

## ANALISIS LINGKUNGAN DALAM RUMAH DENGAN KEJADIAN ASMA

### *Analysis of Environmental Quality in Homes with Occurance of Asthma*

Miko Hananto<sup>1</sup> dan Sukar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat, Badan Litbang Kesehatan

<sup>2</sup>Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan

Email: hananto\_miko@yahoo.co.id

Diterima: 10 Juni 2014; Direvisi: 15 September 2014; Disetujui: 30 Desember 2014

#### ABSTRACT

*A further analysis of a set of data was conducted using Basic Health Research and Susenas core in 2007, aiming at getting the variables associated with the prevalence of asthma in Indonesia. The analysis took 3 months (September to November 2008), with descriptive and analytic design analyses. Bivariate analysis using chi square test or Fisher exact test, as all the independent and dependent variables were categorical scale. Values of the strength of the relationships were seen from unadjusted OR. There are 9 parameters in the home environments were analyzed including hazardous substances, smoking behavior, type of cooking fuel, source of lighting, type of roof, wall types, types of flooring, occupancy density and livestock ownership. The results showed that there were correlations between the 8 parameters of the home environments with the prevalence of asthma with a value of  $p < 0.05$ . The greatest odds ratio was 1.99 for cooking fuel and the smallest odds ratio of 0.8 was from hazardous substances. The biggest proportion of risk was indicated by source of lighting (5.08%) and the smallest ones was hazardous substances (3.29%). Given the scale of the prevalence of asthma, the Ministry of Health should provide measures to reduce the prevalence of asthma by controlling indoor air pollution. Education about the dangers of indoor air pollution is also important since asthma was associated with indoor air quality. Further studies are needed to determine the causal effects between indoor air quality and asthma using better designs.*

**Keywords:** Home environments, further analysis, asthma

#### ABSTRAK

Telah dilakukan analisis lanjut data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) dan Kor Susenas tahun 2007, dengan tujuan untuk mendapatkan variabel-variabel yang berhubungan dengan kejadian Asma. Waktu analisis selama 3 bulan (September sampai dengan Nopember 2008), dengan rancangan analisis deskriptif dan analitik. Analisis bivariat menggunakan uji chi square atau uji Fisher exact, karena semua variabel independen dan dependen berskala kategorik. Nilai kekuatan hubungan dilihat dari nilai  $OR_{crude}$  (Odds Ratio). Terdapat 9 parameter lingkungan dalam rumah dianalisis secara statistik. Parameter tersebut meliputi: bahan berbahaya dan beracun (B3), perilaku merokok dalam rumah, bahan bakar memasak, sumber penerangan, jenis atap, jenis dinding, jenis lantai, kepadatan hunian dan kepemilikan ternak. Hasil analisis 9 parameter faktor lingkungan dalam rumah menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara 8 parameter lingkungan dalam rumah dengan kejadian asma dengan nilai  $P < 0,05$ , kecuali kepadatan hunian. Odds ratio terbesar 1,99 untuk bahan bakar memasak dan odds ratio terkecil 0,8 yaitu B3.. Proporsi berisiko terbesar ditunjukkan oleh parameter sumber penerangan sebesar 5,08% dan proporsi terkecil adalah B3 sebesar 3,29%. Melihat besarnya prevalensi Asma, maka Kementerian Kesehatan perlu mengupayakan intervensi untuk menurunkan prevalensi asma tersebut dengan cara pengendalian pencemaran udara dalam rumah. Perlu pula penyuluhan tentang bahaya dari pencemaran udara dalam rumah karena terbukti adanya hubungan antara kualitas udara dalam rumah dengan kejadian Asma. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan dengan menggunakan desain yang dapat membuktikan hubungan kausal antara kualitas udara dalam rumah dengan asma.

**Kata kunci:** Lingkungan rumah, analisis lanjut, asma

#### PENDAHULUAN

*The American Thoracic Society* mendefinisikan asma adalah penyakit dengan ciri meningkatnya respon *trakhea* dan

*bronkus* terhadap berbagai rangsangan dengan manifestasi penyempitan jalan napas yang luas serta derajatnya dapat berubah-ubah baik secara spontan maupun hasil

pengobatan (Baratawijaya,dkk, 1990; Dold dkk.,1992; von Mutius, dkk, 1992; dan Rona, 1997)

WHO memperkirakan 100 dari 150 juta penduduk dunia adalah penyandang asma dan diperkirakan terus bertambah sekitar 180.000 orang setiap tahunnya. Sedangkan data penderita asma di Indonesia sampai sekarang belum ada yang menyatakan secara jelas prevalensinya (Litonjua, 1998; von Mutius, dkk, 1998; Johnson, 2002; Kim dkk, 2008)

Salah satu faktor yang diduga berhubungan erat dengan kejadian asma adalah faktor lingkungan, yaitu sebagai faktor pencetus terjadinya asma atau meningkatkan serangan asma. Secara umum faktor lingkungan dapat dikategorikan menjadi 2 yaitu faktor lingkungan di dalam rumah dan faktor lingkungan di luar rumah(von Mutius, 2004; Braback, 1995; Jaakkola, 2001)

Faktor lingkungan di dalam rumah yang berhubungan dengan kejadian asma, yaitu polusi udara dalam rumah (*indoor air pollution*), alergen dalam rumah (seperti alergen binatang seperti; tungau rumah alerge, kecoa dan jamur) dan kepadatan hunian. Polusi udara di dalam rumah dapat berasal dari adanya golongan bahan berbahaya dan beracun (B3), asap rokok dan asap dapur. Hasil penelitian tentang perilaku ibu merokok di dalam rumah akan meningkatkan risiko asma pada anaknya sebesar 1,35 kali (Kabesh, 2004; Abbas, 2007; dan Strachan, 2000)..

Dengan masih sedikitnya penelitian berkaitan dengan faktor lingkungan berhubungan dengan penyakit asma di

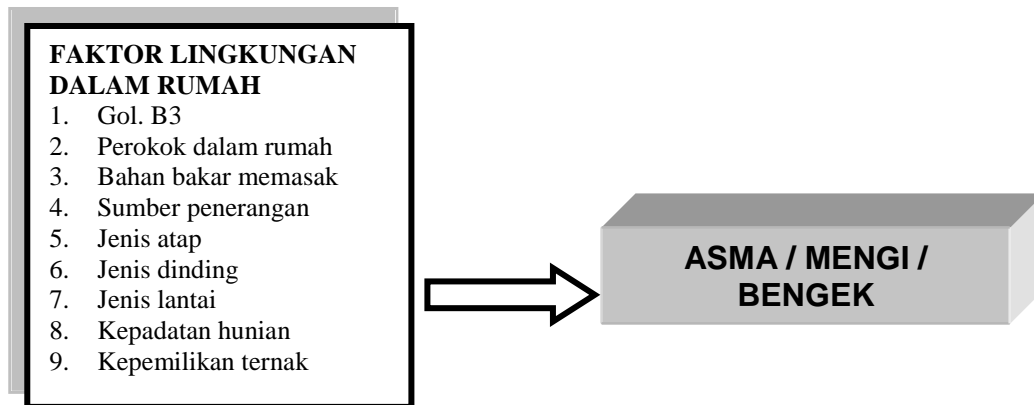
Indonesia, maka perlu dilakukan analisis lanjut data Riskesdas 2007 yaitu faktor lingkungan dalam rumah yang berhubungan dengan kejadian asma dan apa yang paling dominan berhubungan dengan kejadian asma tersebut (Sporik, 1990; Strachan, 1997; Linneberg, 2001; Steinke, 2006).

Secara umum tulisan ini bertujuan untuk mengetahui hubungan faktor lingkungan dalam rumah dengan kejadian Asma di Indonesia. Sedangkan tujuan khusus untuk mengetahui variabel lingkungan dalam rumah (B3, jenis atap, jenis lantai, jenis dinding, sumber penerangan, bahan bakar memasak, kepadatan hunian, perokok dalam rumah) paling dominan berhubungan dengan kejadian asma di Indonesia (Sear, dkk, 1980; Abdulrazzag, 1994; London, dkk, 2001; Yilmaz-Demirdag, 2010) Adapun manfaat analisis lanjut adalah memberi masukan kepada Kementerian Kesehatan dalam merencanakan kebijakan program dan intervensi yang lebih spesifik dan sesuai, serta untuk pengembangan ilmu berkaitan dengan faktor risiko Asma.

## **BAHAN DAN CARA**

Dalam analisis ini yang dimaksud dengan kejadian asma adalah responden yang pernah didiagnosis menderita asma oleh petugas kesehatan dalam 12 bulan terakhir atau merasakan gejala klinis dalam 12 bulan terakhir. Salah satu faktor risiko terjadinya asma adalah faktor lingkungan dalam rumah, adapun mekanisme terjadinya asma digambarkan seperti Bagan di bawah. Jumlah sampel yang dianalisis adalah 973.657 individu atau responden.

## Variabel independen



Bagan : Hubungan lingkungan dalam rumah dan asma.

Tempat dilakukan analisis data di Jakarta. Waktu analisis selama 3 bulan (bulan September sampai dengan Nopember 2008).

Rancangan analisis merupakan analisis lanjut dengan menggunakan data Riskesdas dan Kor Susenas 2007. Dengan menggunakan desain analisis deskriptif dan analitik.

Populasi adalah semua warga negara Indonesia dan dengan sampel adalah semua anggota rumah tangga terpilih sebagai Riskesdas 2007

Kriteria inklusi adalah semua sampel riskesdas yang didagnosis atau mempunyai gejala asma dalam 12 bulan terakhir Sedangkan kriteria eksklusi adalah semua sampel riskesdas yang didagnosis atau mempunyai gejala asma dalam 12 bulan terakhir tetapi mempunyai variabel missing pada variabel lingkungan.

Analisis data Univariat dilakukan dengan melihat distribusi frekuensi dari masing-masing variabel yang dianalisis. Analisis bivariat menggunakan uji *chi square* atau uji *Fisher exact*, karena semua variabel independen dan dependen berskala kategorik.

Nilai kekuatan hubungan dilihat dari nilai  $OR_{crude}$  (Odds Ratio).

## HASIL

### Kejadian Asma di Indonesia

Dalam Riset Kesehatan Dasar tahun 2007, penyakit asma diperoleh dengan cara menanyakan tentang riwayat pernah didiagnosis oleh petugas kesehatan 12 bulan terakhir dan gejala klinis yang dirasakan dalam 12 bulan terakhir. Hasil analisis didapatkan, dari sampel sebanyak 973.657 responden terdapat sebesar 24.436 (3,54%) penderita asma.

### Faktor Lingkungan dalam Rumah

Terdapat 9 parameter lingkungan dalam rumah yang meliputi: B3, perilaku merokok dalam rumah, bahan bakar memasak, sumber penerangan, jenis atap, jenis dinding, jenis lantai, kepadatan hunian dan kepemilikan ternak. Hasil analisis lanjut ditunjukkan pada Tabel 1. Persentase faktor lingkungan dalam rumah di Indonesia tahun 2007.

Tabel 1. Persentase faktor lingkungan dalam rumah di Indonesia tahun 2007

Faktor lingkungan dalam rumah	Jumlah	Persentase
<b>Bahan Beracun Berbahaya</b>		
Tidak Berisiko	305.469	31,45
Berisiko	665.842	68,55
Jumlah	971.311	100,0
<b>Perilaku merokok dalam rumah</b>		
Tidak Berisiko	786.924	80,82
Berisiko	186.733	19,18
Jumlah	973.657	100,0
<b>Bahan bakar memasak</b>		
Risiko rendah (Listrik/gas)	103.884	10,72
Risiko sedang (Minyak tanah)	324.868	33,52
Risiko Tinggi (Briket/Kayu bakar/Lainnya)	540.388	55,76
Jumlah	973.657	100,0
<b>Sumber penerangan</b>		
Tidak Berisiko	832.041	85,85
Berisiko	137.099	14,15
Jumlah	969.140	100,0
<b>Jenis Atap</b>		
Tidak Berisiko	823.310	84,95
Berisiko	145.830	15,05
Jumlah	969.140	100,0
<b>Jenis dinding</b>		
Tidak Berisiko	518.350	53,49
Berisiko	450.790	46,51
Jumlah	969.140	100,0
<b>Jenis Lantai</b>		
Tidak Berisiko	825.870	88,42
Berisiko	112.270	11,58
Jumlah	969.140	100,0
<b>Kepadatan Hunian</b>		
Tidak Berisiko ( $\geq 8$ m <sup>2</sup> )	753.757	77,78
Berisiko ( $< 8$ m <sup>2</sup> )	215.383	22,22
Jumlah	969.140	100,0
<b>Kepemilikan Ternak</b>		
Tidak Berisiko	862.075	88,92
Berisiko	107.440	11,08
Jumlah	969.515	100,0

### Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)

Dalam analisis variabel kepemilikan B3 merupakan gabungan dari ke delapan jenis B3 yang ada di rumah tangga responden. Dikatakan berisiko jika dalam rumah tangga responden minimal memiliki satu jenis B3 dan sebaliknya tidak berisiko jika rumah tangga responden tidak memiliki salah satu dari kedelapan jenis B3 tersebut. Kepemilikan bahan beracun berbahaya (B3) dalam rumah tangga terdiri dari pengharum ruangan (*spray*), *spray* rambut (*deodorant spray*), pembersih lantai, pengkilap kaca/kayu/logam, penghilang noda pakaian, aki (*accu*), cat dan racun serangga. Hasil analisis pada Tabel 1, menunjukkan bahwa responden yang rumah tangganya memiliki

minimal satu B3 sebesar 68,55% lebih tinggi dibandingkan responden rumah tangga tidak memiliki B3.

### Perilaku Merokok dalam Rumah

Hasil analisis lanjut menunjukkan bahwa perilaku merokok dalam rumah responden dibagi menjadi 2. Kategori berisiko, jika di dalam rumah tangga tersebut ada salah satu anggota keluarga yang merokok dan merokoknya dilakukan didalam rumah dan sebaliknya tidak berisiko, jika tidak ada salah satu anggota keluarga merokok atau jika ada yang merokok dilakukan tidak didalam rumah.

Hasil analisis terlihat bahwa responden tinggal dalam rumah yang ada perokok dalam rumah sebesar 19,18% lebih rendah dibandingkan tidak ada perokok dalam rumah (80,82%).

### **Bahan Bakar Memasak**

Bahan bakar memasak yang dipergunakan di rumah tangga dibagi menjadi 3 kategori. Kategori berisiko tinggi jika bahan bakar untuk memasaknya menggunakan briket batubara atau kayu bakar, sedangkan kategori sedang jika bahan bakar untuk memasaknya menggunakan minyak tanah dan kategori rendah jika bahan bakar untuk memasak menggunakan listrik atau gas.

Hasil analisis terlihat bahwa rumah tangga yang bahan bakar untuk memasaknya berisiko tinggi sebesar (55,76%) lebih tinggi dibandingkan rumah tangga berisiko sedang (33,52%) maupun rendah (10,72%).

### **Sumber Penerangan**

Sumber penerangan yang dipergunakan di rumah tangga dibagi menjadi 2 kategori. Kategori berisiko untuk sumber penerangan rumah jika memakai pertromak/aladin atau pelita/sentir/obor atau lainnya dan sebaliknya rumah tangga yang tidak berisiko jika sumber penerangannya menggunakan listrik.

Hasil analisis terlihat bahwa rumah tangga yang sumber penerangannya berisiko sebesar (14,15%) lebih rendah dibandingkan rumah tangga yang tidak berisiko (85,85%).

### **Jenis Atap Rumah**

Jenis atap yang dipergunakan di rumah tangga dibagi menjadi 2 kategori. Kategori berisiko jika jenis atap rumah tangga tersebut beratap sirap atau asbes atau ijuk/rumbia atau lainnya dan sebaliknya rumah tangga dengan jenis atapnya beton atau genteng atau seng.

Hasil analisis terlihat bahwa rumah tangga yang jenis atapnya berisiko sebesar (15,05%) lebih rendah dibandingkan rumah tangga tidak berisiko (84,95%).

### **Jenis Dinding Rumah**

Jenis dinding yang dipergunakan di rumah tangga dibagi menjadi 2 kategori. Kategori berisiko jika jenis dinding rumah tangga tersebut berdinding kayu atau bambu atau lainnya dan sebaliknya rumah tangga tidak berisiko jika dinding rumahnya adalah tembok.

Hasil analisis terlihat bahwa rumah tangga yang jenis dindingnya berisiko sebesar (46,51%) lebih rendah dibandingkan rumah tangga tidak berisiko (53,49%).

### **Jenis Lantai Rumah**

Jenis lantai yang dipergunakan di rumah tangga dibagi menjadi 2 kategori. Kategori berisiko jika jenis lantai rumah tangga tersebut berlantai tanah dan sebaliknya tidak berisiko untuk rumah tangga jenis lantainya bukan tanah.

Hasil analisis terlihat bahwa rumah tangga yang jenis lantainya berisiko sebesar (11,58%) lebih rendah dibandingkan rumah tangga tidak berisiko (88,42%).

### **Kepadatan Hunian**

Kepadatan hunian diperoleh dengan membagi luas lantai rumah dengan jumlah anggota rumah tangga. Menurut Departemen Kesehatan (1999), rumah tangga dikatakan berkepadatan hunian tinggi jika luas ruang kurang dari 8 m<sup>2</sup> dan sebaliknya berkepadatan hunian rendah jika  $\geq 8\text{m}^2$ .

Hasil analisis didapat bahwa kepadatan hunian yang berisiko sebesar 22,22%, sedangkan tidak berisiko sebesar 77,78%.

### **Kepemilikan Ternak**

Kepemilikan jenis ternak yang dimaksud dalam analisis ini adalah anjing, kucing dan kelinci. Kepemilikan jenis ternak berisiko jika rumah tangga tersebut memelihara jenis ternak tersebut dan dipelihara dalam rumah baik dalam kandang maupun tidak ada kandang. Sedangkan kepemilikan jenis ternak yang tidak berisiko jika rumah tangga tersebut tidak memelihara jenis ternak tersebut atau jika memelihara

ternak tersebut di pelihara diluar rumah utama baik pakai kandang maupun tidak pakai kandang.

Hasil analisis didapatkan bahwa rumah tangga yang rumah tangganya berisiko sebesar 11,08% lebih kecil dibandingkan rumah tangga tidak berisiko sebesar 88,92%.

**Analisis Statistik Faktor Lingkungan Dalam Rumah dengan Kejadian Asma**

Hasil analisis statistik faktor lingkungan dalam rumah dengan kejadian

asma di Indonesia ditunjukkan pada Tabel 2. Distribusi dan Analisis Statistik Faktor Lingkungan Dalam rumah Menurut Kejadian Asma di Indonesia. Analisis statistik dari 9 parameter lingkungan dalam rumah 8 parameter di antaranya berbeda bermakna dan hanya parameter kepadatan hunian yang tidak berbeda dan bermakna yaitu dengan nilai P 0,606 (P>0,05). Kepadata hunian yang dikategorikan tidak berisiko bila kepadatan hunian  $\geq 8$  m2 dan berisiko bila kepadatan hunian  $< 8$  m2, dengan OR 95% CI = 0,99 (0,97-1,02).

Tabel 2. Distribusi dan analisis statistik faktor lingkungan dalam rumah menurut kejadian asma di Indonesia

Faktor Lingkungan dalam Rumah	Kejadian Asma		Jumlah	Nilai P	OR (95% CI)
	Tidak (%)	Ya (%)			
Bahan Beracun Berbahaya				0,000	
0 = Tidak Berisiko	95,93	4,07	305.469		1
1 = Berisiko	96,71	3,29	665.842		0,80 (0,78-0,82)
Perokok dalam rumah				0,000	
0 = Tidak Berisiko	96,72	3,28	786.924		1
1 = Berisiko	95,37	4,63	186.733		1,43 (1,39-1,47)
Bahan bakar memasak				0,000	
0 = Risiko Rendah (listrik/gas)	97,83	2,17	103.884		1
1 = Risiko Sedang (minyak tanah)	97,21	2,79	324.868	0,000	1,29 (1,23-1,53)
2 = Risiko Tinggi(briket/kayu Bakar/lainnya)	95,76	4,24	540.388	0,000	1,99 (1,91-2,08)
Sumber penerangan				0,000	
0 = Tidak Berisiko (Listrik)	96,72	3,28	832.041		1
1 = Berisiko (Non Listrik)	94,92	5,08	137.099		1,58 (1,54-1,62)
Jenis Atap				0,000	
0 = Tidak Berisiko (beton/genteng/seng)	96,62	3,38	823.310		1
1 = Berisiko (sirap/asbes/ ijuk/rumbia/ Lainnya)	95,61	4,39	145.830		1,31 (1,28-1,35)
Jenis dinding				0,000	
0 = Tidak Berisiko(Tembok)	96,92	3,08	518.350		1
1 = Berisiko(Kayu/bambu/lainnya)	95,95	4,05	450.790		1,33 (1,30-1,36)
Jenis Lantai				0,000	
0 = Tidak Berisiko(Bukan tanah)	96,50	3,50	856.870		1
1 = Berisiko (Tanah)	96,23	3,77	112.270		1,08 (1,05-1,12)
Kepadatan Hunian				0,606	
0 = Tidak Berisiko ( $\geq 8$ m2)	96,46	3,54	753.757		1
1 = Berisiko ( $< 8$ m2)	96,49	3,51	215.383		0,99 (0,97-1,02)
Kepemilikan Ternak				0,000	
0 = Tidak Berisiko	96,56	3,44	862.075		1
1 = Berisiko	95,69	4,31	107.440		1,27 (1,23-1,31)

**PEMBAHASAN**

Ciri-ciri asma klinis adalah didominasi riwayat episode sesak, terutama pada malam hari yang sering disertai batuk. Pada pemeriksaan fisik tanda yang sering ditemukan adalah mengi dengan ciri utama fisiologis episode obstruksi saluran nafas,

ditandai oleh keterbatasan arus udara pada ekspirasi. Sedangkan ciri-ciri patologis yang dominan adalah inflamasi saluran nafas kadang disertai dengan perubahan struktur saluran nafas, mengingat patogenezisnya tidak jelas, asma didefinisikan secara deskripsi yaitu penyakit inflamasi kronik saluran nafas yang menyebabkan hiperaktivitas bronkus terhadap

berbagai rangsangan, dengan gejala episodic berulang berupa batuk, sesak nafas, mengi dan rasa berat didada terutama pada malam hari dan atau dini hari, yang umumnya bersifat reversible baik dengan atau tanpa pengobatan. Asma dipengaruhi dua faktor yaitu genetic dan lingkungan.. Sedang pencetus serangan asma dapat disebabkan oleh sejumlah faktor antara lain allergen, virus dan iritan yang dapat menginduksi respons inflamasi akut (Abdulrazag, 1994; Cooper, 2004; Abbas, dkk, 2007).

### **Hubungan Faktor Lingkungan Dalam Rumah dengan Kejadian Asma**

Masing-masing variabel lingkungan dalam rumah yang telah disajikan pada Tabel 2, dapat diuraikan sebagai berikut:

#### **Bahan Berbahaya dan Beracun (B3)**

Dari 305.469 responden yang tidak memiliki B3 di dalam rumahnya ternyata ada 4,07% menderita asma. Sedangkan dari 665.842 responden yang memiliki B3 di dalam rumahnya ternyata ada 3,29% menderita asma. Secara persentase ternyata responden yang menderita asma banyak yang tidak memiliki B3 dalam rumahnya dibandingkan responden yang memiliki B3 dalam rumahnya.

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ , artinya secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara kepemilikan B3 dalam rumah dengan kejadian Asma. Dimana responden yang memiliki B3 dalam rumahnya memiliki risiko untuk menderita Asma sebesar 0,80 kali (95% CI: 0,78-0,82) dibandingkan responden yang tidak memiliki B3 dalam rumahnya (Depkes, 1999: Jaakkola, 2001 dan Johnson, 2002).

#### **Perilaku Merokok dalam Rumah**

Dari 186.733 responden yang ada perokok dalam rumahnya ternyata ada 4,63% yang menderita asma, sedangkan dari 786.924 responden yang tidak ada perokok dalam rumahnya terdapat 3,28% asma. Secara persentase ternyata responden yang menderita asma banyak yang ada perokok dalam rumahnya dibandingkan yang tidak ada perokok dalam rumahnya.

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ , artinya secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara perokok dalam rumah dengan kejadian Asma. Dimana responden yang ada perokok dalam rumahnya memiliki risiko untuk menderita Asma sebesar 1,43 kali (95% CI: 1,39-1,47) dibandingkan responden yang tidak ada perokok dalam rumahnya (Depkes, 1999: Jaakkola, dkk, 2001 dan Johnson, dkk, 2002).

#### **Bahan Bakar Memasak**

Dari 540.388 responden yang menggunakan bahan bakar briket/kayu bakar/lainnya ternyata ada 4,24% yang menderita asma, dari 324.868 responden yang menggunakan bahan bakar minyak tanah ternyata ada 2,79% yang menderita asma, sedangkan dari 103.884 responden yang menggunakan bahan bakar listrik/gas ternyata ada 2,17% yang menderita asma. Secara persentase ternyata responden yang menderita Asma paling banyak menggunakan bahan bakar briket/kayu bakar/lainnya disusul minyak tanah dan paling sedikit yang menggunakan listrik/gas.

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ , artinya secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara penggunaan bahan bakar memasak dengan kejadian Asma. Dimana responden yang menggunakan bahan bakar minyak tanah memiliki risiko untuk menderita Asma sebesar 1,29 kali (95% CI: 1,23-1,53) dibandingkan responden yang menggunakan bahan bakar listrik/gas. Sedangkan responden yang menggunakan bahan bakar briket/kayu bakar/lainnya memiliki risiko untuk menderita Asma sebesar 1,99 kali (95% CI: 1,91-2,08) dibandingkan responden yang menggunakan bahan bakar listrik/gas (Depkes, 1999: Jaakkola, dkk, 2001 dan Johnson, dkk, 2002).

#### **Sumber Penerangan**

Dari 137.099 responden yang menggunakan sumber penerangan non listrik ternyata ada 5,08% yang menderita asma, sedangkan dari 832.041 responden yang menggunakan sumber penerangan listrik ternyata ada 3,28% yang menderita asma.

Secara persentase ternyata responden yang menderita Asma banyak yang menggunakan sumber penerangan non listrik dibandingkan yang menggunakan sumber penerangan listrik.

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ , artinya secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara sumber penerangan dengan kejadian Asma. Dimana responden yang menggunakan sumber penerangan non listrik memiliki risiko untuk menderita Asma sebesar 1,58 kali (95% CI: 1,54-1,62) dibandingkan responden yang menggunakan sumber penerangan listrik (Depkes, 1999: Jaakkola, dkk, 2001 dan Johnson, dkk, 2002).

### Jenis Atap

Dari 145.830 responden yang rumahnya beratap sirap/asbes/ijuk/rumbia/lainnya ternyata ada 4,39% yang menderita asma, sedangkan dari 823.310 responden yang rumahnya beratap beton/genteng/seng ternyata ada 3,38%. Secara persentase ternyata responden yang menderita Asma lebih banyak yang rumahnya beratap sirap/asbes/ijuk/rumbia/lainnya dibandingkan yang rumahnya beratap beton/genteng/seng.

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ , artinya secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara jenis atap rumah dengan kejadian Asma. Dimana responden yang rumahnya beratap sirap/asbes/ijuk/rumbia/lainnya memiliki risiko untuk menderita Asma sebesar 1,31 kali (95% CI: 1,28-1,35) dibandingkan responden yang atap rumahnya beton/genteng/seng (Depkes, 1999: Jaakkola, dkk, 2001 dan Johnson, dkk, 2002).

### Jenis Dinding

Dari 450.790 responden yang rumahnya berdinding kayu/bambu/lainnya ternyata ada 4,05% yang menderita asma, sedangkan dari 518.350 responden yang rumahnya berdinding tembok ternyata ada 3,08%. Secara persentase ternyata responden yang menderita Asma lebih banyak yang rumahnya berdinding kayu/bambu/lainnya

dibandingkan yang rumahnya berdinding tembok.

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ , artinya secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara jenis dinding rumah dengan kejadian Asma. Dimana responden yang rumahnya berdinding kayu/bambu/lainnya memiliki risiko untuk menderita Asma sebesar 1,33 kali (95% CI: 1,30-1,36) dibandingkan responden yang dinding rumahnya tembok (Depkes, 1999: Jaakkola, dkk, 2001 dan Johnson, dkk, 2002).

### Jenis Lantai

Dari 112.270 responden yang rumahnya berlantai tanah ternyata ada 3,77% yang menderita asma, sedangkan dari 856.870 responden yang rumahnya berlantai bukan tanah ternyata ada 3,50%. Secara persentase ternyata responden yang menderita Asma lebih banyak yang rumahnya berlantai tanah dibandingkan yang rumahnya berlantai bukan tanah.

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ , artinya secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara jenis lantai rumah dengan kejadian Asma. Dimana responden yang rumahnya berlantai tanah memiliki risiko untuk menderita Asma sebesar 1,08 kali (95% CI: 1,05-1,12) dibandingkan responden yang lantai rumahnya bukan tanah (Depkes, 1999: Jaakkola, dkk, 2001 dan Johnson, dkk, 2002).

### Kepadatan Hunian

Dari 215.383 responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian tinggi ternyata ada 3,51% yang menderita asma, sedangkan dari 753.757 responden yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian rendah ternyata ada 3,54%. Secara persentase responden yang menderita Asma ternyata tidak berbeda antara yang tinggal di rumah dengan kepadatan hunian tinggi dan rendah.

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,606 (> 0,05)$ , artinya secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna antara kepadatan hunian rumah dengan kejadian Asma (Depkes, 1999: Jaakkola, dkk, 2001 dan Johnson, dkk, 2002).



## Kepemilikan Ternak

Dari 107.440 responden yang memiliki ternak di dalam rumahnya ternyata ada 4,31% yang menderita asma, sedangkan dari 862.075 responden yang tidak memiliki ternak di dalam rumahnya ternyata ada 3,44% yang menderita asma. Secara persentase ternyata responden yang menderita Asma lebih banyak pada yang memiliki ternak dalam rumahnya dibandingkan responden yang tidak memiliki ternak di dalam rumahnya.

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai  $p = 0,000 (< 0,05)$ , artinya secara statistik ada perbedaan yang bermakna antara kepemilikan ternak dalam rumah dengan kejadian Asma. Dimana responden yang memiliki ternak dalam rumahnya memiliki risiko untuk menderita Asma sebesar 1,27 kali (95% CI: 1,23-1,31) dibandingkan responden yang tidak memiliki ternak dalam rumahnya (Depkes, 1999: Jaakkola, dkk, 2001 dan Johnson, dkk, 2002).

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Terdapat masalah asma di Indonesia, dengan prevalensi berdasarkan diagnosis petugas kesehatan atau gejala klinis yang dirasakan responden sebesar 3,54%.

Faktor lingkungan dalam rumah yang berhubungan dengan kejadian Asma adalah: perokok didalam rumah, bahan bakar memasak dengan minyak tanah, bahan bakar memasak dengan briket/kayu bakar/lainnya, menggunakan sumber penerangan non listrik, jenis atap, jenis dinding, jenis lantai tanah, memelihara ternak anjing/kucing/kelinci didalam rumah.

### Saran

Disarankan kepada Kementerian Kesehatan untuk melakukan langkah strategis untuk menurunkan prevalensi asma antara lain dengan cara pengendalian pencemaran udara dalam rumah baik pencemaran dari bahan bakar memasak maupun perokok dalam rumah. Perlunya penyuluhan tentang bahaya dari pencemaran udara dalam rumah dan perlu penelitian lebih lanjut dengan

menggunakan variabel-variabel lingkungan hasil pengukuran dan penelitian yang menggunakan desain yang dapat menentukan hubungan kausal antara lingkungan dalam rumah dan kejadian asma sehingga dapat dihasilkan rekomendasi intervensi yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas AK (2007), Lichtman AH, Pillai S. *Immediate hypersensitivity*. In: Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S, editors. *Cellular and molecular immunology*. 6th ed. New York: Elsevier; p.441-61.
- Abdulrazzaq YM, Bener A, DeBuse P (1994). *Association of allergic symptoms in children with those in their parents*. *Allergy* 1994;49:737-43.
- Baratawidjaja, K (1990), Asma Bronchiale, *Ilmu Penyakit dalam*, Jakarta: FK UI
- Cooper PJ, Chico ME, Rodrigues LC, et al (2004). *Risk factors for atopy among school children in a rural area of Latin America*. *Clin Exp Allergy* 2004;34:845-52.
- Depkes, 1999, **Kepmenkes RI Nomor.829/MENKES/SK/VII/1999** tentang *Persyaratan*
- Dold S, Matthias W, von Mutius E, Reitmeir P, Stiepel E. *Genetic risk for asthma, allergic rhinitis, and atopic dermatitis*. *Arch of Dis in Childhood* 1992;67:1018-22.
- Firshein, R.N (2006), *Memulihkan Asma*, Penerbit B-Firts, Yogyakarta, 2006
- Hosmer DW and S Lemeshow, (2000), *Applied Logistics Regression*. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc USA
- Jaakkola JJ, Nafstad P, Magnus P (2001). *Environmental tobacco smoke, parental atopy and childhood asthma*. *Environ Health Perspect* 2001;109:579-82.
- Johnson CC, Ownby DR, Zoratti EM, Alford SH, William LK, Joseph CLM (2002). *Environmental epidemiology of pediatric asthma and allergy*. *Epidemiol Rev* 2002;24: 154-72
- Kabesch M, Lauener RP (2004). *Why old McDonald had a farm but no allergies: genes, environment, and the hygiene hypothesis*. *J Leukocyte Biol* 2004;75:383-7
- Kim JS, Ouyang F, Pongracic JA, Fang Y, Wang B, Liu X, et al (2008). *Dissociation between the prevalence of atopy and allergic disease in rural china among children and adults*. *J.Allergy Clin Immunol* 2008;122:929-35.
- Kleinbaum, DG; LL Kupper; KE Muller; A Nizam, (1998), *Applied Regression Analysis and Other Multivariate Methods*, 3rd, Ed., Duxbury Press, California
- Linneberg A, Nielsen NH, Madsen F (2001). *Factors related to allergic sensitization to aeroallergen in a cross-sectional study in adults: The Copenhagen Allergy Study*. *Clin and Exp Allergy* 2001;31:1409-17.

- Litonjua AA, Carey VJ, Burge HA, Weiss ST, Gold DR (1998). *Parental history and the risk for childhood asthma*. Am J Respir Crit Care Med 1998;158:176-81.
- London SJ, Gauderman WJ, Avol E, Rappaport E, Peters JM (2001). *Family history and the risk of early-onset persistent, early-onset transient and late onset asthma*. Epidemiol 2001;12:577-83.
- Melen E, Kere J, Pershagen G, Svartengren Z, Wickman M (2004). *Influence of male sex and parental allergic disease on childhood wheezing: role of interaction*. Clin Exp Allergy 2004;34:839-44.
- Mickey and Greenland (1989), *The Impact of Confounder Selection Criteria on Effect Estimation*. American Journal of Epidemiology, 129 (1):125-137
- Rona RJ, Duran-Tauleria E, Chinn S (1997). *Family size, atopic disorders in parents, asthma in children, and ethnicity*. J Allergy Clin Immunol 1997;99:454-60.
- Sears MR, Chow CM, Morseth DJ (1980). *Serum total IgE in normal subjects and the influence of family history of allergy*. Clin Allergy 1980;10:423-31.
- Sporik R, Holgate ST, Platts-Mill TA (1990). *Exposure to house-dust mite allergen and the development of asthma in childhood: a prospective study*. N Engl J Med 1990;323:502-7.
- Steinke JW, Borish L (2006). *Genetics of allergic disease*. Med Clin N Am 2006;90:1-15.
- Strachan DP (1997). *Allergy and family size: a riddle worth solving*. Clin Exp Allergy 1997;27:235-6.
- Strachan DP (2000). *Hay fever, hygiene and household size*. BM J 2000;299:1259-60.
- Villeneuve J Paul, et al. (2007), *Outdoor air pollution and emergency department visits for asthma among children and adults: A Case-crossover study in northern Alberta, Canada*, Environmental Health 2007, 6:40 doi:10.1186/1476-069X-6-40, Canada, 2007
- von Mutius E, Fritzsche C, Weiland SK (1992). *Prevalence of asthma and allergic disorders among children in United Germany: a descriptive comparison*. BMJ 1992;305:1395-9.
- von Mutius E, Weiland SK, Fritzsche C (1998). *Increasing prevalence of hay fever and atopy among children in Leipzig, East Germany*. Lancet 1998;351:862-6.
- von Mutius E (2004). *Influences in allergy: Epidemiology and the environment*. J Clin Immunol 2004;113:373-9.
- Yilmaz-Demirdag Y, Prather B, Bahna SL (2010). *Does heredity determine the allergy manifestation or sensitization to a special allergen?* Allergol Immunopathol (Madr),38:56-9.