PAPARAN ASAP DALAM RUMAH, HEWAN PELIHARAAN, LINGKUNGAN TEMPAT TINGGAL DAN SOSIAL EKONOMI DENGAN KEJADIAN ASMA BRONKIAL PADA ANAK

ASSOCIATION BETWEEN EXPOSURE TO SMOKE IN THE HOUSE, PETS, LIVING ENVIRONMENT AND SOCIAL ECONOMIC CONDITION AND THE PREVALENCE OF BRONCHIAL ASTHMA IN CHILDREN

Astuti Erwin Hari[1], Naning Roni[2], Wibowo Trisno Agung[3]

[1]Dinas Kesehatan Lingkungan, Batam
[2]Bagian Pediatrik, FK UGM, Yogyakarta
[3]Dinas Kesehatan, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta

ABSTRACT

Background: World Health Organization (WHO) estimates that 100 of 150 million world population suffer from asthma and the number increases 180,000 people a year. The prevalence of bronchial asthma at District of Boyolali is increasing over years. The prevalence was 1.1% in 2005; 1.5% in 2006; 1.5% in 2007 and 2.55% in 2008.
Objective: To identify association between exposure to smoke in the house, pets, living environment and social economic condition and the prevalence of asthma in children.
Methods: The study was analytic observational with a case control study design. Samples were as many as 234 children (117 cases and 117 control) taken with consecutive sampling technique. Location of samples were Mojosongo Health Center, Cepogo Health Center and Banyudono Hospital. Control were taken from the same location, i.e. children diagnosed not having asthma. Analysis used Chi Square and multiple logistic regression.
Results: The result of bivariate analysis showed score of kitchen smoke exposure was OR=2.33 and p=0.00; cigarette smoke exposure was OR=1.87 and p=0.03. Contact with pets (cats/dogs) showed OR=2.33 and p=0.01. Social economic condition showed OR=2.13 and p=0.01. Living environment showed OR=1.62 and p=0.09. The result of multivariate analysis showed exposure to kitchen smoke was p=0.00 and OR=2.36; exposure to cigarette smoke was p=0.02 and OR=1.98; contact with pets (cats/dogs) p=0.02 and OR=2.23; social economic condition was p=0.01 and OR=2.27.
Conclusion: Risk factors associated with the prevalence of bronchial asthma in children were exposure to kitchen smoke, cigarette smoke, contact with pets and social economic condition.

***Keywords*:** bronchial asthma, risk factors, case control

PENDAHULUAN

World Health Organization (WHO) memperkirakan 100 - 150 juta penduduk dunia menderita asma, jumlah ini diperkirakan terus bertambah sebesar 180.000 orang setiap tahun. Sumber lain menyebutkan bahwa pasien asma sudah mencapai 300 juta orang di seluruh dunia dan terus meningkat selama 20 tahun terakhir. Apabila tidak dicegah dan ditangani dengan baik, maka diperkirakan akan terjadi peningkatan prevalensi yang lebih tinggi lagi pada masa yang akan datang serta mengganggu proses tumbuh kembang dan kualitas hidup penderita.[1]

Laporan *Central Disease and Control* (CDC) tahun 2000 mengenai prevalensi asma pada anak usia kurang dari 18 tahun sebelum dan sesudah tahun 1997 di Amerika Serikat, menunjukkan adanya peningkatan prevalensi asma sebesar 5% setiap tahun, dari tahun 1980 sampai dengan tahun 1995. Pada tahun 1980 prevalensi asma di Amerika serikat sebesar 36 per 1000 populasi, tahun 1995 menjadi 75 per 1000, tahun 1996 prevalensi asma anak sebesar 62 per 1000 populasi anak. Hal tersebut 17% lebih rendah dari prevalensi tahun 1995. Tahun 1996 angka tersebut turun menjadi 54 per 1000 dan tahun 1997 sampai tahun 2000 angka tersebut stabil. Tahun 1980 sampai dengan tahun 1996 prevalensi asma pada usia 0 – 4 tahun meningkat cepat. Hasil penelitian ini juga menunjukkan angka prevalensi pada kelompok kulit hitam lebih tinggi dari kulit putih. Selanjutnya didapatkan peningkatkan prevalensi asma menurut usia, yaitu pada usia = 5 tahun, prevalensinya lebih tinggi dari anak balita.[2]

Di Indonesia prevalensi asma belum diketahui secara pasti, namun hasil penelitian pada anak sekolah usia 13 – 14 tahun dengan menggunakan

kuesioner dari *International Study on Asthma and Alergy in Children* (ISAAC) tahun 1995 prevalensi asma masih 2,1%, sedangkan tahun 2003 meningkat menjadi 5,2%. Hasil survei asma pada anak sekolah di beberapa kota di Indonesia (Medan, Palembang, Jakarta, Bandung, Semarang, Yogyakarta, Malang dan Denpasar) menunjukkan prevalensi asma pada anak Sekolah Dasar (SD) berkisar antara 3,7% - 6,4% dan anak Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Jakarta Pusat sebesar 5,8% tahun 1995 dan tahun 2001 di Jakarta Timur sebesar 8,6%.[3]

Penyebab asma belum diketahui secara pasti, sehingga pengobatan asma sampai sejauh ini baru pada tahap mengendalikan gejala saja. Para peneliti lebih berfokus untuk mencari faktor risiko yang berperan seperti faktor genetik, diet, tempat tinggal di daerah urban, jumlah saudara kandung, polusi udara, asap rokok dan faktor ekonomi.[4]

Faktor risiko lain yang menjadi penyebab kejadian asma adalah allergen (serbuk bunga, tungau, serpihan atau kotoran binatang dan jamur), perubahan cuaca dan suhu udara, polusi udara, asap rokok, infeksi saluran pernapasan, stres, dan olah raga yang berlebihan.[5]

Di Kabupaten Boyolali, prevalensi asma menunjukkan *trend* peningkatan dari tahun ke tahun yaitu 1,1 % pada tahun 2006, tahun 2007 sebesar 1,5% dan 2,55% pada tahun 2008. Penyakit Asma bronkial juga menduduki peringkat ke-2 penyakit tidak menular terbesar di Kabupaten Boyolali. Sementara itu, cakupan rumah sehat berfluktuasi dan cenderung menurun dari tahun ke tahun yaitu pada tahun 2004 sebesar 60,56 %, 64,32% pada tahun 2005, tahun 2006 sebesar 62,54% ,62,12% pada tahun 2007, sedangkan pada tahun 2008 sebesar 60,15%. [6]

Penelitian tentang paparan asap dalam rumah, binatang peliharaan, lingkungan tempat tinggal dan sosial ekonomi dengan kejadian asma pada anak di Kabupaten Boyolali belum pernah dilakukan. Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan paparan asap, binatang peliharaan (anjing atau kucing), lingkungan tempat tinggal serta sosial ekonomi dengan kejadian asma bronkial pada anak di Kabupaten Boyolali.

BAHAN DAN CARA PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah observasi analitik dengan desain *case control.* Variabel bebas pada penelitian ini adalah paparan asap dapur, paparan asap rokok, kontak dengan binatang hewan peliharaan (kucing atau anjing), lingkungan tempat tinggal dan sosial ekonomi. Variabel terikat adalah asma pada anak. Variabel pengganggu: umur dikendalikan dengan retriksi. Penyajian data dengan distribusi frekuensi dan analisis bivariat dan multivariat.

Sampel penelitian adalah anak usia = 14 tahun yang diambil di Puskesmas Mojosongo, Cepogo dan Rumah Sakit Banyudono. Total sampel adalah 234 anak. Cara pengambilan sampel dengan menggunakan metode *consecutive sampling*. [7]

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Subyek Penelitian

a. Distribusi Responden berdasarkan Kelompok Umur

Tabel 1. Distribusi subyek menurut kelompok umur di Kabupaten Boyolali tahun 2010

Kelompok Umur	Asma		Tidak Asma		Total	
	n	%	n	%	n	%
0 - 4 tahun	71	60,7	68	58,1	139	59,4
5 - 9 tahun	36	30,8	46	39,3	82	35,0
≥ 10 tahun	10	8,5	3	2,6	13	5,6
Total	117	100,0	117	100,0	234	100,0

Pada Tabel 1 diketahui distribusi kasus berdasarkan kelompok umur terbanyak pada umur 0 – 4 tahun yaitu 71 orang (60,7%) sedangkan yang paling sedikit ditemui pada kelompok umur =10 tahun yaitu 10 orang (8,5%). Secara statistik tidak ada perbedaan yang signifikan proporsi umur antara kasus dan kontrol dengan nilai signifikansi 0.08.

b. Distribusi subyek berdasarkan jenis kelamin

Tabel 2. Distribusi subyek menurut jenis kelamin di Kabupaten Boyolali tahun 2010

Jenis Kelamin	Asma		Tidak Asma		Total	
	n	%	n	%	n	%
Laki-laki	68	58,1	56	47,9	124	53,0
Perempuan	49	41,9	61	52,1	110	47,0
Total	117	100,0	117	100,0	234	100,0

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa proporsi kasus asma di Kabupaten Boyolali lebih banyak pada jenis kelamin laki-laki yaitu 68 (58,1%) dibandingkan dengan perempuan sebesar 49 (41,9%). Secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna proporsi jenis kelamin antara kasus dan kontrol dengan nilai signifikansi 0,15.

c. Distribusi pendidikan orangtua subyek

Tabel 3. Distribusi pendidikan orangtua subyek

Pendidikan Orangtua	Asma		Tidak Asma		Total	
	n	%	n	%	n	%
Pendidikan dasar	56	48,7	38	32,8	94	40,7
Pendidikan menengah	53	46,1	73	62,9	126	54,5
Pendidikan tinggi	8	6,8	6	5,1	14	6,0
Total	**117**	**100,0**	**117**	**100,0**	**234**	**100,0**

Pada Tabel 3 terlihat bahwa 48,7% orangtua kasus mempunyai latar pendidikan dasar (SD, SMP), 46,1% berpendidikan menengah (SLTA) dan terkecil 6,8% berpendidikan tinggi, sedangkan pada kelompok kontrol, latar belakang pendidikan orangtua terbesar adalah pendidikan menengah yaitu 62,9%, 32,8 % berpendidikan dasar dan yang terkecil yaitu pendidikan tinggi sebesar 5,1%. Secara statistik ada perbedaan yang bermakna proporsi tingkat pendidikan orangtua antara kasus dan kontrol dengan nilai signifikansi 0,03.

2. Analisis variabel bebas dengan variabel terikat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Subyek penelitian sebanyak 234 anak dengan perbandingan satu kasus dan satu kontrol. Penyajian disajikan dalam bentuk distribusi frekuensi dan narasi dengan analisis statistik *bivariate chi-square* serta menghitung *odds ratio* (*OR*) yang mendukung kejadian asma pada anak di Kabupaten Boyolali.

a. Hubungan paparan asap dapur dengan kejadian asma bronkial pada anak

Proporsi subyek dengan paparan asap dapur pada kelompok kasus 65,8% dan yang tidak terpapar 34,2% sedang pada kelompok kontrol 45,3% terpapar asap dapur dan 54,7% yang tidak terpapar. Berdasarkan analisis tabulasi silang diperoleh *OR* sebesar 2,33 dengan interval keyakinan (IK) 1,37 <*OR*< 3,94 dan nilai p = 0,00. Dapat disimpulkan anak yang terpapar asap dapur akan meningkatkan risiko kejadian asma sebesar 2,33 kali lebih besar dibandingkan dengan usia yang sama, tetapi tidak terpapar asap dapur dan secara statistik bermakna (p=0,00). Selanjutnya variabel asap dapur akan dianalisis dengan analisis multivariat.

b. Hubungan paparan asap rokok dengan kejadian asma bronkial pada anak

Proporsi subyek dengan terpapar asap rokok pada kelompok kasus 62,4% dan yang tidak terpapar 37,6% sedang pada kelompok kontrol 47,0% terpapar asap rokok dan 53,0% yang tidak terpapar. Berdasarkan analisis tabulasi silang diperoleh *OR* sebesar 1,87 dengan interval keyakinan (IK) 1,11 <*OR*< 3,15 dan nilai p = 0,03. Dapat disimpulkan anak yang terpapar asap rokok akan meningkatkan risiko kejadian asma sebesar 1,87 kali lebih besar dibandingkan dengan usia yang sama, tetapi tidak terpapar asap rokok dan secara statistik bermakna (p=0,03). Selanjutnya variabel asap

Tabel 4. Hubungan antara paparan asap dalam rumah, hewan peliharaan, lingkungan tempat tinggal dan sosial ekonomi dengan asma bronkial pada anak di Kabupaten Boyolali

Variabel	Kasus		Kontrol		Total		*OR*	IK	*P*
	n	%	n	%	n	%			
Asap dapur									
Terpapar	77	65,8	53	45,3	130	55,6	2,33	1,37-3,94	0,00
Tidak terpapar	40	34,2	64	54,7	104	44,4			
Asap Rokok									
Terpapar	73	62,4	55	47,0	128	54,7	1,87	1,11-3,15	0,03
Tidak terpapar	44	37,6	62	53,0	106	45,3			
Binatang Peliharaan									
Terpapar	38	32,5	20	17,1	58	27,4			
Tidak terpapar	79	67,5	97	82,9	176	72,6	2,33	1,26-4,33	0,01
Lingkungan Rumah									
Dekat pabrik	66	56,4	52	44,4	118	50,4			
Jauh	51	43,6	65	55,6	116	49,6	1,62	0,97-2,71	0,09
Sosial Ekonomi									
Tinggi	52	44,4	32	27,4	84	35,9	2,13	1,23-3,67	0,01
Rendah	65	55,6	85	72,6	150	64,1			
Jumlah	**117**	**100,0**	**117**	**100,0**	**234**	**100,0**			

rokok akan dianalisis dengan analisis multivariat.

c. Hubungan binatang peliharaan dengan kejadian asma bronkial pada anak

Proporsi subyek yang kontak dengan binatang peliharaan pada kelompok kasus 32,5% dan yang tidak kontak 67,5% sedang pada kelompok kontrol 17,1% kontak dan 82,9% yang tidak kontak dengan binatang peliharaan. Berdasarkan analisis tabulasi silang diperoleh *OR* sebesar 2,33 dengan interval keyakinan (IK) 1,26 <*OR*< 4,33 dan nilai p = 0,01. Dapat disimpulkan bahwa anak yang kontak dengan binatang peliharaan akan meningkatkan risiko kejadian asma bronkial sebesar 2,33 kali lebih besar dibandingkan dengan usia yang sama, tetapi tidak kontak dengan binatang peliharaan dan secara statistik bermakna (p=0,01). Selanjutnya variabel asap dapur akan dianalisis dengan analisis multivariat.

d. Hubungan lingkungan rumah dengan kejadian asma bronkial pada anak

Proporsi subyek dengan lingkungan rumah di daerah industri pada kelompok kasus 56,4% dan yang jauh 43,6% sedang pada kelompok kontrol 44,4% dekat daerah industri dan 55,6% jauh dari industri. Berdasarkan analisis tabulasi silang diperoleh *OR* sebesar 1,62 dengan interval keyakinan (IK) 0,97 <*OR*< 2,71 dan nilai p = 0,09. Dapat disimpulkan anak yang tinggal dekat industri akan meningkatkan risiko kejadian asma sebesar 1,62 kali lebih besar dibandingkan dengan usia yang sama, tetapi lingkungan rumah jauh dari industri dan secara statistik tidak bermakna (p=0,09).

e. Hubungan sosial-ekonomi keluarga dengan kejadian asma bronkial pada anak

Proporsi subyek dengan sosial-ekonomi keluarga rendah pada kelompok kasus 44,4% dan yang tinggi 55,6% sedang pada kelompok kontrol 27,4% memiliki sosial-ekonomi rendah dan 72,6 % dengan sosial-ekonomi tinggi. Berdasarkan analisis tabulasi silang diperoleh *OR* sebesar 2,13 dengan interval keyakinan (IK) 1,23 <*OR*< 3,67 dan nilai p = 0,01. Dapat disimpulkan anak dengan sosial-ekonomi orangtua tinggi akan meningkatkan risiko kejadian asma sebesar 2,13 kali lebih besar dibandingkan dengan usia yang sama, tetapi memiliki sosial-ekonomi yang rendah dan secara statistik bermakna (p=0,01). Selanjutnya variabel sosial-ekonomi akan dianalisis dengan analisis multivariat.

3. Analisis faktor dominan asma pada anak

Analisis multivariat menggunakan *multiple logistic regression*, dilakukan sebagai tindak lanjut dari analisis statistik uji bivariat dengan mengikutsertakan variabel yang bermakna secara statistik (p < 0,05) dan variabel yang mempunyai nilai (p<0,25) sebagai batas seleksi untuk menghindari kegagalan mengikutsertakan variabel yang diketahui penting (bermakna secara teori tetapi tidak bermakna secara statistik) yang bertujuan untuk mengetahui variabel bebas mana yang paling besar pengaruhnya terhadap variabel terikat.[9]

Variabel faktor risiko asma yang dimasukkan ke dalam analisis regresi logistik adalah:

Tabel 5. Hasil analisis bivariat hubungan variabel bebas yang bermakna secara biologi dan statistik terhadap kejadian asma bronkial pada anak di Kabupaten Boyolali

Jenis Variabel	OR	Sig	IK 95%
Asap dapur	2,33	0,00	1,37-3,94
Asap rokok	1,87	0,03	1,11-3,15
Hewan peliharaan	2,33	0,01	1,26-4,33
Lingkungan tempat tinggal	1,62	0,09	0,97-2,71
Sosial ekonomi	2,13	0,01	1,23-3,67

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui apakah variabel bebas memiliki kontribusi secara bersama terhadap kejadian asma bronkial pada anak dan faktor manakah yang paling dominan. Metode yang digunakan dalam analisis multivariat ini adalah *enter.* Pemodelan diawali dengan memasukkan variabel yang bermakna secara biologi dan statistik. Selanjutnya jika secara biologi bermakna dan secara statistik tidak bermakna namun memiliki nilai p < 0,25 bisa dimasukkan dalam analisis multivariat.

Tabel 6. Hasil model 1 analisis multivariat *multiple logistic regression* variabel bebas terhadap kejadian asma bronkial di Kabupaten Boyolali tahun 2010

Variabel	β	*S.E.*	*Exp (β)*	*Sig.*	IK 95%
Asap dapur	0,85	0,29	2,33	0,00	1,32-4,12
Asap rokok	0,70	0,29	2,01	0,02	1,15-3,53
Hewan peliharaan	0,80	0,34	2,23	0,02	1,15-4,33
Lingkungan Tempat tinggal	0,43	0,28	1,53	0,13	0,88-2,66
Sosial ekonomi	0,78	0,29	2,18	0,01	1,21-3,90

-2 log likelihood = 292,00 *overall percentage* = 63,7
Cox & Snell R Square = 0,13

Dari Tabel 6 diketahui ada empat variabel yang bermakna secara statistik yaitu variabel paparan asap dapur (*p=0,00*), *Exp(β)= 2,33* dan IK 95%: 1,32<*OR*<4,12), variabel paparan asap rokok *(p=0,02), Exp(β)=2,01* dan IK *95% : 1,15<OR<3,53,* variabel hewan peliharaan *(p=0,02), Exp(β)=2,23* dan IK *95% : 1,15<OR<4,33* dan variabel sosial ekonomi *(p=0,01)), Exp(β)= 2,18* dan IK *95% : 1,21<OR<3,90*. Pada analisis ini diperoleh hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat dengan nilai *-2 log likelihood* sebesar 292,00, *cox & Snell R Square* sebesar 0,13 dan nilai *overall percentage* 63,7%. Dengan melihat nilai *overall percentage* maka terdapat 36,3% kasus disebabkan oleh faktor risiko lain. Kemampuan memprediksi kejadian asma pada anak sebesar 63,7%. Variabel lingkungan tempat tinggal mempunyai nilai *p*=0,13, *Exp(β)=1,53* dan IK *95% : 0,88<OR<2,66*, jika dilihat nilai p>0,05 maka variabel ini dikeluarkan dalam analisis multivariat.

Analisis multivariat model 1 dilanjutkan dengan analisis multivariat model 2 dengan mengikutsertakan empat variabel yaitu paparan asap dapur, paparan asap rokok, hewan peliharaan dan sosial-ekonomi. Hasil analisis multivariat model 2 dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil model 2 analisis multivariat *multiple logistic regression* variabel bebas terhadap kejadian asma bronkial di Kabupaten Boyolali

Variabel	β	S.E.	Exp (β)	Sig.	IK 95%
Asap dapur	0,86	0,29	2,36	0,00	1,34-4,15
Asap rokok	0,68	0,28	1,98	0,02	1,14-3,46
Hewan peliharaan	0,80	0,34	2,23	0,02	1,15-4,30
Sosial ekonomi	0,82	0,30	2,27	0,01	1,27-4,05

-2 log likelihood = 294,29 *overall percentage* = 63,7
Cox & Snell R Square = 0,12

Berdasarkan Tabel 7, terlihat bahwa keempat variabel bermakna secara statistik. Pada analisis multivariat antara variabel bebas dan variabel terikat, dapat disimpulkan bahwa variabel asap dapur, asap rokok, hewan peliharaan dan sosial-ekonomi berhubungan dengan kejadian asma bronkial pada anak.

Faktor dominan dari keempat variabel di atas adalah variabel asap dapur dengan nilai sig. = 0,00, Exp. β = 2,36 dengan interval keyakinan (IK) 95% sebesar 1,34 - 4,15. Adapun nilai *-2 log likelihood* sebesar 294,29, *Cox & Snell R Square* sebesar 0,12 dan nilai *overall percentage* 63,7. Hal tersebut berarti kemampuan untuk memprediksi faktor risiko asma pada anak sebesar 63,7% , sisanya sejumlah 36,3% disebabkan oleh faktor risiko lain yang tidak terjaring pada penelitian ini.

Pembahasan

1. Paparan asap dapur

Proporsi responden kasus yang terpapar asap dapur sebesar 65,8%, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 45,3%. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden terpapar asap dapur. Hal ini terjadi karena mayoritas bahan bakar memasak yang digunakan adalah kayu bakar, arang dan minyak tanah. Meskipun program konversi minyak tanah telah dilaksanakan, namun sebagian responden masih takut menggunakan kompor gas sehingga belum dapat dimanfaatkan.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa nilai OR = 2,33 dengan IK 95% dan *p value* 0,00. Hal ini berarti bahwa variabel paparan asap dapur bermakna secara statistik, sehingga paparan asap dapur dapat dikatakan sebagai salah satu faktor risiko kejadian asma di Kabupaten Boyolali. Berdasarkan hasil analisis multivariat juga menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik dengan *p value* 0,00 dan OR = 2,36. Hal ini berarti bahwa seseorang yang terpapar asap dapur berisiko 2,36 kali terkena asma dibandingkan dengan orang yang tidak terpapar asap dapur.

Di negara Asia dan Kepulauan Pasifik beban penyakit asma yang diakibatkan oleh penggunaan bahan bakar padat yaitu dapat mengakibatkan kematian 308 orang, hari sakit 93,358 dan *DALYs* 13,527 dan estimasi risiko relatif sebesar 1,31.[10]

2. Paparan asap rokok

Proporsi responden kasus yang terpapar asap rokok sebesar 62,4%, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 47%. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden terpapar asap rokok. Berdasarkan survei cepat yang dilakukan Dinas Kesehatan Boyolali tahun 2008 didapatkan hasil bahwa 74 % laki-laki dewasa di Kabupaten Boyolali adalah perokok. Hal ini ditunjang dengan komoditas pertanian di Kabupaten Boyolali adalah tembakau.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa nilai OR = 1,87 dengan CI 95% dan *p value* 0,03. Hal ini berarti bahwa variabel paparan asap rokok bermakna secara statistik, sehingga paparan asap rokok dapat dikatakan sebagai salah satu faktor risiko kejadian

asma di Kabupaten Boyolali. Hasil analisis multivariat juga menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik dengan *p value* 0,02 dan OR = 1,98. Hal ini berarti bahwa seseorang yang terpapar asap perokok berisiko 1,98 kali terkena asma dibandingkan dengan orang yang tidak terpapar asap rokok.

Asap rokok dapat menyebabkan kerusakan epitel bersilia, menurunkan klirens mukosiliar dan menekan aktivitas fagosit serta efek bakterisid makrofag alveoli sehingga terjadi hiperreaktivitas bronkus. Prevalensi asma pada anak yan terpapar asap rokok lebih tinggi dibandingkan dengan anak yang tidak terpapar asap rokok.[11]

Anak dari *parental smooking* saat anak berusia 1 tahun secara bermakna memiliki risiko hampir 2 kali untuk menderita asma dibandingkan dengan anak tidak *parental smooking* saat anak berusia 1 tahun. Sehingga pada penelitian ini asap rokok merupakan faktor risiko asma.[12]

3. Kontak dengan hewan peliharaan

Proporsi responden kasus dan kontrol yang kontak dengan hewan peliharaan yaitu masing-masing sebesar 32,5% dan 67,5%, sedangkan yang tidak kontak dengan hewan peliharaan pada kelompok kasus sebesar 17,1% dan 82,9% pada kelompok kontrol.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa nilai OR = 2,33 dengan CI 95% dan *p value* 0,01, berarti bermakna secara statistik sehingga variabel kontak dengan hewan peliharaan (anjing/kucing) merupakan faktor risiko kejadian asma di Kabupaten Boyolali.

Hasil analisis multivariat juga menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik dengan *p value* 0,02 dan secara biologi OR = 2,23. Berarti hasil ini bermakna secara biologi dan bermakna secara statistik. Hal ini berarti bahwa seseorang yang kontak dengan hewan peliharaan (anjing/kucing) berisiko 2,23 kali terkena asma dibandingkan dengan orang yang tidak kontak dengan hewan peliharaan (anjing/ kucing).

Paparan alergen kucing dapat menimbulkan serangan asma. Anak yang mendapat paparan tinggi terhadap alergen kucing secara tidak langsung selama 3 minggu secara signifikan bermakna dengan *p value* 0,08, sedangkan anak yang mendapatkan paparan rendah terhadap alergen kucing secara tidak langsung selama 3 minggu berturut – turut tidak bermakna secara statistik dengan *p value* 0,44.[13]

4. Sosial-ekonomi

Proporsi responden kasus dan kontrol sebagian besar berpenghasilan tinggi yaitu masing-masing sebesar 55,6% dan 72,6%, sedangkan yang berpenghasilan rendah pada kelompok kasus sebesar 44,4% dan 27,4 % pada kelompok kontrol.

Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa nilai OR = 2,13 dengan CI 95% dan *p value* 0,01, berarti bermakna secara statistik sehingga variabel sosial ekonomi merupakan penyebab kejadian asma di Kabupaten Boyolali.

Pada analisis multivariat juga menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik dengan *p value* 0,01 dan OR = 2,27. Berarti hasil ini bermakna secara biologi namun tidak bermakna secara statistik. Hal ini berarti bahwa seseorang yang sosial-ekonominya tinggi berisiko 2,27 kali terkena asma dibandingkan dengan orang sosial-ekonominya rendah. Sosial-ekonomi tinggi berkaitan dengan terjaganya higienitas lingkungan. Jika dikaitkan dengan teori *hygiene hypothesis,* makin bersih lingkungan maka yang akan terangsang adalah *T helper* (h0) akan menjadi Th2 yang akan muncul pada saat reaksi inflamasi alergi dan pada lingkungan kurang bersih yang akan terangsang adalah Th1 karena pola respons Th1 dihubungkan dengan hipersensitifitas tipe lambat dan reaksi inflamasi infeksi. *Hygiene hypothesis* menunjukkan bahwa hidup bersih, jumlah anak yang sedikit akan meningkatkan prevalensi asma.[14]

5. Lingkungan tempat tinggal

Proporsi responden kasus yang tempat tinggalnya dekat dengan pabrik sebesar 56,4%, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 44,4%. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa nilai OR = 1,62 dengan CI 95% dan *p value* 0,09. Hal ini berarti bahwa variabel paparan tempat tinggal tidak bermakna secara statistik, sehingga tempat tinggal dekat dengan industri dapat dikatakan bukan faktor risiko kejadian asma di Kabupaten Boyolali.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Ada hubungan antara paparan asap dapur, asap rokok, kontak dengan hewan peliharaan (kucing/

anjing) dan sosio-ekonomi dengan kejadian asma bronkial pada anak di Kabupaten Boyolali.

Tidak ada hubungan antara lingkungan tempat tinggal dengan kejadian asma bronkial pada anak di Kabupaten Boyolali.

Saran

Dinas Kesehatan melalui Puskesmas dan Rumah Sakit dapat meningkatkan penyuluhan tentang bahaya asap dapur dan asap rokok serta pengaruhnya terhadap asma bronkial.

Bekerja sama dengan dinas terkait dalam upaya sosialisasi memaksimalkan penggunaan kompor gas *Liquid Petroleum Gas* (LPG) untuk meminimalkan paparan asap dapur.

Masyarakat diharapkan untuk menghindarkan anak terhadap paparan asap dapur, asap rokok serta alergen kucing dan anjing.

KEPUSTAKAAN

1. Depkes RI, Pedoman Pengendalian Penyakit Asma, Jakarta. 2008. [internet]. Tersedia dalam: www.depkes.go.id Diakses pada 30 Juli 2009.
2. MMWR. Measuring Childhood asthma prevalence before and after the 1997 redisign of National Health Interview Survey _United States, 2000; 49(40):908-11.
3. Ramaiah S. Asma: Mengetahui penyebab, gejala, dan cara penanggulangannya. Bhuana Ilmu Populer, Gramedia. Jakarta. 2006.
4. Junaidi I. Alergi dan Asma. PT. Bhuana Ilmu Populer, Gramedia.Jakarta.2006.
5. Hadibroto I, Alam S, Asma. Gramedia, Jakarta. 2005.
6. Dinkes Kabupaten Boyolali, Laporan Tahunan Dinas Kesehatan Kabupaten Boyolali, Boyolali. 2008.
7. Sastroasmoro S, Ismael S. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis, Edisi Ke-1, Binarupa Aksara, Jakarta, 1995.
8. BPS Boyolali. Boyolali dalam angka, Boyolali. 2008.
9. Hastono SP. Analisis Data Kesehatan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Indonesia. Jakarta. 2007.
10. Smith, Mehta. The Burden of Disease from Indoor Air Pollution in Developing Countries: Comparison of Estimates. California.2000.
11. Kartasasmita CB. Epidemiologi Asma Anak, in: Fokus on Asthma, Indonesian Pediatric Respiratory Meeting I /2003, 8-10 Agustus 2003, UKK Pulmonologi PP IDAI, Jakarta, 1-5. 2003.
12. Arshad HS, Kurukulaaratchy RJ, Fenn M, Matheus S. Early life risk factors for current wheeze, asthma, and bronchial hyper responsiveness at 10 years of age, Chest, February 2, 2005;127:502-508.
13. Almqvist C, Wickman M, Perfetti L, Berglind N, Renstrom A, Hedren M, Larsson, K, Hedun G, Malmberg P. Worsening of Asthma in Children Allergic to Cats, after Indirect Exposure to Cat at School. Am J Respir Crit Care Med,2001;163: 694 –8.
14. Siregar SP, Pencegahan Asma di dalam Indonesian Pediatric Respiratory Meeting I, UKK Pulmologi PP Ikatan Dokter Anak Indonesia, Jakarta, 2003:1-2.