

Prevalens Asma Pada Siswa Usia 13-14 Tahun Dengan Menggunakan Kuesioner ISSAAC dan Uji Provokasi Bronkus di Jakarta Selatan

Feni Fitriani, Faisal Yunus, Menaldi Rasmin

Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, RS Persahabatan Jakarta

Prevalence of Asthma In a Group of 13-14 Years Old Students Using The ISAAC Written Questionnaire and Bronchial Provocation Test in South Jakarta

Abstract

Background: Prevalence of asthma in children in Indonesia varies from 2.1% to 32.2% depends on location of the study (urban vs rural), and method of study (questionnaire vs bronchoprovocation testing). However, the prevalence of asthma in children in suburb of Jakarta- relatively less airway pollution were unknown. This study using the ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) written questionnaire and hypertonic saline challenge test to assess bronchial hyperreactivity to measure asthma prevalence in 13-14 years old students in suburb of Jakarta.

Methods: The ISAAC questionnaire were distributed randomly to 10 Junior High Schools in South Jakarta, and informed consent were taken before the procedure. To assess bronchial hyperreactivity, 4.5% hypertonic saline solution challenge test were performed after the students fill the questionnaires. Hypertonic saline was nebulized using a jet nebulizer and administered for 0.5, 1, 2, 4 and 8 minutes until a decrease of $FEV_1 = 20\%$ was achieved in relation to the baseline value as described elsewhere

Result: Of 2003 subjects age 13-14 years old in Jakarta after randomized were submitting the ISAAC questioner, and the prevalence of asthma was 6.4%. After rerandomized from 2003 subject, 202 subject were participated to asses bronchial hyperreactivity test, 32 subjects (15.8%) were positive to the hypertonic saline bronchial challenge test. The sensitivity and specificity of the test were 78.1% and 87.6%, respectively.

Conclusion: The prevalence of asthma was 6.4%. Bronchial hyperreactivity test with hypertonic saline presents procedure that requires very little equipment, it is a useful means of assessing hyperresponsiveness in children and adolescents.

Keyword: Asthma prevalence, Hipertonic saline, Bronchial hyperreactivity test, ISAAC questionnaire

PENDAHULUAN

Asma adalah inflamasi kronik saluran napas yang melibatkan banyak sel dan elemen menyebabkan hiperresponsif saluran napas yang menimbulkan gejala episodik berupa mengi, sesak napas, dada terasa berat dan batuk pada malam hari atau dini hari. Episodik ini berhubungan dengan sumbatan saluran napas yang luas, bervariasi dan seringkali bersifat reversibel dengan atau tanpa pengobatan.^{1,2}

Asma sudah diketahui sejak masa Hipocrates sekitar 2000 tahun yang lalu dan sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan dunia. Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan prevalens asma ditemukan pada 3% - 5% orang dewasa dan sebesar 7% - 10% pada anak-anak, prevalens asma pada anak laki-laki lebih besar daripada perempuan dan setelah pubertas asma menjadi lebih sering ditemukan pada perempuan. Angka kematian akibat

asma sekitar 180.000 jiwa per tahun.³

Asma termasuk sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia. Data survei kesehatan rumah tangga (SKRT) tahun 1992 didapatkan bahwa asma bersama bronkitis kronik dan emfisema sebagai penyebab kematian nomor 4 di Indonesia.² Angka prevalens asma didapatkan bervariasi antara 0 sampai 30% pada populasi yang berbeda.¹ Prevalens asma di negara maju maupun berkembang dilaporkan terus meningkat meskipun demikian didapatkan juga laporan bahwa prevalens asma cenderung stabil bahkan menurun.^{4,5}

Pada era sebelum tahun 1995, prevalens asma antar negara sulit dibandingkan karena belum ada kuesioner baku yang digunakan secara internasional sampai akhirnya *Steering committee of International Study Asthma and Allergies in Childhood* (ISAAC) menyusun kuesioner untuk penelitian prevalens asma yang dapat digunakan di seluruh dunia baik

dengan bahasa maupun kondisi geografis berbeda. Penelitian prevalens asma menggunakan kuesioner ISAAC pada tahap awal sudah dilakukan pada 155 pusat asma di 56 negara termasuk Indonesia. Angka prevalens asma yang didapatkan bervariasi antara 2,1% - 32,2%. Sampai saat ini penelitian dengan kuesioner ISAAC sudah memasuki tahap ke III serta digunakan sebagai prosedur baku penelitian epidemiologi asma.⁶⁻¹⁰ *International Study of Asthma and Allergies in Childhood* menetapkan pemeriksaan tambahan yang dapat dilakukan disamping kuesioner yang sudah ada seperti pemeriksaan *flexural dermatitis*, uji provokasi bronkus dengan larutan garam hipertonik, *skin prick tes* untuk atopi, serum IgE total dan spesifik bahkan penyimpanan sampel darah untuk analisis genetik di masa yang akan datang.^{6,10}

Asma merupakan penyakit kronik yang sering mengenai anak-anak dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak serta kualitas hidup penderitanya.^{11,12} Asma menjadi penyebab ketidakhadiran anak di sekolah sehingga dapat mempengaruhi tingkat kecerdasan, kehidupan sosial, aktivitas sehari-hari dan tingkah laku penderitanya. Perlu kerjasama antara penderita, orang tua, anggota keluarga, guru dan dokter untuk menanggulangi penyakit ini.^{13,14} Prevalens asma pada anak bervariasi antara 0 sampai 31% pada populasi yang berbeda.¹ Beberapa penelitian prevalens asma pada anak yang telah dilakukan di Indonesia didapatkan angka yang bervariasi antara 2,6% sampai dengan 17,4%. Variasi yang besar ini mungkin disebabkan karena terdapat perbedaan dalam definisi penyakit dan kriteria diagnosis yang digunakan pada penelitian di berbagai negara yang telah dilakukan sebelumnya. Untuk mengatasi hal ini telah dilakukan penelitian multisenter yaitu ISAAC yang menggunakan kuesioner baku sehingga prevalens dan berbagai faktor risiko yang mempengaruhinya dapat dibandingkan.¹³

Penelitian prevalens asma di berbagai negara dengan menggunakan kuesioner baku ISAAC sudah dilakukan pada 56 negara di dunia di 156 pusat asma dan prevalens asma yang didapatkan bervariasi antara 2,1% sampai 32,2% untuk kelompok usia 13-14 tahun dan 4,1% sampai 32,1% untuk kelompok usia 6-7 tahun.^{7,8,13} Jenkins dkk.¹⁵ dikutip dari¹⁵ mendapatkan bahwa kuesioner ISAAC memiliki nilai sensitivitas 85%, spesifisitas 81%, nilai prediksi positif 0,64% dan nilai prediksi negatif 0,84% untuk menentukan prevalens asma yang mempunyai gejala 12 bulan terakhir. Ratnawati¹⁶ dikutip dari¹⁶ dengan uji provokasi bronkus mendapatkan sensitivitas kuesioner ISAAC sebesar 90%, spesifisitas 83,58%,

nilai prediksi positif 68,12% dan nilai prediksi negatif sebesar 95,73%.

Penelitian asma yang sudah dilakukan di berbagai negara mulai tahun 1990-an sampai tahun 2004 mendapatkan kecenderungan perubahan prevalens asma selama kurun waktu tersebut. Sejumlah negara melaporkan kecenderungan prevalens asma semakin meningkat sementara pada negara lain seperti Singapura, Swiss dan Inggris melaporkan prevalens asma yang menetap bahkan cenderung menurun.^{4,17,18} Penelitian dengan menggunakan kuesioner ISAAC yang dilakukan ulang 5-10 tahun setelah penelitian sebelumnya pada 106 pusat penelitian di 56 negara mendapatkan prevalens asma selama 12 bulan terakhir berubah dari 13,2% menjadi 13,7% untuk usia 13-14 tahun dan dari 11,1% menjadi 11,6% untuk usia 6-7 tahun. Terdapat peningkatan jumlah anak yang pernah menderita asma sebesar 0,28 % per tahun untuk usia 13-14 tahun dan sebesar 0,18% pertahun untuk usia 6-7 tahun.¹⁹

Faktor genetik dan lingkungan banyak mempengaruhi kesehatan penderita asma. Penelitian epidemiologi menemukan tingginya tingkat polusi udara berhubungan dengan perubahan fungsi paru, meningkatkan eksaserbasi asma, ketidakhadiran murid di sekolah serta kebutuhan pemakaian bronkodilator.²⁰ Penelitian di New York mendapatkan pepohonan dapat mengurangi polusi dengan cara menyerap gas dan partikel tertentu. Daerah yang dilindungi pepohonan dari sinar matahari langsung akan mengurangi terbentuknya ozon. Hal ini didukung oleh data bahwa sebanyak 322 pepohonan yang ditanam di lingkungan kota New York mampu menyerap 500 pound zat polutan dari udara.²¹ Penelitian di Amerika mendapatkan prevalens asma yang lebih rendah pada anak yang tinggal di area dengan banyak pepohonan di jalan.²²

Uji provokasi bronkus digunakan beberapa peneliti untuk meningkatkan ketepatan dan mengatasi kesulitan dalam menentukan definisi asma pada penelitian prevalens asma di masyarakat serta meningkatkan spesifisitas kuesioner yang dipakai. Pada umumnya diagnosis asma ditetapkan apabila didapatkan gejala asma dalam 12 bulan terakhir.⁹

TUJUAN PENELITIAN

Secara umum tujuan penelitian ini adalah mengetahui prevalens asma anak usia 13-14 tahun di daerah hijau di Jakarta tahun 2008. Tujuan lainnya adalah mengetahui prevalens asma dihubungkan dengan gejala mengi, batuk dan sesak napas selama 12 bulan terakhir dengan menggunakan kuesioner

ISAAC, mengetahui hubungan faktor atopi (rinitis dan eksem) dengan angka kejadian asma pada anak dengan menggunakan kuesioner ISAAC dan mengetahui angka sensitivitas, spesifisitas, NPP dan NPN dari kuesioner ISAAC dengan uji provokasi bronkus menggunakan larutan NaCl 4,5%.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini terdiri atas 2 bagian yaitu penelitian prevalens asma diikuti dengan penilaian sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi positif (NPP) dan nilai prediksi negatif (NPN) dari kuesioner ISAAC. Penelitian ini dilakukan dengan uji *cross sectional* untuk mengetahui prevalens asma di daerah Hijau Jakarta Selatan menggunakan kuesioner ISAAC dalam mendiagnosis asma. Tempat dan waktu penelitian dilakukan di SLTP terpilih di daerah hijau Jakarta Selatan pada tahun 2008. Uji provokasi bronkus dilakukan di sekolah terpilih. Penelitian berlangsung pada bulan Januari sampai Mei 2008.

Populasi target penelitian ini adalah anak remaja di Indonesia. Populasi yang dapat dijangkau pada penelitian ini adalah siswa SLTP yang berumur 13-14 tahun di Jakarta Selatan. Pemilihan sampel penelitian dilakukan secara *simple random sampling* terhadap 193 SLTP di Jakarta Selatan. Sepuluh sekolah terpilih mewakili daerah hijau yang ada di Jakarta Selatan dilakukan pemilihan kelas secara acak dan pemilihan siswa secara acak. Pada saat pengisian kuesioner umur siswa ≥ 13 tahun dan tidak boleh ≥ 15 tahun. Kuesioner ISAAC dibagikan pada 2100 siswa dan diisi sendiri oleh responden.

CARA KERJA

Pemilihan sampel penelitian dilakukan secara *simple random sampling* terhadap 193 SLTP di Jakarta Selatan. Sepuluh sekolah terpilih mewakili daerah hijau yang ada di Jakarta Selatan dilakukan pemilihan kelas secara acak dan pemilihan siswa secara acak. Kuesioner ISAAC dibagikan pada 2100 siswa dan diisi sendiri oleh responden. Sebelum pengisian kuesioner seluruh siswa diberi penjelasan mengenai pengisian kuesioner dan gambaran penyakit asma secara umum disertai gejala klinis asma yang harus dikenali seperti mengi, batuk, sesak, rinitis dan ekzem. Bila ada keraguan dalam pengisian kuesioner, kuesioner dapat dibawa pulang dan diserahkan keesokan harinya melalui guru sekolah. Kuesioner yang telah diisi oleh murid akan dipisahkan menjadi 3 kelompok yaitu asma dalam 12 bulan terakhir, pernah asma dan yang bukan asma.

Sensitivitas dan spesifisitas kuesioner ISAAC

Siswa yang sudah terbagi dalam kelompok asma, pernah asma dan bukan asma dilakukan randomisasi untuk memperoleh subjek yang akan dilakukan uji fungsi paru dan uji provokasi bronkus. Persyaratan uji provokasi bronkus adalah:

1. Subjek dalam keadaan bebas gejala, tidak minum obat yang mempengaruhi uji provokasi bronkus seperti agonis beta 2 atau antikolinergik MDI < 4 jam, agonis beta 2, teofilin oral < 8 jam, anti histamin < 24 jam. Pemakai kortikosteroid boleh diteruskan dengan dosis yang biasa digunakan.
2. Nilai dasar VEP₁ pada uji fungsi paru harus $\geq 80\%$ nilai prediksi berdasarkan Pneumobile Project Indonesia 1992.
3. Subjek bebas dari keadaan eksaserbasi atau status asmatikus, bebas dari infeksi saluran napas dalam waktu 4 minggu sebelum uji provokasi bronkus dilakukan, kooperatif dan tidak menderita penyakit yang dapat menyebabkan gangguan fungsi paru yang berat

Cara uji provokasi bronkus

Pertama-tama dilakukan pemeriksaan spirometri untuk mendapat nilai dasar VEP₁, selanjutnya subjek diberikan nebulisasi dengan salin 4,5% selama periode waktu tertentu yaitu 0,5; 1, 2, 4 dan 8 menit. Penilaian ulang VEP₁ dilakukan 1 menit setelah masing-masing periode waktu nebulisasi tersebut, bila didapatkan penurunan VEP₁ sebesar 10-15% dari nilai dasar maka lamanya waktu pajanan diulangi kembali. Apabila setelah 2 kali pengulangan, penurunan nilai VEP₁ tetap sebesar 10-15%, lamanya waktu nebulisasi dilipatgandakan sesuai protokol. Uji hipereaktivitas bronkus dihentikan apabila nilai VEP₁ turun dibawah 20% dari nilai dasar atau waktu nebulisasi sudah sampai 15,5 menit.

Penilaian sensitivitas, spesifisitas, NPP dan NPN kuesioner ISAAC dihitung menggunakan tabel 2 x 2, data penelitian diolah dan dihitung secara statistik dengan menggunakan program komputer SPSS 15,0 batas kemaknaan yang digunakan adalah 0,05. Bila $p < 0,05$ dinyatakan bermakna.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2008 di 10 SLTP yang mewakili daerah hijau di Jakarta Selatan. Sebanyak 2100 kuesioner disebarkan terhadap siswa SLTP yang berusia 13 – 14 tahun di 10 sekolah tersebut diatas. Kuesioner yang dikembalikan berjumlah 2003 buah (95,38%) yang terdiri atas 935 (46,7%) responden laki-laki dan 1068 (53,3%) responden perempuan (Tabel 1).

Tabel 1. Respons kuesioner ISAAC

No.	Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase (%)
1	Laki-laki	935	46,7
2	Perempuan	1068	53,3
	Jumlah	2003	100

Pertanyaan pernapasan

Dari 2003 kuesioner yang dikumpulkan terdapat 149 siswa (7,4%) yang mempunyai riwayat mengi terdiri atas 72 (48,3%) laki-laki dan 77 (51,7%) perempuan. Mengi 12 bulan terakhir dijumpai pada 75 siswa (3,7%) terdiri atas 36 (48%) laki-laki dan 39 (52%) perempuan. Tujuh puluh lima siswa yang pernah mengalami mengi 12 bulan terakhir didapatkan 4 (5,3%) siswa tidak pernah serangan, 60 (80%) siswa mengalami serangan 1-3 kali, 11 (14,7%) siswa mengalami serangan 4-12 kali dan tidak ada yang mengalami serangan mengi lebih dari 12 kali. Dalam 12 bulan terakhir dari 75 siswa ini 33 (44%) siswa tidak pernah terganggu tidurnya karena mengi, 42 (56%) siswa tidurnya terganggu kurang dari 1 malam perminggu. Selama 12 bulan terakhir didapatkan 17 (0,8%) siswa pernah mengalami serangan hebat. Riwayat asma didapatkan pada 128 (6,4%) siswa terdiri atas 60 (47%) laki-laki dan 68 (53%) perempuan. Sebanyak 68 (3,4%) siswa pernah mengalami mengi setelah olahraga terdiri dari 37 (54%) laki-laki dan 31 (46%) perempuan. Respondens yang mengalami batuk pada malam hari sebanyak 120 (6,4%) terdiri atas 57 (47,5%) laki-laki dan 63 (52,5%) perempuan. (Tabel 2).

Tabel 2. Prevalens gejala pernapasan

No	Gejala	Laki-laki	Perempuan	Jumlah	%
1	Riwayat mengi	72 (48,3%)	77 (51,7%)	149	7,4
2	Mengi 12 bulan terakhir	36 (48%)	39 (52%)	75	3,7
3	Serangan mengi 12 bulan terakhir				
	Tidak pernah	3 (4%)	1 (1,3%)	4 (5,3%)	
	1 – 3 kali	29 (38,7%)	31 (41,3%)	60(80%)	
	4 – 12 kali	4 (5,3%)	7 (9,4%)	11(14,7%)	
4	Tidur terganggu mengi				
	Tidak pernah	13 (17,3%)	20 (26,7%)	33 (44%)	
	<1 malam/ minggu	23 (30,7%)	19 (25,3%)	42 (56%)	
5	Serangan hebat 12 bulan terakhir	10 (58,8%)	7 (41,2%)	17	0,8
6	Riwayat asma	60 (47%)	68 (53%)	128	6,4
7	Mengi setelah olahraga	37 (54%)	31 (46%)	68	3,4
8	Batuk malam hari	57 (47,5%)	63(52,5%)	120	6,4

Pada data yang ada didapatkan siswa penyandang asma/mengi 12 bulan terakhir sebanyak 129 (6,4%) siswa terdiri atas 63 (48,8%) laki-laki dan 66 (51,2%) perempuan. Mengi kumulatif didapatkan sebanyak 216 (10,8%) siswa terdiri dari 106 (49,1%) laki-laki dan 110 (50,9%) perempuan. (Tabel 3)

Tabel 3. Prevalens siswa dengan mengi 12 bulan terakhir dan mengi kumulatif

Gejala	Laki-laki	Perempuan n	Jumlah	Persentase (%)
Mengi 12bl terakhir	63 (48,8%)	66 (51,2%)	129	6,4
Mengi kumulatif	106 (49,1%)	110 (50,9%)	216	10,8

Pertanyaan Pilek

Pada pertanyaan pilek didapatkan siswa yang mempunyai riwayat rinitis sebesar 895 (44,7%) terdiri atas 420 (46,9%) laki-laki dan 475 (53,1%) perempuan sedangkan responden yang mengalami rinitis dalam 12 bulan terakhir adalah 659 (32,9%) siswa yang terdiri atas 299 (45,4%) laki-laki dan 360 (54,6%) perempuan (Tabel 4).

Pertanyaan Ekzem

Pada pertanyaan ekzem dijumpai siswa dengan riwayat ekzem sebanyak 51 (2,5%) terdiri atas 21 (41,2%) laki-laki dan 30 (58,8%) perempuan sedangkan siswa yang mengalami ekzem pada 12 bulan terakhir didapatkan sebanyak 38 (1,9%) terdiri atas 14 (36,8%) laki-laki dan 24 (63,2%) perempuan (Tabel 4).

Tabel 4. Prevalens rinitis dan eksim

Gejala	Laki-laki	Perempuan	Jml	(%)
Riwayat rinitis	420 (46,9%)	475 (53,1%)	895	44,7
Rinitis 12 bln terakhir	299 (45,4%)	360 (54,6%)	659	32,9
Riwayat eksim				2
Eksim 12 bl terakhir	21 (41,2%)	30 (58,8%)	51	,5
	14 (36,8%)	24 (63,2%)	38	1,9

Dari 149 siswa yang mempunyai riwayat mengi terdapat 137 (91,9%) mempunyai riwayat atopi yang terdiri atas 119 (79,9%) siswa mempunyai riwayat rinitis dan 18 (12%) siswa mempunyai riwayat eksim (tabel 9) secara statistik didapatkan hubungan yang bermakna antara riwayat mengi dengan rinitis dan eksim. Odd Ratio (OR) mengi terhadap rinitis adalah 5,5 (3,65 – 8,31) dengan nilai $p < 0,001$ sedangkan OR terhadap eksim adalah 7,64 (4,18 – 13,94) dengan nilai $p < 0,001$ (Tabel 5).

Dari 75 siswa dengan mengi 12 bulan terakhir pada tabel 9, dijumpai 62 (82,6%) mempunyai atopi terdiri atas 57 (76%) mempunyai rinitis 12 bulan terakhir dan 5 (6,6%) mempunyai eksim 12 bulan terakhir setelah dianalisis secara statistik didapatkan hubungan yang tidak bermakna antara mengi 12 bulan terakhir dengan rinitis dan eksim 12 bulan terakhir ($p > 0,05$)

Tabel 5. Hubungan antara mengi dengan rinitis dan eksim

Gejala Atopi	Mengi	OR	p-val
Riwayat rinitis	119 (79,9%)	5,5 (3,65 – 8,31)	<0,001
Riwayat Eksim	18 (12%)	7,64 (4,18 – 13,94)	<0,001
Rinitis terakhir	12 bl 57 (7,6%)	1,81 (0,64 – 5,13)	>0,05
Eksim terakhir	12 bl 5 (6,6%)	0,47 (0,051 – 3,43)	>0,05

Nilai diagnostik kuesioner

Validitas kuesioner diuji dengan melakukan pemeriksaan uji provokasi bronkus sebagai baku emas diagnosis asma. Pada perhitungan dengan tabel 2x2 dapat diketahui sensitivitas, spesifisitas, nilai prediksi positif (NPP) dan nilai prediksi negatif (NPN). Pemeriksaan uji provokasi bronkus dilakukan pada 202 siswa yang terdiri dari 46 siswa penyandang asma dan 156 siswa yang bukan penyandang asma. Pada 46 siswa penyandang asma didapatkan 25 (54,3%) siswa mempunyai HBR positif yang terdiri dari 18 (72%) siswa dengan mengi 12 bulan terakhir dan 7 (28%) siswa dengan riwayat mengi. Pada 156 siswa yang bukan penyandang asma ternyata didapatkan 7 (4,5%) mempunyai hiperaktivitas bronkus positif (Tabel 6).

Tabel 6. Hubungan uji provokasi bronkus dengan gejala mengi dari kuesioner ISAAC

Kelompok	HBR (+)	HBR (-)	Jumlah (%)
Asma (+)	25 (54,3%)	21 (45,7%)	46 (22,8%)
Asma (-)	7 (4,5%)	149 (95,5%)	156 (77,2%)
Jumlah	32 (15,8%)	170 (84,2%)	202 (100%)

Sensitivitas = $25/32 \times 100\%$ = 78,1%
 Spesifisitas = $149/170 \times 100\%$ = 87,6%
 Nilai prediksi positif = $25/46 \times 100\%$ = 54,3%
 Nilai prediksi negatif = $149/156 \times 100\%$ = 95,5%

Pada tabel 6 dapat diperhitungkan nilai sensitivitas, spesifisitas, NPP dan NPN Hasil uji dengan tabel 2x2 didapatkan nilai sensitivitas 78,1%, spesifisitas 87,6%, nilai prediksi positif 54,3% dan nilai prediksi negatif sebesar 95,5% dari kuesioner yang digunakan.

PEMBAHASAN

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* karena desain ini yang paling tepat untuk menentukan prevalens suatu penyakit dalam populasi pada suatu saat. Keuntungan desain ini adalah dapat dipakai untuk meneliti banyak variabel sekaligus,

relatif mudah digunakan, murah, hasil cepat diperoleh dan tidak terancam drop out. Perbandingan dilakukan secara intern antara responden yang memiliki faktor risiko dan kelompok tanpa faktor risiko. Penelitian analitik dapat menggunakan desain *cross sectional* untuk menentukan faktor risiko untuk terjadinya penyakit, terutama pada penyakit dengan onset yang lama dan masa sakit yang panjang. Peranan faktor risiko dapat diperkirakan dengan melakukan analisis hubungan statistik antara variabel tergantung dan variabel bebas maupun faktor perancu. Kekurangan desain ini antara lain memerlukan subjek penelitian dalam jumlah besar, tidak dapat menggambarkan perjalanan penyakit, insidens maupun prognosis. Desain ini digunakan untuk mencari prevalens asma, hubungan antara gejala saluran napas serta faktor risiko.²³

Penentuan Sampel

Penelitian dilakukan terhadap siswa SLTP di Jakarta Selatan yang mewakili daerah Hijau. Dari 10 Kecamatan di Jakarta Selatan ternyata hanya 3 kecamatan yang memenuhi kriteria daerah Hijau sesuai batasan operasional (Kecamatan Jagakarsa, Kebayoran Baru dan Pesanggrahan) dan dari 3 Kecamatan ini terpilih 10 SLTP dengan jumlah populasi target 2003 siswa terdiri 935 (46,7%) laki-laki dan 1068 (53,3%) siswa perempuan. Pemilihan sampel penelitian ini dilakukan secara acak, umur siswa pada populasi target dan subjek penelitian ditentukan pada usia pubertas, tingkat pendidikan dan tingkat pengetahuan siswa mengenai asma relatif sama.

Kuesioner

Kuesioner yang digunakan adalah kuesioner ISAAC yang telah diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia sehingga mudah dipahami serta menggunakan istilah medis yang mudah dimengerti. Kuesioner ISAAC mempunyai sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi dan telah diuji di 155 pusat asma di 56 negara yang mempunyai lingkungan dan bahasa yang berbeda.⁶⁻¹⁰ Ratnawati juga telah melakukan uji validitasnya dengan hasil sensitivitas 90%, spesifisitas 83,58%, NPP 68,12% dan NPN 95,73%.¹⁶ Pada penelitian ini responden diberi penjelasan singkat mengenai pengertian, gambaran umum dan gejala penyakit asma seperti mengi, batuk, sesak, rinitis dan eksim serta cara pengisian kuesioner untuk mempermudah menjawab kuesioner. Siswa yang masih ragu dalam pengisian diperbolehkan membawa pulang kuesioner dan diserahkan keesokan harinya melalui guru sekolah.

Prevalens asma

Pada penelitian ini didapatkan angka prevalens asma 12 bulan terakhir berdasarkan jawaban ya untuk pertanyaan nomor 2 (mengi 12 bulan terakhir) ditambah yang menjawab tidak untuk pertanyaan nomor 2 tetapi menjawab ya untuk pertanyaan nomor 7 (mengi setelah berolahraga 12 bulan terakhir) dan nomor 8 (batuk malam hari 12 bulan terakhir). Angka asma kumulatif didapatkan dari siswa yang menjawab ya untuk pertanyaan nomor 1 (riwayat mengi) tetapi menjawab tidak untuk pertanyaan nomor 2 ditambah siswa yang menjawab tidak untuk pertanyaan nomor 1 tetapi menjawab ya untuk pertanyaan nomor 6 (riwayat asma) ditambah jumlah siswa yang mempunyai mengi selama 12 bulan terakhir.

Jumlah respondens laki laki adalah 935 (46,7%) dan perempuan sebanyak 1068 (53,3%), sudah dilakukan uji statistik dengan hasil tidak terdapat perbedaan bermakna antara kedua kelompok tersebut. Pada penelitian ini didapatkan prevalens asma 12 bulan terakhir sebesar 6,4% dan prevalens kumulatif 10,8%. Prevalens asma pada anak laki-laki didapatkan lebih kecil daripada anak perempuan, hasil ini tidak sesuai dengan penelitian di luar negeri yang menyatakan prevalens asma anak laki-laki lebih tinggi daripada perempuan dengan ratio 2 : 1. Terdapat teori yang menyatakan bahwa ratio jenis kelamin penyandang asma mulai menurun dan terbalik setelah usia 15 tahun. Pada penelitian ini subjek penelitian mendekati usia pubertas sehingga didapatkan ratio yang mulai terbalik sesuai teori tersebut.²⁴

Perbedaan metode dan parameter yang digunakan dalam penelitian prevalens asma menyebabkan sulit membandingkan hasil penelitian antar negara. Indonesia termasuk negara dengan prevalens asma yang rendah, banyak penelitian prevalens asma anak yang sudah dilakukan di Indonesia dengan hasil bervariasi antara 2,1% sampai 24,4% dikutip dari ²⁵ Prevalens asma 12 bulan terakhir di daerah Hijau Jakarta Selatan sebesar 6,4% tergolong rendah apabila dibandingkan dengan penelitian yang pernah dilakukan di Jakarta untuk kelompok umur 13 – 14 tahun seperti yang didapatkan oleh Yunus F tahun 2001 sebesar 11,5%, Sundaru²⁵ tahun 2004 di Jakarta Pusat sebesar 12,5% dan Amu²⁶ di Jakarta Utara tahun 2008 sebesar 9,2% namun sedikit lebih tinggi dibandingkan hasil Rahajoe di Jakarta tahun 2002 sebesar 6,7%. Apabila dibandingkan dengan prevalens asma di kota besar di Indonesia seperti Palembang tahun 1995 oleh Arifin (7,36%), Malang tahun 1995 (22,2%), Yogyakarta tahun 1999 oleh Indaryati (10,5%) hasil penelitian ini juga lebih rendah kecuali apabila dibandingkan dengan prevalens

asma di kota Bandung, angka prevalens asma pada penelitian ini lebih tinggi.²⁵

Hasil penelitan ini memberikan prevalens asma yang lebih rendah dibandingkan daerah Jakarta lainnya kemungkinan karena penelitian ini dilakukan di daerah hijau yang terletak di pinggiran wilayah Jakarta Selatan dengan jumlah polusi serta kendaraan bermotor yang relatif lebih sedikit, sesuai dengan teori daerah yang banyak pepohonan dapat mengurangi kadar polusi udara²¹ dan penelitian di Amerika yang mendapatkan prevalens asma lebih rendah pada anak yang rtinggal di daerah yang banyak pepohonan.²²

Atopi

Prevalens rinitis alergi pada penelitian ISAAC di 56 negara bervariasi antara 1,4% sampai 39,7% prevalens eksim dijumpai 0,3% sampai 20,5%.¹⁴⁻¹⁸ Pada penelitian ini didapatkan prevalens riwayat rinitis yang tinggi sebesar 44,7%, rinitis 12 bulan terakhir sebesar 32,9% sedangkan prevalens riwayat eksim sebesar 2,5% dan eksim 12 bulan terakhir sebesar 1,9%. Dari 149 siswa yang mempunyai riwayat mengi didapatkan 119 (79,9%) siswa memiliki riwayat rinitis dan 18 (12%) siswa memiliki riwayat eksim setelah dilakukan analisis statistik *Chi-Square* didapatkan hubungan yang bermakna antara riwayat mengi dengan riwayat rinitis dan eksim.

Rinitis alergi dan asma dapat terjadi bersamaan dan paling sering ditemukan pada anak. Faktor yang berkaitan antara asma dan rinitis antara lain mempunyai predisposisi genetik yang sama, mukosa saluran napas yang sama, peranan inflamasi yang sama pentingnya dalam patogenesis keduanya. Reaksi alergi pada mukosa hidung dapat mencetuskan gejala asma sehingga pengobatan rinitis yang efektif akan memperbaiki gejala asma.²⁷

Uji Provokasi Bronkus

Pada penelitian ini uji provokasi bronkus dilakukan dengan memberikan rangsangan tidak langsung menggunakan larutan garam hipertonik (NaCl 4,5%), berbeda dengan yang pernah dilakukan sebelumnya oleh Ratnawati yaitu dengan memberikan rangsangan langsung menggunakan metakolin. Uji provokasi bronkus pada penelitian ini dilakukan pada 202 siswa, 25 siswa dengan mengi 12 bulan terakhir, 21 siswa pernah mengi dan 156 siswa tidak pernah mengi. Hasil yang didapatkan adalah siswa dengan riwayat mengi 12 bulan terakhir (72%) memberikan HBR positif lebih banyak dibandingkan siswa pernah mengi (33,3%) dan yang tidak pernah mengi (4,5%). Hasil ini sesuai dengan beberapa penelitian bahwa HBR

dapat menetap pada anak yang pernah asma. Dari 202 siswa, secara keseluruhan didapatkan HBR positif pada 32 (15,8%) hasil ini sesuai dengan hasil penelitian lain bahwa HBR positif terhadap larutan garam hipertonik sebesar 14% sementara untuk metakolin atau histamin sebesar 16% - 30%.^{28,29}

Hasil HBR negatif ditemukan pada 28% kelompok mengi 12 bulan terakhir dan 66,7% pada kelompok pernah mengi. Kemungkinan hal ini disebabkan bias ingatan responden karena waktu serangan asma sudah lama, salah pengertian mengenai asma, memang tidak mempunyai hipereaktivitas bronkus atau sensitivitas dan spesifisitas uji provokasi bronkus itu sendiri yang lebih baik daripada kuesioner.

Tujuh (4,5%) siswa yang tidak pernah mengi didapatkan mempunyai HBR positif, setelah diteliti ulang ternyata 6 orang diantaranya memiliki rinitis alergi selama 12 bulan terakhir. Hal ini juga sesuai dengan teori bahwa HBR tidak hanya positif pada asma tapi juga pada beberapa penyakit salah satunya rinitis alergi bahkan pada orang sehat sekalipun.^{28,30,31,32,33} Efek samping dirasakan oleh 1 siswa berupa rasa tidak enak di dada, tidak ada keluhan mengi setelah uji provokasi. Pengukuran fungsi paru tidak dapat dilakukan pada 1 orang siswa karena tidak kooperatif.

Nilai Diagnostik kuesioner

Definisi asma pada penelitian ini adalah mengi atau asma dalam 12 bulan terakhir. Pertanyaan nomor 2 dari kuesioner pernapasan mengenai asma atau mengi 12 bulan terakhir merupakan pertanyaan utama untuk menetapkan diagnosis asma. Pertanyaan 7 dan 8 mengenai mengi setelah olahraga serta batuk pada malam hari saat tidak menderita influenza merupakan pertanyaan penunjang untuk menetapkan diagnosis asma 12 bulan terakhir. Prevalens asma kumulatif adalah gabungan pertanyaan nomor 1, 2, 6, 7 dan 8 yang merupakan gabungan semua responden yang memiliki riwayat asma dan mengalami asma dalam 12 bulan terakhir.

Penelitian ini mendapatkan nilai sensitivitas 78,1%, spesifisitas 87,6%, NPP 54,3% dan NPN 95,5%. Nilai ini lebih rendah daripada penelitian Ratnawati¹⁶ dengan menggunakan metakolin tetapi lebih baik daripada Mai XM³⁴ (sensitivitas 62%, spesifisitas 83%) dan Bachele³⁵ (sensitivitas 47% dan spesifisitas 87%) yang sama-sama menggunakan larutan garam hipertonik. Ini berarti kuesioner ISAAC efektif digunakan untuk penelitian prevalens asma di masyarakat. Meskipun hasil uji provokasi bronkus dengan larutan garam hipertonik kurang sensitif

dibandingkan metakolin tetapi cara ini tetap baik digunakan.

KESIMPULAN

1. Prevalens asma pada siswa SLTP yang berusia 13-14 tahun di daerah Hijau Jakarta Selatan tahun 2008 adalah 6,4% sedangkan prevalens asma kumulatif yaitu 10,8%.
2. Prevalens siswa yang pernah menderita rinitis dan eksim yaitu 44,7% dan 2,5% sedangkan prevalens rinitis 12 bulan terakhir 32,9 % dan prevalens eksim 12 bulan terakhir 1,9 % . Terdapat hubungan yang bermakna antara mengi dan atopi.
3. Kejadian asma pada anak usia 13-14 tahun lebih sering pada perempuan dibandingkan pada laki-laki dengan perbandingan 1:1,05.
4. Hasil penelitian ini menunjukkan kuesioner gejala asma merupakan alat yang baik untuk menilai prevalens asma pada survei epidemiologi di Indonesia.
5. Uji provokasi bronkus dengan larutan garam hipertonik didapatkan sensitivitas kuesioner ISAAC sebesar 78,1%, spesifisitas 87,6%, NPP 54,3% dan NPN 95,5%.
6. Meskipun hasil uji provokasi bronkus dengan larutan garam hipertonik kurang sensitif dibandingkan metakolin tetapi cara ini tetap baik digunakan untuk uji provokasi bronkus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Global initiative for asthma. Global strategy for asthma management and prevention. NHLBI/WHO Workshop report. 2006. p. 1-69.
2. Mangunegoro H, Widjaja H, Sutoyo K, Yunus F, Pradjnaparamita, Suryanto E, editor. Asma pedoman diagnosis dan penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2004.
3. Jardins T, Burton G. Asthma. In: Hutchinson M, editor. Clinical manifestation and assessment of respiratory disease. 5th ed. Illinois: Mosby Elsevier; 2006. p. 196-204.
4. Von Hertzen L, Haahtela T. Signs of reversing trends in prevalence of asthma. *Allergy* 2005; 60: 283-92.
5. Bateman ED, Hurd SS, Barnes PJ, Bousquet J, Drazen JM, FitzGerald M, et al. Global strategy for asthma management and prevention: GINA executive summary. *Eur Respir J* 2008; 31: 143-78.

6. Asher MI, Keil U, Anderson HR, Beasley R, Crane J, Martinez F, et al. International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC): rationale and methods. *Eur Respir J* 1995; 8: 483-91.
7. Worldwide variations in the prevalence of asthma symptoms: the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Eur Respir J* 1998; 12: 315-35.
8. Beasley R, Keil U, Mutius E, Pearce N. Worldwide variation in prevalence of symptoms asthma, allergic rhinoconjunctivitis and atopic eczema: ISAAC. *Lancet* 1998; 351: 1236-32.
9. Pearce N, Ait-Khaled N, Beasley R, Mallol J, Keil U, Mitchell E, et al. Worldwide trends in the prevalence of asthma symptoms: phase III of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC). *Thorax* 2007; 62: 758-66.
10. Weiland SK, Bjorksten B, Brunekreef B, Cookson WO, von Mutius E, Strachan DP. Phase II of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC II): rationale and methods. *Eur Respir J* 2004; 24: 406-12.
11. Veller H, Clayton R. Asthma. In: Howard P, editor. *Pediatric pulmonology the requisites in pediatrics* New York: Elsevier Mosby; 2005. p. 95-105.
12. Balkissoon R. Asthma overview. *Prim Care* 2008; 35: 41-60.
13. IDAI UPP. Pedoman nasional asma anak. In: Rahajoe N, Supriatno B, Setyanto D, editors. Jakarta: Balai Pustaka FKUI; 2005. p. 1-11.
14. Bener A, Abdulrazzaq YM, Debuse P, Abdin AH. Asthma and wheezing as the cause of school absence. *J Asthma* 1994; 31 : 93-8.
15. Jenkins MA, Clarke JR, Carlin JB, Robertson CF, Hopper JL, Dalton MF, et al. Validation of questionnaire and bronchial hyperresponsiveness against respiratory physician assessment in the diagnosis of asthma. *Int J Epidemiol* 1996; 25: 609-16.
16. Ratnawati. Prevalens asma pada siswa SLTP di Jakarta Timur tahun 2001 berdasarkan kuesioner ISAAC (Tesis). Jakarta: Departemen Pulmonologi FKUI; 2002.
17. Eder W, Ege MJ, von Mutius E. The asthma epidemic. *N Engl J Med* 2006; 355: 2226-35.
18. van Schayck CP, Smit HA. The prevalence of asthma in children: a reversing trend. *Eur Respir J* 2005; 26: 647-50.
19. Pearce N, Beasley R, Pekkanen J. Role of bronchial responsiveness testing in asthma prevalence surveys. *Thorax* 2000; 55: 352-4.
20. Holguin F. Traffic, outdoor air pollution, and asthma. *Immunol Allergy Clin North Am* 2008; 28: 577-88.
21. Schwartz A. Planting trees for life. 2004 [cited 2008 March 8]. Available from: <http://www.gothamgazette.com/article/parks/20041023/14/1157>.
22. Lovasi GS, Quinn JW, Neckerman KM, Perzanowski MS, Rundle A. Children living in areas with more street trees have lower prevalence of asthma. *J Epidemiol Community Health* 2008; 62: 647-9.
23. Ghazali VM, Sastroasmoro S, Soejarwo SR, Soelaryo T, Pramulyo HS. Studi cross sectional. Dalam : Sastroasmoro S, Ismael S, eds. *Dasar metodologi penelitian klinis*. Jakarta : Sagung Seto; 2002.p97-109.
24. Jardins T, Burton G. Asthma. In: Hutchinson M, editor. *Clinical manifestation and assessment of respiratory disease*. 5th ed. Illinois: Mosby Elsevier; 2006. p. 196-204
25. Sundaru H. Perbandingan prevalensi dan derajat berat asma antara daerah urban dan rural pada siswa sekolah usia 13-14 tahun.(disertasi). Jakarta: Program studi doktor ilmu kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2005.
26. Amu FA. Prevalens asma pada siswa SLTP berdasarkan kuesioner ISAAC dan hubungan dengan sosial ekonomi di daerah pantai Jakarta tahun 2008. (Tesis). Jakarta: Departemen Pulmonologi FKUI; 2008.
27. Izbicki G, Bar-Yishay E. Methacholine inhalation challenge: a shorter, cheaper and safe approach. *Eur Respir J* 2001; 17: 46-51.
28. Grootendorst DC, Rabe KF. Mechanisms of bronchial hyperreactivity in asthma and chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc* 2004; 1: 77-87.
29. Riedler J, Gamper A, Eder W, Oberfeld G. Prevalence of bronchial hyperresponsiveness to 4.5% saline and its relation to asthma and allergy symptoms in Austrian children. *Eur Respir J* 1998; 11: 355-60.
30. Pekkanen J, Pearce N. Defining asthma in epidemiological studies. *Eur Respir J* 1999; 14: 951-7.
31. Yunus F, Wirjokusumo R, Mangunegoro H. Pola hipereaktivitas bronkus pada penderita penyakit obstruksi saluran napas. *Paru*. 1989; p. 9.
32. Irigoyen J. Relationship between degree of nonspecific bronchial hyperreactivity and clinical expression in a population of extrinsic asthma. *Alergol Immunol Clin* 1999; 14: 387-94.

33. Zubaedah A, Situmeang S, Yunus F. Gambaran Klinis dan hipereaktivitas bronkus pada penderita yang diduga asma di poliklinik asma. *J Respir Indo* 1999; 19: 146-52.
34. Mai XM, Nilsson L, Kjellman NI, Bjorksten B. Hypertonic saline challenge tests in the diagnosis of bronchial hyperresponsiveness and asthma in children. *Pediatr Allergy Immunol* 2002; 13: 361-7.
35. Buchele G, Rzehak P, Weinmayr G, Keil U, Leupold W, von Mutius E, et al. Assessing bronchial responsiveness to hypertonic saline using the stepwise protocol of Phase Two of the International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC II). *Pediatr Pulmonol* 2007; 42: 131-40.

PRAS

