gandum, keju, anggur dan kerang. Bahan yang sering terdapat dalam makanan tersebut adalah tyramin atau pressoramin yang lain (Robertson, 1995).

### **Alergi dengan Manifestasi Mukuloskeletal**

Beberapa peneliti menduga adanya hubungan yang erat antara bahan petrokimia makanan dan penyakit-penyakit rematik dan nyeri otot yaitu makan kacang, kenari, natrium citrat, ekstrak makanan, debu rumah, tembakau, keju, susu, tartrazine, bahan-bahan pengawet, zat pewarna, dll (Simpson, 1987).

## **MANIFESTASI ALERGI LAIN YANG TIDAK DISEBABKAN OLEH POLUSI INDUSTRI YAITU:**

### **Alergi Obat**

Dapat timbul karena pemberian obat-obat tertentu baik secara oral maupun parenteral, obat-obat untuk radio diagnostik. Harus dibedakan antara intoleransi, idiosinkrasi

dan alergi (reaksi imunologik tipe I, II, III, IV), manifestasi kulit yang tersering adalah: makulopapula, pruritis, serum sickness, vaskulitis, dll.

Penyebabnya penisilin, sulfonamid antibiotika, sulfonilurea, obat-obat hypoglykemik oral (OHO), golongan thiazid diuretik dan "Carbonic anhydrase inhibitors" sering menyebabkan reaksi alergi obat dan sjok anafilaktik.

Pengobatannya dengan adrenalin anti histamin, kortikosteroid dan simptomatis lainnya bila terjadi sjok anafilaktik, alergi obat merupakan 6,5% dari seluruh kasus alergi.

### **Alergi Akibat Gigitan Serangga**

Gigitan serangga dapat menyebabkan reaksi alergi lokal maupun sistemic, bervariasi dari ringan sampai berat pada penderita-penderita yang sensitif. Karena gejalanya timbul segera dan hebat, penderita-penderita ini termasuk dalam "allergic emergencies". Gejala klinis yang tersering di Amerika Serikat adalah golongan Hymenoptera (tawon), Honeybee, Wasp, Hornet, semut api.

Reaksi lokal: merah/indurasi di kulit yang terkena, dan reaksi toksik, mual, muntah, pusing-pusing, pingsan dan kejang-kejang, reaksi sistemic: anafilaktik sjok dan reaksi alergi lambat seperti serum sickness, nyeri otot, urtikaria, angioedema, neuritis, hemiplegi, encephalopathy dan gangguan koagulasi. Di Indonesia terdapat 0,5% dari kasus alergi karena sengatan serangga-lebah dan 50% diantaranya fatal.

### **Pencegahan terhadap timbulnya penyakit alergi**

Karena dampak lingkungan hidup terhadap penyakit alergi memberi pengaruh yang besar terhadap timbulnya manifestasi alergi yang mengakibatkan morbiditas bahkan mortalitas yang meningkat, tentunya, pencegahan terhadap timbulnya penyakit alergi akibat dampak lingkungan yang dapat menurunkan sumber daya manusia dalam era pembangunan adalah dengan cara sbb.:

1. Analisis mengenai dampak lingkungan diperlukan bagi proses pengambilan keputusan sehingga tidak menimbulkan kerusakan lingkungan. Sehingga sejak dini telah dapat dipersiapkan langkah untuk menanggulangi dampak negatif dan mengembangkan dampak positifnya. Dampak yang penting ditentukan antara lain oleh:
  - a. besar jumlah manusia yang terkena
  - b. luas wilayah penyebaran dampak
  - c. lamanya dampak berlangsung
  - d. intensitas dampak
  - e. banyaknya komponen lingkungan lainnya yang akan terkena

- f. sifat kumulatif dampak tersebut
- g. berbalik (reversible) atau tidak berbaliknya (irreversible) dampak.

Upaya-upaya lebih jauh hendaknya ditujukan kearah pembanguann kualitas lingkungan yang selaras serta ukuran standar untuk menentukan dampak lingkungan untuk memelihara suatu sistem lingkungan bersama, harus dikembangkan suatu "tata krama lingkungan" (code of environmental conduct) sebagai pedoman.

2. Khusus bagi penderita alergi jangan tinggal dekat pabrik-pabrik, untuk mencegah paparan alergen yang terus-menerus dan pemeriksaan alfa antitripsin (AAT) diharuskan bagi para pekerja pabrik dengan risiko tinggi terhadap polusi, serta pemeriksaan berkala fisik lengkap, laboratorium dan faal paru bagi para pekerja untuk mendeteksi gejala dini penyakit alergi yang disebabkan oleh dampak lingkungan.

Sedangkan pada individu yang sudah menderita alergi, maka untuk mencegah timbulnya alergi dan memberatnya penyakit alergi terutama alergi saluran nafas maka harus menghindari kontak dengan alergen polutan dan pemberian obat-obatan pencegahan baik secara inhalasi/oral seperti steroid, ketotifen dan disodium kromoglikat.

## SARAN DAN HARAPAN

1. Meningkatkan teknologi pengamanan terhadap pencemaran lingkungan. Penyelenggara kebijaksanaan terpadu secara sektoral dan terkait dan nasional yang menjamin tercapainya tujuan pengelolaan lingkungan hidup secara berdaya guna dan berhasil guna. Ditegaskan pula bahwa dalam melaksanakan kegiatan industri pengusaha diwajibkan untuk mencegah dan menanggulangi terjadinya gangguan atau pencemaran terhadap tata lingkungan hidup. Jelasnya bahwa pengamanan-pengamanan terhadap pencemaran lingkungan yang dilakukan secara teknologi yang senantiasa berkembang terus seiring dengan hasil karyanya tehnologi, karena diwajibkan bagi pengusaha untuk selalu waspada terhadap kemungkinan efek sampingan yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, yang akan merusak lingkungan dan segala yang ada didalamnya termasuk manusia. Jadi pengusaha harus melaksanakan Amdal yang baik, benar dan terpadu.
2. Pembangunan harus berwawasan lingkungan hidup adanya kesadaran dan perencanaan untuk menggunakan dan mengelola sumber daya secara bijaksana dalam pembangunan yang berkesinambungan untuk meningkatkan mutu hidup dan sumber daya manusia yang efektif, demi kepentingan generasi dimasa depan.



3. Kembali pada: pola hidup, "back to nature" dapat memberi dampak positif pada penderita alergi

Hadirin yang saya muliakan,

Pada akhir orasi penerimaan jabatan ini, perkenankanlah saya sekali lagi memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua.

Kepada Pemerintah Republik Indonesia saya sampaikan terima kasih atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk memangku jabatan sebagai Guru Besar pada Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. Mudah-mudahan Allah SWT akan tetap memberikan kekuatan kepada saya untuk dapat melaksanakan tugas dan kewajiban saya dimasa mendatang.

Kepada Saudara Rektor Prof. dr. Bambang Rahino Setokoesoemo dan Saudara mantan Rektor Universitas Airlangga Prof. dr. R. Soedarso Djojonegoro, Sekretaris Senat Prof. dr. R. Santoso Universitas Airlangga, Dekan Fakultas Kedokteran dan mantan Kepala Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Prof. DR. dr. H. Askandar Tjokropawiro, mantan Dekan Fakultas Kedokteran Prof. dr. R. Soemarto, para Guru Besar, saya mengucapkan terima kasih atas persetujuan pengusulan serta kesediaan Saudara menerima saya dengan tulus dalam lingkungan Saudara. Semoga apa yang Saudara percayakan kepada saya sebagai Guru Besar dapat saya laksanakan sebaik-baiknya.

Kepada Direktur RSUD Dr. Suromo Surabaya dr. M. Dikman Angsar dan mantan Direktur RSUD Dr. Soetomo Prof. dr. Karjadi Wirjoatmodjo, saya sampaikan pula ucapan terima kasih, atas kepercayaan yang diberikan kepada saya untuk bekerja di lingkungan RSUD Dr. Soetomo Surabaya.

Kepada Prof. dr. Nizam Oesman Kepala Laboratorium - UPF Ilmu Penyakit Dalam saya sampaikan terima kasih atas kesediaannya mengusulkan saya sebagai Guru besar.

Kepada almarhum Prof. Dr. Sjachriar Rasad yang pada waktu itu Dekan FKUI, saya mengucapkan terima kasih atas penerimaan saya sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia Jakarta.

Ucapan terima kasih ini saya tujukan kepada almarhum Prof. Dr. Kwari Satjadibrata sebagai Rektor Universitas Airlangga dan Prof. Dr. Asmino sebagai mantan Dekan FK Unair dan almarhum Prof. Dr. Soekono sebagai Kepala Bagian yang telah menerima saya kedalam lingkungan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga di Bagian Ilmu Penyakit Dalam yang dipimpin beliau tempat saya mengabdikan sampai

sekarang. Semoga arwah beliau di terima disisi Allah SWT dan diterima amal ibadahnya, Amin.

Ucapan terima kasih ini ingin saya sampaikan kepada:

Almarhum Profesor dr. Sitiawan Kartosoedirdjo, sebagai promotor; Profesor Dr. Marsetio Donosepoetro, sebagai kopromotor yang telah membimbing saya untuk membuat promosi doktor di tahun 1984, saya benar-benar berhutang budi. Semoga Allah SWT membalas budi baik beliau selama ini.

Kepada Menko Polkam Jendral TNI (Purn) Susilo Sudarman beserta ibu, Kepala Staf TNI AU Marsekal Rilo Pambudi beserta ibu, Jaksa Agung Muda dibidang Tata Usaha Negara Bpk. R. Soehadibroto SH beserta ibu, Irjen Depdikbud Bpk. Prof. Dr. Harsono SE beserta ibu, Prof. Karmen Baratawijaya, dan Wakil Gubernur Jawa Timur Bpk. Harwin Wasisto beserta ibu yang telah mendorong saya untuk belajar dan berkarya.

Kepada Kepala Staf TNI-AL Laksamana Tanto Kuswanto beserta ibu Juli Tanto Kuswanto sebagai Ketua Umum Jalasenastri, saya ucapkan terima kasih sedalam-dalamnya karena telah memberi kesempatan untuk bekerja.

Pada kesempatan yang berbalik ini sudah selayaknya saya mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua guru-guru saya yang telah mendidik dan mengajar saya mulai dari sekolah Dasar Perguruan Rakyat di Salemba, SMPN 1 Cikini dan SMAN 1 Budi Utomo, sampai ke Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia di Jakarta dan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga di Surabaya.

Tanpa bimbingan dan asuhan beliau-beliau kiranya saya tidak akan dapat mencapai kedudukan seperti sekarang ini.

Kepada Guru-guru saya almarhum Prof. Dr. Setiawan Kartosoedirdjo, almarhum Prof. Dr. R. Mohammad Saleh, serta para senior lainnya, saya sampaikan terima kasih sedalam-dalamnya atas didikan dan bimbingan yang telah saya terima selama saya menempuh pendidikan spesialisasi dan meniti karier sebagai staf dosen sampai saat ini.

Terima kasih secara khusus saya sampaikan kepada Prof. Dr. dr. P.G. Konthen, dr. Chairul Effendi dari Seksi Alergi - Imunologi atas segala kerjasama, pengertian serta bantuan serta kerjasama yang baik selama ini.

Ucapan terimakasih yang tak terhingga saya ucapkan untuk Prof. Oscar L. Fick, Mantan Rektor University of California, San Francisco, dr. William (Deamer) mantan Dekan Universitas California San Francisco, Prof. Dr. Tadashi Takeuchi Dekan Nihon University, Tokyo, Japan dan Prof. Dr. C. Pauli, University of Marburg Jerman.

Benny Jovie dan Dr. Rita Tjandra, Dr. Muhammad Soelaiman dan juga kepada Zuster Sri Larasati, Zuster Widyastuti, Zuster Minatun, Bpk Soetomo dan Drs.Ec. Makmur Moetari, Ny. Anna Dwi S, Ny. Wantuningtyas dan Nn. Indah Fatwati saya ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuannya.

Akhir kata kepada semua hadirin yang saya hormati, saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya telah sudi meluangkan waktu untuk menghadiri Pidato Penerimaan Jabatan saya ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua. Amin.

*Wabilahi Taufiq wal Hidayah Wassalmu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh:*



## DAFTAR PUSTAKA

1. Amin Muhamad, Peranan Alfa-1 - Antitripsin sebagai faktor predisposisi penyakit paru obstruktif menahun. Disertasi 1994.
2. Amsari F, Keman S, Amin M, dan Usman M, (1986). Penelitian Kualitas Udara di Zona Industri Gresik serta Pengaruhnya terhadap Kesehatan Penduduk. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Kesehatan RI.
3. Balai Teknik Kesehatan Lingkungan (BTKL) (1988). Laporan Pemeriksaan Kualitas Udara di Kotamadya Surabaya. Balai Teknik Kesehatan Lingkungan Pos Surabaya.
4. Bjorkten B, New ideas on the prevention of allergy, in Allergy and Asthma, New trends and aproaches to therapy, first edit. Editors: Kay AB, Blackwell Scientific Publications, London, 1989, p. 99.
5. Dodge R, Cline MG, Lebowitz MD and Burrows B. Respiratory pathophysiologic responses: Finding before the diagnosis of asthma in young adults. *J Allergy Clin. Immunol*, 94:831:1994.
6. Dirjosisworo Soejono. Upaya teknologi dan pencegahan hukum menghadapi pencemaran lingkungan akibat industri. PT Citra Aditya Bakti 1991.
7. Emil Salim. Pembangunan berwawasan lingkungan LP,ES, 1993.
8. Fadden Mc ER. Asthma. In Principles of Internal Medicine, 12th ed. Editors: Wilson, Braunwald, Isselbacher, Petersdorf, Martin, Fauci, Root, Mc Graw Hill Inc, Spanish, 1991; p. 1047.
9. Mahdi Dina H (1994). Penatalaksanaan penyakit alergi. Airlangga University Press.
10. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) (1993). Pola Perokok pada Guru SLTA. Kumpulan Naskah Ilmiah Konas VI Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). Surakarta, 71-90.
11. Runtiarko S, (1984). Pemeriksaan Kualitas Udara di Zona Industri Gresik dan Akibatnya pada Kesehatan Penduduk (Tesis). Airlangga University Press.
12. Sluiter HJ, Koeter GH, de Monchy JGR, Pasma DS, de Vries, K. and Orie NGM (1991). The Dutch Hypothesis (Chronic non-specific Lung Disease) Revised. *Eur J*. 4:479-489.
13. Suharyanto S, Herikustanto Y, Hersusanto dan Soeherman (1980). Kumpulan Naskah Ilmiah. rokok dan Kesehatan, Jakarta.

14. Widjaja A. (1993). Penelitian Epidemiologi Pengaruh Lingkungan pada Penyakit Paru Obstruktif Menahun di 37 Puskesmas, Mewakili semua Kabupaten di Jawa Timur. Kumpulan Naskah Ilmiah Konas VI Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). Surakarta 1-29.

15. Yusuf, A, Sukaenah S, Aditama TY, Corrie W, dan Zarni A (1993). Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Murid Sekolah Dasar Kelas V dan VI tentang Rokok di Jakarta Timur. Kumpulan Naskah Ilmiah Konas VI Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). Surakarta 91-123.

