

## PAPARAN PEROKOK PASIF DALAM KELUARGA DAN RISIKO TERJADINYA ASMA

Isnaeni DTN, Rosyana Septyasih

Poltekkes Kemenkes Malang, Jalan Besar Ijen No 77 C Malang

Email: isnaeni\_DTN@yahoo.co.id

### *Exposure Passive Smokers in the Family and the Risk of Asthma*

**Abstract:** The purpose of the study was to analyze the effect of secondhand smoke exposure on the risk of asthma due to exposure to secondhand smoke in the middle of family interaction Polehan family in the village of Malang. Research using Cross Sectional Study, with two groups of cases (passive smokers) adults (25-45 years) and children (10-17 years old) and two groups of controls of the age category with purposive sampling. The risk of asthma in the case of passive smoke is obtained through the analysis Odd Ratio. Fisher's exact test with  $p < 0.05$  significance level to determine the effects of exposure to secondhand smoke. The results showed that exposure to secondhand smoke significantly is one of the causes of asthma in adult passive smokers group, contrary to the exposure to passive smoking in children seem to tend as a preventive factor ( $OR < 1$ ), so that it can to recommended need to be validated by the same research on groups of children.

**Keywords:** exposure to passive smoking, the risk of asthma

**Abstrak:** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh paparan asap rokok terhadap risiko asma akibat terpapar asap rokok di tengah interaksi keluarga keluarga Polehan di desa Malang. Penelitian menggunakan Cross-Sectional Study, dengan dua kelompok kasus (perokok pasif) dewasa (25-45 tahun) dan anak-anak (10-17 tahun) dan dua kelompok kontrol kategori usia dengan purposive sampling. Risiko asma dalam kasus asap pasif diperoleh melalui analisis Odd Ratio. Uji pasti Fisher dengan  $p < 0,05$  tingkat signifikansi untuk mengetahui efek paparan terhadap asap bekas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa paparan asap rokok secara signifikan adalah salah satu penyebab asma pada kelompok perokok pasif dewasa, yang bertentangan dengan paparan merokok pasif pada anak-anak nampaknya cenderung sebagai faktor pencegahan ( $OR < 1$ ), sehingga dapat direkomendasikan perlu divalidasi oleh penelitian yang sama pada kelompok anak.

**Kata Kunci:** paparan perokok pasif, risiko asma

## PENDAHULUAN

Asma merupakan salah satu manifestasi hipersensitifitas yang sering didapatkan pada anak. Dalam dua dekade terakhir, dilaporkan bahwa prevalensi asma mengalami peningkatan pada anak dan dewasa. Prevalensi total penderita asma di dunia diperkirakan sekitar 7,2%. Dari angka tersebut 6% terjadi pada anak dan 10% pada orang dewasa. Menurut data WHO pada tahun 2011, terdapat 235 juta manusia menderita asma, serta prevalensinya terus mengalami peningkatan secara tetap terutama menyerang pada anak-anak. (WHO, 2011; Rahajoe *et al*, 2008)

Kasus asma diketahui memiliki tingkat morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi. Dari sebuah penelitian mencatat bahwa sebanyak lebih dari 30% anak penderita asma harus absen dari sekolah selama lebih dari 3 minggu dalam satu tahun. Diicatat juga oleh WHO bahwa hingga kini terdapat 250.000 angka kematian akibat penyakit asma. Ada berbagai faktor pencetus ditengarai dapat memicu serangan asma, antara lain olahraga, alergen, infeksi, perubahan suhu udara yang mendadak, atau pajanan terhadap iritan respiratorik seperti asap rokok, dan lain-lain. Terdapat juga faktor lain yang dapat memicu asma,

seperti usia, jenis kelamin, ras, sosio-ekonomi, dan faktor lingkungan (Rahajoe *et al*, 2008, Montefort S, 2012)

Berbagai faktor risiko paparan asap rokok yang diduga memiliki keterkaitan dengan terjadinya asma pada anak. Demikian pula berbagai jenis zat berbahaya yang terkandung di dalamnya akan menyebabkan inflamasi pada saluran napas. Sementara di Indonesia, tercatat penduduk yang merokok cukup banyak, sekitar 35%, dimulai saat anak berusia 15 tahun (Dheeraj *et al*, 2004; Montefort *et al*, 2012; Hapsari *et al*, 2008).

Asap rokok merupakan polutan bagi manusia dan lingkungan sekitarnya. Asap rokok lebih berbahaya terhadap perokok pasif daripada perokok aktif (Hapsari *et al*, 2008). Atas dasar inilah risiko penyakit asma akan terjadi disamping penyakit saluran nafas lainnya, yang sebenarnya dapat dicegahnya dengan perilaku mengentikan kebiasaan merokok didalam keluarga.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh paparan perokok pasif terhadap risiko terjadinya asma dalam keluarga di Kelurahan Polehan kota Malang akibat paparan perokok pasif ditengah interaksi keluarga.

## METODE PENELITIAN

Disain penelitian ini merupakan penelitian *Survey Cross Sectional Study*, yang bertujuan untuk menjelaskan suatu peristiwa (Morissan, 2012). Pengumpulan data menggunakan metoda belah lintang atau *Retrospective Cross sectional study* kasus kontrol (Szulmilas, 2010).

Populasi yang digunakan adalah seluruh penduduk di RW 4 Kelurahan Polehan Kecamatan Blimbing Kota Malang. Sampel dalam penelitian ini menggunakan dua kelompok, yaitu masing-masing kelompok kasus dan kelompok kontrol. Untuk kelompok kasus dengan paparan perokok pasif memiliki kriteria sebagai berikut: 1) Anggota keluarga yaitu (10-17) tahun dan dewasa (24-45) tahun. Sesuai

Pembagian Kelompok Usia dari Depkes (2008), 2) Dalam keluarga ada anggota perokok aktif, 3) Bersedia dimintai informasi tanpa ada unsur paksaan, dan 4) Tinggal di Kelurahan Polehan Blimbing sedikitnya 6 bulan. Sedangkan kelompok kontrol memiliki kriteria yang sama dengan kriteria kelompok kasus, namun didalam rumah tidak ada anggota perokok aktif.

Kasus Asma diperoleh dari responden langsung atau anggota keluarga yang berusia 10-45 tahun, Kelompok kasus maupun kelompok kontrol pada kelompok anak-anak usia <17 tahun diperoleh dari Ibu/ayah/kakak yang sudah dewasa dengan mengacu Pedoman Pengendalian Asma sesuai Keputusan Menkes RI Kemenkes/No. 1023/MenkesRI/XI/2008 melalui Pedoman Wawancara.

Penelitian ini mempunyai dua variabel yaitu variabel bebas adalah paparan asap rokok pasif sementara variabel terikat adalah risiko terjadinya asma.

Data penelitian ini dikumpulkan pada bulan September-Oktober 2016 di Kelurahan Polehan Kecamatan Blimbing Malang.

Data yang diperoleh melalui wawancara pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol, diolah dan disajikan dengan teks dan tabel silang 2x2. Kemudian dianalisis menggunakan Odd Rasio (OR) menurut Greenfield *et al.*, 2008.

Ukuran pengaruh paparan perokok pasif terhadap kasus data dianalisis dengan menggunakan Odd Rasio (OR). Hasil OR mewakili kemungkinan suatu paparan perokok pasif terhadap terjadinya asma. Tingkat signifikansi Pengaruh akibat faktor determinan dengan kejadian kasus asma digunakan uji *chi-square* ( $\alpha=0,05$ ).

Penelitian ini telah memperoleh *Ethical Approval* dari Komisi Etik Penelitian yang menunjukkan penelitian ini layak secara etis (*ethical study*).

## HASIL PENELITIAN

Wilayah Kelurahan Polehan ini terdiri dari tujuh (7) Rukun Warga (RW) dengan jumlah total penduduk per 2016 sebanyak 16.586 orang dari 5.052 Kepala keluarga. Perbandingan laki-laki dengan perempuan hampir seimbang yaitu 8.329 dibanding 8.257, dengan usia 11-45 tahun sebesar 93.63% sedangkan sisanya usia >45 tahun dan <10 tahun. Kelurahan ini memiliki kader kesehatan yang berperan sebagai mediator untuk menangani masalah kesehatan serta berpartisipasi memajukan kesejahteraan bagi keluarga melalui pemberdayaan masyarakat.

Subjek yang dipilih dalam penelitian ini adalah kelompok yang menurut (Depkes, 2009) memasuki remaja awal hingga remaja akhir (10-17 tahun) serta kelompok usia dewasa awal hingga dewasa akhir (26-45) tahun. Demikian pula kelompok usia tersebut dapat diduga yang sudah terpapar perokok pasif cukup panjang. Dengan cara mengambil subjek dimaksud melalui *purposive sampling*.

Subjek penelitian yang diambil dalam penelitian, memanfaatkan dua kelompok yaitu kelompok kasus (perokok pasif/terpapar asap rokok dalam keluarga) dan kelompok kontrol (tidak terpapar asap rokok dalam keluarga). Yang memenuhi kriteria, yaitu Kelompok dewasa (usia 24-45) tahun dan kelompok remaja muda hingga remaja akhir (10-17 tahun) berdasarkan Depkes (2009).

Karakteristik responden dari 67 orang dewasa (26-45 tahun) dan 78 orang kelompok

kontrol (non paparan perokok pasif ternyata jenis kelamin perempuan lebih banyak dibanding laki-laki, masing-masing 85.07% dan 56.42%.

Demikian pula bila berdasarkan tingkat pendidikan, pada dua kelompok dewasa menunjukkan bahwa kelompok kontrol lebih banyak jumlahnya daripada kelompok kasus.

Tabel 1 Menunjukkan bahwa, jumlah anak laki-laki lebih besar dibandingkan perempuan meski tingkat pendidikan mayoritas hanya SD dan SLTP.

Demikian pula karakteristik responden kelompok dewasa (26-45 tahun) berdasarkan jenis pekerjaan, pada kelompok kasus dan kontrol terbesar mempunyai pekerjaan sebagai ibu rumah tangga masing-masing 49.25% dan 43.58%.

Konsep perokok pasif dalam penelitian terjadi apabila dalam keluarga terdapat salah satu atau lebih anggota yang merokok sedikitnya lebih dari 3 batang perhari dengan waktu sudah berlangsung lebih dari lebih dari 3 bulan. Atas dasar konsep tersebut, kedua kelompok kasus dan kontrol, seluruhnya (100%) laki-laki.

Karakteristik kepala keluarga berdasarkan tingkat pendidikan pada kelompok kasus lebih dari setengahnya (51,67%) tingkat pendidikan relatif rendah yaitu SD dan SLTP, sebaliknya kepala keluarga pada kelompok kontrol lebih dari setengahnya (65.35%) dengan tingkat pendidikan relatif tinggi (SLTA dan Pendidikan Tinggi) yang secara teoritis mendukung perilaku positif.

**Tabel 1. Karakteristik Responden Anak-anak (10-17) Berdasarkan Jenis Kelamin pada Kelompok Kasus dan Kontrol**

<b>Kelompok Usia</b>	<b>Laki-laki</b>	<b>Perempuan</b>	<b>Jumlah</b>
<b>Perokok Pasif (+)</b>	36 (61.01)	23 (38.98)	59 (100%)
<b>Non Paparan Rokok (-)</b>	15 (53.5)	13 (46.42)	28 (100)
<b>Jumlah</b>	44	101	87

**Tabel 2. Risiko Asma Pada Kelompok Anak (10-17 Tahun) dengan Paparan Perokok pasif**

Kelompok Paparan Rokok	Kasus Asma (+)	Asma (-)	Jumlah
Perokok Pasif (+)	2	57	59
Non Paparan Rokok (-)	1	27	28
Jumlah	3	84	87

**Tabel 3. Risiko Terjadinya Asma pada Kelompok Dewasa (26-45 Tahun) Dengan Paparan Perokok pasif**

Kelompok Paparan Asap Rokok	Kasus Asma (+)	Non Asma (-)	Jumlah
Perokok Pasif(+)	4	55	59
Non perokok Pasif(-)	2	76	78
Jumlah	6	131	137

Jenis pekerjaan pada kelompok kasus, pekerjaan sebagai PNS/TNI/POLRI lebih kecil (8,33%) dibanding, kepala keluarga dari kelompok kontrol (kelompok non paparan) yaitu 24.14%. Sebaliknya pekerjaan kepala keluarga sebagai buruh pada kelompok kasus jauh lebih besar (25.55%) daripada kepala keluarga kelompok kontrol (6.9%)

Risiko terjadinya asma pada anak-anak (10-17) tahun dan dewasa (26-45) tahun. dengan perhitungan OR Dapat diketahui melalui Tabel 2.

Hasil perhitungan Odd Ratio (OR) dengan Rumus Greenfield (2008), diperoleh bahwa OR: 0.95.( $<1$ ) sehingga dapat diartikan bahwa: Paparan perokok pasif bukan merupakan faktor penyebab risiko Asma pada kelompok anak-anak (10-17 tahun) bahkan diduga dapat merupakan faktor pencegahan.

Hasil perhitungan Odd Ratio ternyata Paparan perokok pasif tidak berisiko terhadap terjadinya asma pada kelompok anak-anak, Sedangkan untuk mengetahui risiko terjadinya Asma pada responden Dewasa (26-45 tahun), dapat dilihat di Tabel 3.

Melalui perhitungan OR dengan rumus Odd Ratio, didapatkan bahwa hasil OR 2.76. Karena  $OR > 1$ , sehingga dapat diartikan bahwa paparan asap rokok dapat menyebabkan terjadinya asma pada perokok pasif kelompok dewasa (26-45 tahun) di Polehan Malang.

Hasil perhitungan tersebut ternyata pada perokok pasif memiliki risiko 2.76 kali terkena asma dibandingkan pada kelompok yang tidak terpapar asap perokok, sedangkan pada risiko asma pada perokok pasif kelompok anak-anak (10-17 tahun) justru merupakan faktor preventif apabila didasarkan uji risiko melalui Odd Ratio tersebut, meski banyak faktor yang berisiko terjadinya asma.

Hasil analisis risiko asma pada perokok pasif kelompok dewasa di Polehan Malang adalah 2.76, artinya paparan perokok pasif dapat menyebabkan terjadinya asma pada perokok pasif pada kelompok dewasa (26-45 tahun). di Kelurahan Polehan Malang, maka perlu dilanjutkan dengan uji signifikansi dengan uji *Chi Square*, namun karena tidak memenuhi (tabel 2x2 ada sel berisi  $<$  dari 5) sehingga perlu digunakan Uji Fisher.

Hasil analisis diperoleh 0.1204 atau lebih kecil dari *p value* (tingkat signifikansi  $\alpha=0,05$ ) sehingga  $H_0$  ditolak berarti ada pengaruh paparan perokok pasif terhadap resiko terjadinya asma pada keluarga terutama pada kelompok dewasa (26-45 tahun).

## PEMBAHASAN

Identifikasi risiko terjadinya asma pada paparan perokok pasif, hasil analisis pada kelompok paparan asap rokok pasif pada kelompok dewasa menunjukkan risiko terjadinya asma karena hasil perhitungan Odd Ratio pada hasilnya menunjukkan OR (2.76) >1, sehingga dapat diartikan sebagai faktor risiko penyebab terjadinya asma pada paparan perokok pasif atau dapat disimpulkan bahwa Kelompok Paparan perokok pasif dewasa memiliki risiko terjadinya asma 2.76 kali lipat dibandingkan kelompok dewasa yang bukan perokok pasif yang tetap berlangsung. Bahkan secara signifikan paparan perokok pasif nampaknya berpengaruh terhadap risiko terjadinya asma terutama pada orang dewasa di kelurahan Polehan.

Hasil ini perlu menjadi perhatian terutama peneliti, karena asma sebenarnya dapat disebabkan beberapa faktor determinan seperti faktor sosial lainnya yang ikut menjadi faktor risiko terjadinya asma. Paparan asap, faktor pendidikan kepala keluarga maupun anggota keluarga, terutama istrinya yang hampir semua menjadi responden (kelompok kasus/perokok pasif) yang hingga kini masih relatif berpendidikan rendah (SD dan SLTP), hal ini sangat mendukung perilaku negatif terutama perilaku merokok dari pasangannya disamping perokok aktif sendiri yang berperan sebagai kepala keluarga juga demikian pula lebih dari setengahnya berpendidikan SD dan SMP berbeda dengan kelompok kontrol lebih dari setengahnya berpendidikan menengah (SMU) dan Pendidikan Tinggi. Berbagai faktor lain yang masih menjadi faktor determinan seperti padatna perumahan

penduduk di kelurahan Polehan tersebut yang tidak memungkinkan anggota atau kelompok perokok pasif memperoleh udara atau lingkungan yang relatif sehat.

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010, sebesar 52,3% perokok di Indonesia mengonsumsi 1-10 batang rokok per hari. Tingginya angka merokok di Indonesia memberikan dampak yang cukup signifikan terhadap peningkatan jumlah penyakit yang pada umumnya memiliki faktor pencetus yaitu asap rokok dan salah satunya adalah penyakit asma. Sifat asap rokok sendiri sebagai inhalan, yang terhirup dan terpajan langsung terhadap jalan napas, menjadikan asap rokok sebagai salah satu faktor risiko yang berkaitan erat dengan kejadian asma pada anak. Hal ini menunjukkan bahwa paparan asap rokok masih menjadi perhatian para peneliti terhadap timbulnya risiko asma, walaupun diketahui masih banyak faktor yang dapat mempengaruhi risiko asma ini.

Keputusan Menteri Kesehatan No 1023/Menkes RI/Xi/2008, tentang Pedoman Penatalaksanaan Asma, ada dua kelompok faktor risiko, yaitu faktor genetik yang meliputi hiperaktifitas, atopi/alergi bronkhus, faktor yang memodifikasi penyakit genetik, jenis kelamin dan Ras/etnik) serta faktor lingkungan. Sedangkan yang dikelompokkan faktor lingkungan disini meliputi alergen didalam ruangan (tungau, debu rumah, kucing, alternari/jamur dll), alergen yang diluar ruangan (alternaria, tepung sari), makanan (bahan penyedap, pengawet, pewarna makanan, kacang, makanan laut, susu sapi, telur), obat-obatan tertentu (golongan aspirin, NSAID, Beta bloker dll) dan bahan yang mengiritasi (misalnya parfum, *household spray*, asap rokok dll), yang dalam penelitian ini tidak dianalisis. Namun sebagai data penunjang, variabel ini ditanyakan melalui instrumen yang disusun antara lain hampir seluruhnya tidak memelihara binatang berbulu seperti kucing, obat-obat tertentu atau alas tidur yang kebetulan sebagian besar menggunakan

kasus yang sebenarnya memiliki risiko.

Begitu pula berbagai faktor dapat mengakibatkan terjadinya penyakit asma, karena risiko timbulnya asma, yaitu merupakan interaksi antara faktor pejamu (*host factor*) dengan faktor lingkungan. Seperti yang disampaikan Meadow *et al*, (2005) dan Masoli *et al*, (2004), bahwa pada penyakit asma, faktor risiko berperan penting dalam proses perkembangan penyakit seperti faktor pejamu yang termasuk predisposisi genetik yang dapat mempengaruhi perkembangan asma seperti jenis kelamin, usia, riwayat atopi keluarga, ras yang semua itu tidak ikut dianalisis

Hasil informasi yang diperoleh nampaknya kasus asma bukan satu-satunya faktor paparan perokok pasif di Polehan ini. Seperti hasil informasi dan perilaku perokok aktif ternyata sebagian besar memahami bahwa perilaku merokok yang selama ini membahayakan kesehatan, namun belum dapat menghindari dengan cara *stop* merokok. Namun menghindari bahaya tersebut dengan cara menghindar dari merokok didalam rumah, tentu hal ini menguntungkan bagi keluarga, namun juga membahayakan lingkungan sekitar yang sebenarnya didalam keluarga tidak ada anggota yang merokok namun terpaksa harus menghisap rokok di lingkungannya. Sehingga memungkinkan bukan kategori sebagai perokok pasif dalam keluarga namun terpaksa menjadi perokok pasif dilingkungannya yang memiliki risiko berbagai penyakit yang ditimbulkan paparan rokok seperti asma tersebut.

Suatu hasil yang sebenarnya menjadi perhatian, paparan perokok pasif adalah pada kelompok anak (10-17 tahun), ternyata menurut hasil analisis dan interpretasi dari analisis Odd Ratio dengan diperoleh OR: < dari 1, sehingga justru merupakan faktor preventif dari suatu penyakit dan hal ini tentu saja terhadap risiko terjadinya asma. Bagaimanapun juga partikel-partikel yang sangat kecil yang dikandung dari

rokok dan asap rokok sangat membahayakan paru-paru maupun jantung, sehingga tidak perlu terkecoh bahwa seseorang justru melalui paparan asap rokok terutama pada anak-anak terutama akan dapat mencegah terjadinya asma. Hal ini dapat menyesatkan apabila tidak disikapi dengan cerdas, namun perlu perhatian dan mempelajari lebih jauh karena faktor lain yang mungkin mengakibatkan hasil analisis sebagai kebalikannya. Hal ini antara lain perokok aktif sering tidak merokok dihadapannya (anak-anaknya) karena merasa kasihan atau justru si anak tidak dirumah saat anggota keluarga merokok, atau kebetulan daya tahan si penjamu masih menguntungkan dari nutrisi yang cukup bagus saat itu. Bagaimanapun pula teori analisis statistik hanya mampu membantu menginterpretasikan secara matematis.

Kasus asma bukan semata-mata karena perokok pasif atau paparan asap rokok pada perokok pasif kelompok dewasa, karena secara tegas berbagai polutan yang terdapat dalam asap rokok seperti amonia, arsenik, benzena, butane, cadmium, hidrogen sianida, karbon monoksida juga merupakan zat keluaran kendaraan bermotor, nikotin, dan tar memiliki peran terhadap terangsangnya berbagai mediator pada penderita asma. Disamping itu sifat asap rokok sebagai inhalan, yang terhirup dan terpajan langsung terhadap jalan napas, menjadikan asap rokok sebagai salah satu faktor risiko yang berkaitan erat dengan kejadian asma pada anak. Hal ini menunjukkan bahwa paparan asap rokok masih menjadi perhatian para peneliti terhadap timbulnya risiko asma.

## **PENUTUP**

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: paparan perokok pasif secara signifikan, merupakan faktor penyebab terhadap risiko terjadinya asma pada orang dewasa (26-45) tahun di kelurahan Polehan Malang, yaitu menunjukkan 2.76 kali lipat lebih besar

dibandingkan pada kelompok yang bukan paparan perokok pasif, meskipun ada faktor lain yang berkontribusi. Meskipun dalam analisis Odd Ratio ( $OR < 1$ ), menunjukkan bahwa paparan perokok pasif justru merupakan faktor preventif dari risiko terjadinya asma pada paparan perokok pasif pada anak-anak, namun molekul partikel yang terkandung dalam asap rokok merupakan faktor yang juga berperan terhadap ekserbasi asma pada anak.

Mengingat paparan perokok pasif masih merupakan faktor penyebab terjadinya risiko asma terutama pada orang dewasa tentunya merupakan tanggung jawab pelayanan kesehatan untuk dapat secara aktif menurunkan polusi lingkungan melalui pengurangan perokok pasif mengingat masih tingginya paparan perokok pasif di lingkungan masyarakat Polehan tersebut.

Meskipun hasil yang berlawanan pada kelompok anak (10-17) tahun, justru menunjukan faktor pencegah terhadap risiko terjadinya penyakit asma, namun sebaiknya perlu menjadi perhatian semua pihak bahwa di Negara maju makin gencar diciptakan area bebas asap rokok karena dapat menimbulkan berbagai penyakit pernafasan lainnya sehingga langkah berhenti merokok bagi perokok aktif merupakan langkah yang paling tepat.

#### DAFTAR PUSTAKA

Dheeraj Gupta, S.K. Jindal. (2004). The Relationship Between Tobacco Smoke and Bronchial Asthma. *Indian Journal of Medical. 2004; 120 :443-453.*

Greenfield B, Henry M, Weiss M, Tse SM, Guile JM, Dougherty G, Zhang X, Fombonne E, Lis E, Lapalme-Remis, Harnden B. (2008). Previously suicidal adolescents: Predictors of six-month outcome. *Journal of the Canadian Association of Child and Adolescent Psychiatry. 17(4):197-201.*

Hapsari Dwi, Sari Puti, Supraptini.(2008). Hubungan Perilaku Merokok, Aktivitas Fisik, dan Polusi Udara Indoor Dengan Penyakit Asma Pada Usia 15 Tahun (Analisis Data SUSENAS 2004 dan SKRT 2004). *Media Litbang Kesehatan vol.XVII.*

Masoli M, Fabian D, Holt S, Beasley R.(2004) The global burden of asthma: executive summary of the GINA Dissemination Committee Report. *Allergy; 59: 469-478.*

Meadow Roy, Newell SJ.(2005). *Lecture Notes Pediatrika.ed 7.* Jakarta: Penerbit Erlangga.

Montefort S, Ellui P, Montefort M, Caruana S, Grech V, Agius Muscat H. (2012). The effect of cigarette smoking on allergic conditions in Maltese Children (ISAAC). *Pediatric Allergy Immunology; 23 :472-478.*

Rahajoe N N, Supriyatno B, Budi D.(2008) *Respirologi Anak.* Jakarta: Badan Penerbit IDAI.

World Health Organization.(2011). *WHO Reports On The Global Tobacco Epidemic.* Geneva: World Health Organization.