

HUBUNGAN ANTARA FAKTOR LINGKUNGAN DENGAN DERAJAT KONTROL ASMA ANAK DI POLI ANAK RSD. MARDI WALUYO BLITAR

*(The Relationship Between Environment Factor With Asthma Control
Level in Pediatric Clinic Mardi Waluyo Blitar Hospital)*

Erni Setiyorini

STIKes Patria Husada Blitar

e-mail: nerserni@gmail.com

Abstract: *Asthma bronchiale that occurs in children will have an impact on daily activities. Based on the registers data of childhood asthma in children clinic Mardi Waluyo Blitar Hospital January - June 2012 amounted to 114 children , with 57 new cases of asthma children and 57 children an old case that repeated treatment. This suggests that the asthma control level in partially controlled and uncontrolled . The purpose of this study was to analyze relationship between environmental factors with the asthma control level children who went to Pediatric Clinic Mardi Waluyo Blitar Hospital. Method: Research design was cross-sectional , using purposive sampling techniques obtained a sample of 32 respondents. Data collection was conducted in October 2012 using a questionnaire Childhood Asthma Control Test (C - ACT) . Descriptive data analysis and statistical analysis using the Spearman Rank test . The results showed that Spearman Rho test with p-value= 0.025 , which means there is a relationship between environmental factors with the level of control of childhood asthma. Discussion: Environmental factors stay near the farm, the family members who smoke , have pets is a precipitating factor of asthma . Exposure to environmental factors can cause a level of uncontrolled asthma. It is expected that health workers can provide education to families and patients on the control of environmental factors to improve the level of asthma control.*

Keyword: *Asthma, asthma control level, environment factor*

Asma bronkhial merupakan suatu penyakit inflamasi kronik pada saluran pernapasan yang ditandai dengan hipersensitifitas bronkus terhadap alergen yang menyebabkan penyempitan saluran napas, reversibel dan spontan (Geddes, 2007). Asma bronkiale dapat terjadi pada semua usia, baik pada anak – anak, dewasa maupun lansia. Pada anak-anak asma bronkhial yang terjadi dapat mempengaruhi aktivitas sehari – hari.

Di Amerika anak berusia 0 – 17 tahun memiliki prevalensi asma yang tinggi dibandingkan dengan dewasa yaitu 7,7% (Akinbami et.al, 2005). Prevalensi penyakit asma termasuk 5 besar penyebab kematian di dunia, yaitu mencapai 17,4%. Penyakit asma masuk dalam 10 besar penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia (Kompas, 2008). Dengan angka tersebut memberikan beban

biaya yang besar serta angka morbiditas dan mortalitas yang tinggi. Salah satu penyebab angka kematian pada anak akibat asma karena derajat kontrol asma yang kurang. Pengenalan gejala dini asma dan mengetahui tanda-tanda perburukan dapat memberikan penanganan dini dan menurunkan angka morbiditas dan mortalitas. Beberapa studi sebelumnya memperlihatkan bahwa prevalensi asma kontrol yang buruk bervariasi (32% - 64%). Akibat dari asma yang tidak terkontrol ini dapat meningkatkan frekuensi kekambuhan dan keparahan serangan asma.

Berdasarkan register pasien asma anak di poli anak RSD. Mardi Waluyo Blitar bulan Januari - Juni 2012 berjumlah 114 anak, dengan kasus baru asma sebanyak 57 anak dan kasus lama yang berobat ulang sebanyak 57 anak. Hal ini menunjukkan bahwa derajat

kontrol anak masih dalam kategori sebagian terkontrol dan tidak terkontrol.

Asma kontrol adalah konsep yang multidimensional, defenisinya adalah laporan pasien terkait dengan gejala harian dan malam hari, keterbatasan aktifitas akibat asma, membutuhkan medikasi darurat dan pengukuran fungsi paru (Wyrwich, et.al, 2011). Asma kontrol yang buruk berhubungan dengan ketidakhadiran di sekolah, kehilangan produktifitas akibat asma anak pada pengasuh anak. Beberapa riset sebelumnya mengidentifikasi faktor individual seperti genetic, merokok, peralatan inhaler, medikasi yang kurang sesuai, keluarga dan factor lingkungan seperti binatang peliharaan di rumah, polusi udara, terpapar serbuk sari adalah faktor penting yang berhubungan dengan derajat kontrol asma yang buruk (Haughney, et.al, 2008).

Carol (2011) dalam surveinya yang dilakukan pada 1284 orang tua dari anak penderita asma di Kanada, Yunani, Hungaria, Belanda, Afrika Selatan, dan Amerika yang melaporkan bahwa serangan asma ringan setidaknya seminggu 11% anak, dan serangan serius (memerlukan kortikosteroid oral atau rawat inap) sedikitnya 35% setiap tahun. Orang tua menjelaskan bahwa asma anak mereka ringan atau intermiten sebesar 73%, 40% anak/remaja memiliki Children-asthma control test dengan skor ≤ 19 , menunjukkan kontrol yang tidak memadai dan hanya 14,7% mencapai kontrol yang didefenisikan GINA lengkap dan hanya 9,2% didefenisikan terkontrol. Kegiatan asma anak terbatas di 39% keluarga dan menyebabkan perubahan gaya hidup sebesar 70%.

Beberapa faktor dapat mempengaruhi derajat kontrol asma anak, salah satunya adalah faktor lingkungan, baik faktor lingkungan didalam ruangan maupun di luar. Mekanisme gejala asma kontrol yang buruk dan eksaserbasi asma sangat kompleks tetapi paparan lingkungan umumnya memiliki peran yang sangat penting (Etzel, 2003 dan Jackson et.al, 2011). Berdasarkan sistematik review Dick, et.al (2013) mengidentifikasi bahwa 27 penelitian mengidentifikasi 8 alergen yang terhirup dan 4 terpapar asap rokok. Kejadian paparan alergen, asap rokok, kualitas udara dan cuaca memiliki efek terbesar terhadap

eksaserbasi asma anak. Frekuensi kekambuhan asma merupakan salah satu indicator dari asma kontrol. Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk mengetahui hubungan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak.

Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah : Adakah hubungan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak yang berobat di poli Anak RSD Mardi Waluyo Blitar?

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak yang berobat di poli anak RSD Mardi Waluyo Blitar. Tujuan khusus (1) Mengidentifikasi faktor lingkungan, (2) Mengidentifikasi derajat kontrol asma anak yang berobat di poli anak RSD Mardi Waluyo Blitar, (3) Menganalisis hubungan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak yang berobat di poli anak RSD Mardi Waluyo Blitar.

BAHAN DAN METODE

Desain penelitian ini adalah *cross sectional*. Populasi penelitian orang tua yang memiliki anak penderita asma yang berobat di poli anak RSD. Mardi Waluyo Blitar tahun. Teknik sampling yang digunakan purposive sampling dengan criteria inklusi kriteria inklusi sebagai berikut : usia anak penderita asma berusia 4-5 tahun, anak asma tanpa disertai penyakit lain yang memperparah kondisi anak seperti TBC, sepsis, demam tifoid, bronkitis dan pneumonia, asma derajat sedang, derajat kontrol asma sebagian terkontrol dan tidak terkontrol, orang tua yang merawat anak sehari – hari dan mengetahui perkembangan kondisi asma anak, bersedia berpartisipasi dalam penelitian., diperoleh responden sebanyak 32 orang. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Oktober 2013 dengan menggunakankuesioner data demografi dan kuesioner *C-ACT (Children-asthma Control test)*. Analisis data dilakukan dengan deskriptif dan analisa statistik dengan uji *Spearman Rho*.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Responden Penelitian

Tabel 1 Distribusi data umum keluarga yang memiliki anak penderita asma yang berobat ke Poli anak RSD. Mardi Waluyo Blitar pada bulan Oktober 2012.

Karakteristik	Frekuensi		Persentase	
Usia orang tua				
22-31 th	14		48,3	
32-41 th	15		46,9	
42-51 th	3		9,4	
Jenis kelamin				
Perempuan	32		100	
Pendidikan				
SMP	4		12,5	
SMA	25		78,1	
D3	3		9,4	
Pekerjaan				
IRT	10		31,1	
Petani	5		15,6	
Swasta	17		53,1	
Penghasilan keluarga				
<1 juta	6		18,8	
1-2 juta	19		59,4	
>2 juta	7		21,9	

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa sebagian besar keluarga yang memiliki anak menderita asma berusia antara 32-41 tahun yaitu sebanyak 15 orang (46,9%). Jenis kelamin 100% berjenis kelamin perempuan.

Data Lingkungan

Tabel 3 Distribusi data lingkungan dengan anak penderita asma yang dibawa berobat ke Poli anak RSD. Mardi Waluyo Blitar pada bulan Oktober 2012.

Lingkungan	Frekuensi		Persentase	
Anggota keluarga merokok	8		25	
Memiliki binatang peliharaan berbulu	12		37,5	
Dekat dengan peternakan ayam	7		21,9	
Tidak terpapar pencetus lingkungan	5		15,6	

Berdasarkan tabel 3 faktor lingkungan yang terbanyak pada responden adalah memiliki binatang peliharaan berbulu yaitu 12 orang (37,5%).

Derajat Kontrol asma anak

Tabel 4 Distribusi derajat kontrol asma anak penderita asma yang dibawa berobat ke Poli anak RSD. Mardi Waluyo Blitar pada bulan Oktober 2012.

Derajat kontrol asma	Frekuensi		Persentase	
Terkontrol	9		28,1	
Sebagian terkontrol	13		40,6	
Tidak terkontrol	10		31,3	

Berdasarkan tabel 4 derajat kontrol asma anak yang terbanyak adalah sebagian terkontrol yaitu 13 anak (40,6%).

Pendidikan terakhir terbanyak adalah SMA 25 orang (78,1%) Sebagian besar pekerjaan keluarga adalah swasta sebanyak 17 orang (53,1%).

Tabel 2 Distribusi data anak penderita asma yang dibawa berobat ke Poli anak RSD. Mardi Waluyo Blitar pada bulan Oktober 2012.

Data Anak	Perlakuan	
	Frekuensi	Persentase
Usia		
<5 tahun	19	59,4
5 tahun	13	40,6
Lama diagnosa		
<2 tahun	18	56,2
≥2 tahun	14	43,8
Manajemen asma	22	68,8
Ke dokter	3	9,4
Kortikosteroid		
Menghindari pencetus	7	21,9

Berdasarkan tabel 2 sebagian besar anak berusia < 5 tahun yaitu 19 orang (59,4%), lama terdiagnosa asma <2 tahun yaitu 18 anak (56,2%), manajemen asma keluarga mayoritas dengan datang ke pelayanan kesehatan/ dokter pada saat terjadi keluhan asma berulang sebanyak 22 orang (68,8%).

Uji statistik hubungan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak

Tabel 5. Hasil uji statistik hubungan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak yang berobat ke Poli Anak RSD Mardi Waluyo Blitar bulan Oktober 2012.

			Derajat kontrol asma	Faktor lingkungan
<i>Spearman's rho</i>	Derajat kontrol asma	Correlation	1.000	.025
		Coefficient	.	.893
	Sig. (2-tailed)	32	32	
	N			
Faktor Lingkungan	Faktor Lingkungan	Correlation	.025	1.000
		Coefficient	.893	.
	Sig. (2-tailed)	32	32	
	N			

Hasil uji statistik *Spearman's Rank* menunjukkan p-value=0,025 yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak.

PEMBAHASAN**Faktor Lingkungan**

Hasil dari penelitian memperlihatkan faktor lingkungan yang terbanyak adalah memiliki binatang peliharaan yang berbulu sebanyak 12 orang (37,5%). Binatang, termasuk kucing, anjing, rodensia mengeluarkan allergen dalam sekretnya. Alergen binatang mempunyai peranan yang signifikan pada perkembangan asma, terutama pada anak asma yang sensitif (Shirai et.al, 2005).

Kebiasaan merokok yang ada pada keluarga/ menjadi perokok pasif pada anak mempunyai hubungan yang erat dengan kejadian mengi pada anak yang menetap. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sears, 1998 dalam Maryono, 2009 dalam studi kohort terhadap 650 anak yang berusia 4 – 9 tahun sebanyak 9,2% mengalami mengi persisten sedangkan keluarga yang tidak memiliki kebiasaan merokok prevalensi mengi yang terjadi hanya 1,85%. Rokok mengandung berbagai macam zat yang membahayakan kesehatan, diantaranya adalah nikotin, nitrosamine, N nitrosonorktokin, polisiklik hidrokarbon, logam berat dan karsinogenik amin, selain itu rokok juga mengandung zat yang dapat menguap yaitu karbonmonoksida, karbondioksida, benzene, ammonia, formaldehid, hidrosianisa dan lain – lain. Paparan asap rokok merupakan factor resiko yang paling kuat dan konsisten pada perkembangan dan eksaserbasi asma (Skoner, 2001).

Dari hasil penelitian faktor lingkungan akibat dekat dengan peternakan 7 responden (21,9%). Dari identifikasi terhadap responden sebagian besar berdekatan dengan peternakan ayam. Prasetyanto (2011) menjelaskan bahwa berkembangnya peternakan ayam broiler ini dapat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan di sekitarnya diantaranya emisi berupa gas hydrogen sulfide (H₂S) dan nitrogen dioksida (NO₂) serta partikel berupa debu. Kualitas lingkungan dipengaruhi oleh suhu udara, kelembapan udara, kecepatan angin dan ketinggian lokasi. Secara teoritis faktor kualitas lingkungan ini turut berpengaruh terhadap pasien asma.

Persentase terkecil terpapar lingkungan pencetus. Selain itu faktor lingkungan rumah dapat mempengaruhi derajat kontrol asma, misalnya kondisi kelembaban yang tinggi, adanya kecoa, tikus, kutu kasur dan lain sebagainya.

Derajat kontrol asma anak

Berdasarkan hasil penelitian, persentase terbanyak adalah derajat kontrol asma anak sebagian terkontrol yaitu sebanyak 13 orang (40,1%). Asma kontrol yang buruk dapat didefinisikan sebagai 1 atau lebih skor kontrol untuk beberapa poin dari 5 indikator asma kontrol. Data tersebut dibandingkan dengan studi di Canadian bahwa 76% dari 1001 pasien gagal terhadap 1 atau lebih dari 7 kriteria (1996 guidelines). Di Eropa 49% dari 6572 anak di Swiss-Jerman dengan ketidakpuasan kontrol terhadap wheezing,

gangguan tidur, keterbatasan aktifitas dan ketidakhadiran di sekolah (McGhan, 2006). Keterbatasan berolahraga akibat asma merupakan contributor utama secara keseluruhan pada kontrol asma yang buruk. Champman et al (2001) menemukan bahwa umumnya criteria asma terkontrol pada gejala harian, keterbatasan aktifitas fisik dan gangguan tidur. Pada penelitian 1788 pasien dengan asma di Amerika menemukan bahwa pada asma persisten sedang, 63,8% berimbas pada fungsi fisik. Keterbatasan aktifitas merupakan komponen penting pada pengkajian derajat kontrol asma dan juga mengindikasikan kebutuhan intervensi pendidikan (Fuhlbrigge, 2002)..

Menurut McGhan (2006) derajat kontrol asma yang buruk terjadi pada anak yang terpapar asap rokok, yaitu 79% anak dibandingkan dengan anak yang berada dalam keluarga yang tidak ada anggota keluarganya yang merokok ($p=0,002$). Pada kelompok yang tidak terkontrol terjadi pada persepsi orangtua yang buruk aspek psikososial dapat berdampak pada asma anak. Walaupun anak menggunakan obat kortikosteroid asma kontrol yang buruk terjadi karena paparan asap rokok dan psikososial yang buruk pada orang tua.

Hubungan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak

Hasil uji statistik dengan *Spearman's Rank*, dengan $p\text{-value}=0,025$ yang berarti bahwa terdapat hubungan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak, dengan keeratan hubungan sangat erat. Faktor yang mempengaruhi derajat kontrol asma yaitu : faktor dokter, faktor pasien dan keluarga, *co morbid*, paparan pencetus, pengobatan yang tidak adekuat, ketidaktahuan penggunaan inhaler, masalah fungsional dan psikologis, pasien dan keluarga tidak melihat bahwa gejala sebagai indikasi kontrol yang kurang. Faktor lingkungan merupakan paparan pencetus berulangnya periode asma.

Paparan asap rokok di rumah merupakan faktor prediktor paling signifikan pada derajat kontrol asma yang buruk . Pada asma sedang dan berat dan asma intermiten ringan, eksaserbasi asma, gejala dan berefek negatif pada fungsi paru.

Pada penelitian McGhan (2006) 67 (44%) anak yang tinggal di rumah dengan

paparan rokok kadang – kadang dan terus menerus, memiliki asma kontrol yang lebih buruk dibandingkan dengan yang tidak tinggal di rumah yang tidak ada perokoknya yaitu 51% asma kontrol buruk dan 21% terkontrol, $p=0,005$. Jadi setiap jam per minggu paparan rokok menambang angka kontrol asma yang buruk sebesar 33%. Mengurangi paparan rokok seharusnya menjadi prioritas utama bagi petugas kesehatan dan merupakan strategi manajemen yang relative mudah bago orang tua. Disamping itu penggunaan kortikosteroid pada 19 anak yang terpapar rokok, tak satupun mencapai asma kontrol yang dapat diterima.

Shinai (2005) pada penelitiannya mendapatkan bahwa tidak memelihara binatang peliharaan di rumah dan pengobatan secara optimal dapat mengurangi responsifitas jalan napas terhadap metakolin pada pasien dengan alergi binatang peliharaan lebih dari pengobatan optimal saja. Selain itu temuan lain memperlihatkan bahwa tidak memelihara binatang peliharaan di rumah juga menurunkan dosis penggunaan kortikosteroid, menurunkan medikasi dan menurunkan frekuensi kunjungan ke rumah sakit.

Paparan terhadap kualitas udara yang buruk karena tempat tinggal berdekatan dengan peternakan ayam menjadi salah satu pemicu kekambuhan asma. Semakin sering asma kambuh menunjukkan bahwa asma kontrol anak buruk.

Dari hasil *crostabulasi* antara manajemen asma keluarga dengan faktor lingkungan memperlihatkan bahwa sebagian besar anak yang terpapar dengan faktor lingkungan, tindakan yang dilakukan keluarga adalah membawa ke pelayanan kesehatan/ ke dokter. Frekuensi kunjungan ke pelayanan kesehatan akibat asma, juga merupakan salah satu indikator kontrol asma yang buruk.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa: Faktor lingkungan: anggota keluarga merokok sebanyak 8 responden (25%), memiliki binatang peliharaan 12 responden (37,3%), tempat tinggal dekat dengan peternakan 7 responden (21,9%) dan yang tidak terpapar pencetus lingkungan sebanyak 5 responden (15,6%). Derajat kontrol asma anak dalam kategori

terkontrol sebanyak 9 anak (28,1%), sebagian terkontrol 13 anak (40,6%) dan tidak terkontrol 10 anak (31,3%). Hasil uji statistik dengan menggunakan *Spearman's Rho* menunjukkan bahwa $p\text{-value}=0,028$ yang berarti ada hubungan antara faktor lingkungan dengan derajat kontrol asma anak yang berobat di poli anak RSD Mardi Waluyo Blitar.

Saran

Bagi tenaga kesehatan, sebagai masukan bagi tenaga kesehatan untuk dapat memberikan pendidikan kesehatan kepada orangtua anak asma terkait dengan faktor lingkungan, misalnya menganjurkan keluarga yang memiliki kebiasaan merokok untuk merokok di area yang jauh dari anak, tidak memelihara binatang peliharaan dan menggunakan masker di luar rumah apabila lokasi rumah berdekatan dengan peternakan.

Bagi keluarga, dapat memantau perkembangan asma anak dengan menilai derajat kontrol asma anak dan bekerjasama dengan tenaga kesehatan dalam merencanakan manajemen asma anak.

Bagi institusi pendidikan, diharapkan menjadi masukan dalam penyusunan media informasi kepada keluarga anak penderita asma.

DAFTAR RUJUKAN

- Akinbami LJ, Moorman JE, Liu X: *Asthma prevalence, health care use, and mortality: United States, 2005 – 2009*. National Health Statistics Report 2011, 32: <http://www.cdc.gov/nchs/data/nhsr/nhsr032.pdf> webcite
- Chapman KR, Ernst P, Grenville A, Dewland P, Zimmerman S. Control of asthma in Canada: Failure to achieve guideline targets. *Can Respir J*. 2001;8(Suppl A):35A–40A. [PubMed]
- Dick S, Doust E, Cowie H, Ayres JG, Turner S. 2013. Associations between environmental exposures and asthma control and exacerbations in young children: a systematic review. *BMJ Open* 2014;4:e003827 doi:10.1136/bmjopen-2013-003827.
- Etzel RA. How environmental exposures influence the development and exacerbation of asthma. *Pediatrics* 2003;112:233–9. [CrossRef][Medline][Web of Science]Google Scholar
- Fuhlbrigge AL, Adams RJ, Guilbert TW, et al. The burden of asthma in the United States: Level and distribution are dependent on interpretation of the national asthma education and prevention program guidelines. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166:1044–9. [PubMed]
- Gianniou, N & Rovina, N 2008. Poor asthma control in clinical practice: quantifying the perspective of improvement. Thematic Series. Respiratori and critical care department, Evagelismas General Hospital. *PNEUMON* Number 3, vol 21, July – September.
- Global strategy for asthma management and prevention (GINA) (updated 2006). URL: <http://www.ginasthma.org>.
- Global strategy for asthma management and prevention (GINA) (review 2011). URL: <http://www.ginasthma.org>.
- Haughney J, Price D, Kaplan A, Chrystyn H, Horne R, May N, Moffat M, Versnel J, Shanahan ER, Hillyer EV, Tunsater A, Bjermer L: 'Achieving asthma control in practice: understanding the reasons for poor control'. *Respir Med* 2008, 102:1681-1693.
- Jackson DJ, Sykes A, Mallia P, et al. Asthma exacerbations: origin, effect, and prevention. *J Allergy Clin Immunol* 2011;128:1165–74. [CrossRef][Medline][Web of Science]Google Scholar
- Kompas 2008, 'Penyakit asma 5 besar penyebab kematian di dunia', *Kompas*, 12 Maret 2008, halaman 1.
- Prasetyanto, Nova. D14061892 2011, *Kadar H2S, NO2, dan Debu pada Peternakan Ayam roiler dengan Kondisi Lingkungan yang Berbeda di Kabupaten Bogor, Jawa Barat*, Skripsi, Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.

- Purnomo 2008, 'Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian asma bronchial anak (Studi kasis di RS Kabupaten Kudus)', tesis Program Pasca Sarjana, Universitas Diponegoro, Semarang.
- McGhan, S L., MacDonald C, James, D E Naidu, Wong, E., Sharpe, H A Hessel, and A D Befus,, 'Factors associated with poor asthma control in children aged five to 13 years', *Can Respir J*. 2006 Jan-Feb; 13(1): 23–29.<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2539007/> dibuka tanggal 20 Nopember 2012.
- Skoner D. Controlling asthma: Why We Must Do Better. *Contemp Pediatr*. 2001;18(8):49–62.
- Shirai, Toshihiro & Matsui, Takashi & Suzuki, Kenichiro & Chida, Kingo. 2005. 'Effect of Pet Removal on Pet Allergic Asthma', *CHEST*: 127(5): 1565-1571.
[Http://www.medscape.com/viewarticle/504146_4](http://www.medscape.com/viewarticle/504146_4) dibuka tanggal 20 Nopember 2012.
- Wyrwich KW, Ireland AM, Navaratnam P, Nolte H, Gates DF: 'An assessment of change in asthma control among adolescents and adults with persistent Asthma in mometasone furoate/formoterol fumarate clinical trials'. *J Asthma* 2011, 48:48-56.