

# Hal-Hal Yang Ada Hubungan Dengan Serangan Asma Atopik Pada Penderita Anak Di Berbagai Lokasi Di Dunia Periode Tahun 1998 Sampai Dengan Tahun 2019

## *Things That Have Relation with Attacks of Atopic Asthma in Children in Various Locations in The World Period of 1998 To 2019*

Moh. Fahmi Akbar<sup>1\*</sup>, Marhaen Hardjo,<sup>2</sup> Annisa Rahmadani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Bosowa

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin

\*E-mail: rachmat@gmail.com

Diterima: 15 Agustus 2023/Disetujui: 30 Januari 2024

**Abstrak.** Serangan asma atopik adalah episode peningkatan yang progresif (perburukan) dari gejala-gejala batuk, sesak napas, wheezing, rasa dada tertekan, atau berbagai kombinasi dari gejala-gejala tersebut sebagai akibat dari respon imun berlebihan atau reaksi hipersensitivitas yang melibatkan respon alergi yang membentuk antibodi IgE yang spesifik terhadap antigen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hal-hal yang ada hubungan dengan serangan asma atopik. Penelitian ini merupakan penelitian systematic review dengan cara mengolah hasil yang diperoleh dari sepuluh jurnal penelitian ilmiah dengan desain penelitian case control. : Berdasarkan sepuluh penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa hal-hal yang ada hubungan dengan serangan asma atopik pada penderita anak di berbagai lokasi di dunia yaitu terdapat hubungan bermakna antara riwayat atopi, tungau debu rumah, perubahan cuaca, polutan, dan serbuk sari terhadap serangan asma atopik dengan p value < 0,01. Sedangkan tidak ada hubungan yang bermakna antara faktor hewan peliharaan terhadap serangan asma atopik dengan p value > 0,01. Berdasarkan penelitian ini, diketahui hal-hal yang ada hubungan dengan serangan asma atopik pada penderita anak di berbagai lokasi di dunia periode tahun 1998 sampai dengan tahun 2019 adalah riwayat atopi, tungau debu rumah, perubahan cuaca, polutan, dan serbuk sari.

**Kata Kunci:** Asma Atopik, Riwayat Atopi, Tungau Debu Rumah, Hewan Peliharaan, Perubahan Cuaca, Polutan, Serbuk Sari, Serangan Asma Atopik

**Abstract.** An atopic asthma attack is an episode of progressive increase (worsening) of symptoms of cough, shortness of breath, wheezing, chest tightness, or any combination of these symptoms as a result of an exaggerated immune response or hypersensitivity reaction involving an allergic response that produces antibodies. IgE specific to antigen. This study aims to determine the things that have a relationship with atopic asthma attacks. This research is a systematic review research by processing the results obtained from ten scientific research journals with a case control research design. Based on ten studies analyzed, it shows that there are things that have a relationship with atopic asthma attacks in pediatric patients in various locations in the world, namely there is a significant relationship between atopy history, house dust mites, weather changes, pollutants, and pollen on atopic asthma attacks with p value < 0.01. Meanwhile, there is no significant relationship between pet factors and atopic asthma attacks with p value > 0.01.: Based on this study, it is known that things that have a relationship with atopic asthma attacks in pediatric patients in various locations in the world from 1998 to 2019 are a history of atopy, house dust mites, weather changes, pollutants, and pollen.

**Keywords:** Atopic Asthma, History Atopy, House Dust Mites, Pets, Weather Changes, Pollutants, Pollen, Atopic Asthma Attacks



This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

## Pendahuluan

Serangan asma atopik adalah episode peningkatan yang progresif (perburukan) dari gejala-gejala batuk, sesak napas, wheezing, rasa dada tertekan, atau berbagai kombinasi dari gejala-gejala tersebut sebagai akibat dari respon imun berlebihan atau reaksi hipersensitivitas yang melibatkan respon alergi yang membentuk antibodi IgE yang spesifik terhadap antigen<sup>1,2</sup>. Dalam beberapa tahun terakhir, prevalensi asma mengalami peningkatan. Baik di negara berkembang maupun di negara maju, asma merupakan penyakit yang sering dijumpai pada anak. Berdasarkan penelitian dari International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC), diketahui bahwa prevalensi gejala asma pada anak usia 6-7 tahun berkisar pada angka 11.7%, dan untuk anak usia 13-14 tahun berkisar pada angka 14.1%. Sementara untuk Indonesia, prevalensi asma pada anak adalah sekitar 1,6-1,9%. Berdasarkan laporan GINA (Global Initiative for Asthma) 2019, terkhusus di negara berkembang, faktor ekstrinsik telah menyebabkan sekitar 70% kasus asma di seluruh dunia. Serangan asma selain dapat menyebabkan gangguan pernapasan, obstruksi saluran napas, juga dapat menimbulkan serangan eksaserbasi akut serta perburukan gejala yang dapat berujung menyebabkan henti napas yang mengakibatkan kematian<sup>3</sup>. Dengan mengetahui dan mengontrol faktor pencetus

diharapkan dapat membantu upaya penanganan prevalensi serangan asma atopik di tingkat preventif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hal-hal yang ada hubungan dengan serangan asma atopik.

## Metode Penelitian

Jenis Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian systematic review dengan pendekatan analitik observasional dengan menggunakan desain case control pada semua jurnal penelitian yang memenuhi kriteria inklusi penelitian. Penelitian ini dilaksanakan pada 7 Juni 2022.

## Hasil dan Pembahasan

Dari 64 jurnal terkait yang ditemukan, disaring berdasarkan kriteria inklusi penelitian dan didapatkan 10 jurnal penelitian yang memenuhi kriteria dan layak digunakan menjadi sumber data sampel penelitian. Sampel umumnya ditentukan dengan teknik *total sampling*. Data yang didapat diolah dan dianalisis secara analitik dengan menggunakan bantuan program aplikasi SPSS.

### 1. Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Riwayat Atopi

Tabel 1 dibawah ini menunjukkan dari 925 responden di Benua Eropa terdapat 142 responden yang beresiko mengalami serangan asma atopik (15,35%) dan 783 tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (84,64%) Di Benua Amerika dari 844 responden, terdapat 336 responden yang beresiko mengalami serangan asma atopik (39,81%) dan 508 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (60,18%). Di Benua Asia dari 328 responden, terdapat 95 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (28,96%) dan 233 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (71,03%). Di Benua Australia, dari 229 responden terdapat 75 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (48,09%) dan 154 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (51,90%). Di Benua Afrika, dari 526 responden, terdapat 253 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (48,09%) dan 273 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (51,90%).

**Tabel 1.** Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Riwayat Atopi

Riwayat Atopi (Eropa)	N	%
Beresiko	142	15,35
Tidak Beresiko	783	84,64
Total	925	99,99
Riwayat Atopi (Amerika)	N	%
Beresiko	336	39,81
Tidak Beresiko	508	60,18
Total	844	99,99
Riwayat Atopi (Asia)	N	%
Beresiko	95	28,96
Tidak Beresiko	233	71,03
Total	328	99,99
Riwayat Atopi (Australia)	N	%
Beresiko	75	48,09
Tidak Beresiko	154	51,90
Total	229	99,99
Riwayat Atopi (Afrika)	N	%
Beresiko	253	48,09
Tidak Beresiko	273	51,90
Total	526	99,99

Hasil penelitian ini menunjukkan, dari total 2852 responden di keseluruhan benua terdapat 901 responden yang beresiko mengalami serangan asma atopik dengan persentase 31,5% dan 1951 responden yang tidak beresiko mengalami serangan asma atopik dengan persentase sebesar 68,4%. Jadi, tampak bahwa dari keseluruhan benua, riwayat atopi cenderung tidak beresiko menyebabkan serangan asma atopik.

### 2. Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Tungau Debu Rumah

Tabel 2 di bawah ini menunjukkan bahwa di Benua Eropa dari 569 responden terdapat 280 responden yang beresiko mengalami serangan asma atopik (49,20%) dan 289 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (50,79%). Di Benua America, dari 229 responden terdapat 150 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (32,75%) dan 154 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (67,24%). Di Benua Asia, dari 243 responden terdapat 42 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (17,28%) dan 201 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (82,71%).

Di Benua Afrika, dari 546 responden terdapat 262 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (47,98%) dan 284 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (52,01%).

**Tabel 2.** Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Tungau Debu Rumah

<b>Tungau Debu Rumah (Eropa)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Beresiko	280	49,20
Tidak Beresiko	289	50,79
Total	569	99,99
<b>Tungau Debu Rumah (Amerika)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Beresiko	150	32,75
Tidak Beresiko	154	67,24
Total	229	99,99
<b>Tungau Debu Rumah (Asia)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Beresiko	42	17,28
Tidak Beresiko	201	82,71
Total	243	99,99
<b>Tungau Debu Rumah (Afrika)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Beresiko	262	47,98
Tidak Beresiko	284	52,01
Total	546	99,99

Hasil penelitian ini menunjukkan, dari total 1587 responden di keseluruhan benua terdapat 734 responden yang beresiko mengalami serangan asma atopik dengan persentase 46,2% dan 928 responden yang tidak beresiko mengalami serangan asma atopik dengan persentase sebesar 58,4%. Jadi, tampak bahwa dari keseluruhan benua, tungau debu rumah cenderung tidak beresiko menyebabkan serangan asma atopik.

### 3. Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Hewan Peliharaan

Tabel 3 di bawah ini menunjukkan bahwa di Benua Amerika, dari 1015 responden terdapat 424 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (41,77%) dan 591 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (58,22%). Di Benua Asia, dari 143 responden terdapat 58 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (40,55%) dan 85 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (59,44%). Di Benua Afrika, dari 546 responden terdapat 22 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (4,02%) dan 524 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (95,07%).

**Tabel 3.** Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Hewan Peliharaan

<b>Hewan Peliharaan (Amerika)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Beresiko	424	41,77
Tidak Beresiko	591	58,22
Total	1015	99,99
<b>Hewan Peliharaan (Asia)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Beresiko	58	40,55
Tidak Beresiko	85	59,44
Total	143	99,99
<b>Hewan Peliharaan (Afrika)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Beresiko	22	4,02
Tidak Beresiko	524	95,07
Total	546	99,99

Hasil penelitian ini menunjukkan, dari total 1704 responden di keseluruhan benua terdapat 504 responden yang beresiko mengalami serangan asma atopik dengan persentase 29,5% dan 1200 responden yang tidak beresiko mengalami serangan asma atopik dengan persentase sebesar 70,4%. Jadi, tampak bahwa dari keseluruhan benua, hewan peliharaan cenderung tidak beresiko menyebabkan serangan asma atopik.

### 4. Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Perubahan Cuaca

Tabel 4 di Benua Amerika, dari 277 responden terdapat 44 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (15,88%) dan 233 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (84,11%). Di Benua Asia, dari 52 responden terdapat 32 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (61,53%) dan 20 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (38,46%).

**Tabel 4.** Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Perubahan Cuaca

Perubahan Cuaca (Amerika)	N	%
Beresiko	44	15,88
Tidak Beresiko	233	84,11
Total	277	99,99
Perubahan Cuaca (Asia)	N	%
Beresiko	32	61,53
Tidak Beresiko	20	38,46
Total	52	99,99

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat perbedaan hasil responden antara Benua Amerika dan Benua Asia, di mana pada Benua Amerika dari 277 responden terdapat 44 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (15,88%) dan 233 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (84,11%). Sedangkan pada Benua Asia dari 52 responden terdapat 32 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (61,53%) dan 20 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (38,46%). Hal ini menunjukkan bahwa perubahan cuaca di Benua Asia yang terdiri atas dua musim cenderung lebih beresiko menyebabkan terjadinya serangan asma atopik ketimbang di Benua Amerika yang terdiri atas empat musim.

## 5. Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Polutan

Tabel 5 di bawah ini menunjukkan bahwa di Benua Amerika, dari 1022 responden terdapat 497 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (48,63%) dan 525 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (51,36%). Di Benua Asia, dari 91 responden terdapat 56 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (61,53%) dan 35 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (38,46%). Di Benua Australia, dari 233 responden terdapat 95 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (40,77%) dan 138 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (59,22%). Di Benua Afrika, dari 565 responden terdapat 68 responden yang beresiko mengalami serangan asma atopik (12,03%) dan 497 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (87,96%).

**Tabel 5.** Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Polutan

Polutan (Amerika)	N	%
Beresiko	497	48,63
Tidak Beresiko	525	51,36
Total	1022	99,99
Polutan (Asia)	N	%
Beresiko	56	61,53
Tidak Beresiko	35	38,46
Total	91	99,99
Polutan (Australia)	N	%
Beresiko	95	40,77
Tidak Beresiko	138	59,22
Total	233	99,99
Polutan (Afrika)	N	%
Beresiko	68	12,03
Tidak Beresiko	497	87,96
Total	565	99,99

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari total 1911 responden di keseluruhan benua terdapat 716 responden yang beresiko mengalami serangan asma atopik dengan persentase 37,4% dan 1195 responden yang tidak beresiko mengalami serangan asma atopik dengan persentase sebesar 62,5%. Jadi, tampak bahwa dari keseluruhan benua, polutan cenderung tidak beresiko menyebabkan serangan asma atopik.

## 6. Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Serbuk Sari

Tabel 6 di bawah ini menunjukkan bahwa di Benua Amerika, dari 87 responden terdapat 73 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (83,90%) dan 14 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (15,90%). Di Benua Afrika, dari 546 responden terdapat 22 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (4,02%) dan 524 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (95,97%).

**Tabel 6.** Distribusi Frekuensi Serangan Asma Atopik Berdasarkan Serbuk Sari

Serbuk Sari (Amerika)	N	%
Beresiko	73	83,90
Tidak Beresiko	14	51,36
Total	87	99,99
Serbuk Sari (Afrika)	N	%
Beresiko	22	4,02
Tidak Beresiko	524	95,97
Total	546	99,99

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil responden antara Benua Amerika dan Benua Afrika, di mana pada Benua Amerika dari 87 responden terdapat 73 responden beresiko mengalami serangan asma atopik (83,90%) dan 14 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (51,36%). Sedangkan pada Benua Afrika dari 565 responden terdapat 68 responden yang beresiko mengalami serangan asma atopik (12,03%) dan 497 responden tidak beresiko mengalami serangan asma atopik (87,96%). Hal ini menunjukkan bahwa keadaan serbuk sari di Benua Amerika cenderung lebih beresiko menyebabkan terjadinya serangan asma atopik ketimbang keadaan serbuk sari di Benua Afrika.

## 7. Hubungan Antara Riwayat Atopi dengan Serangan Asma Atopik

Tabel 7 menunjukkan tabel hubungan Riwayat Atopi dengan Asma Atopik pada Penderita di Berbagai Lokasi di Dunia, kelompok Riwayat Atopi (+) sebanyak 1677 sampel, yang terdiri dari 901 sampel (36,1%) pada kelompok kasus dan 776 sampel (25,6%) pada kelompok kontrol. Sedangkan kelompok Riwayat Atopi (-) sebanyak 4201 sampel, yang terdiri dari 1951 sampel (68,4%) pada kelompok kasus dan 2250 sampel (74,4%) pada kelompok kontrol. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p < 0,001$  maka hipotesis diterima, hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara riwayat atopi dengan asma atopik. Dari hasil analisis juga diperoleh nilai OR = 1,33 dimana anak dengan Riwayat Atopi pada diri atau keluarga mempunyai peluang mengalami serangan Asma Atopik sebanyak 1,33 kali (95% CI: 1,19 – 1,50) dibanding dengan anak yang tidak memiliki riwayat atopi pada diri dan keluarganya.

**Tabel 7.** Hubungan antara Riwayat Atopi dengan Serangan Asma Atopik

Riwayat Atopi	Serangan Asma				Total	OR (95% CI)	P-value
	Atopik						
	AA (+)		AA (-)				
	N	%	N	%			
Riwayat Atopi (+)	901	31,6	776	25,6	1677	1,33	
Riwayat Atopi (-)	1951	68,4	2250	74,4	4201	(1,19 – 1,50)	<0,001
<b>Total</b>	<b>2852</b>	<b>100</b>	<b>3026</b>	<b>100</b>	<b>3491</b>		

Hasil analisis bivariat hubungan antara riwayat atopi dengan serangan asma atopik pada penderita di berbagai lokasi di dunia periode tahun 1998 sampai dengan tahun 2019 dengan total sampel beresiko 2852 responden dan total sampel yang tidak beresiko 3026 responden, didapatkan nilai  $p$  value <0,001 atau  $p$  value <0,05 maka hipotesis diterima. Dengan demikian disimpulkan bahwa terdapat hubungan secara statistik antara riwayat atopi dengan serangan asma atopik. Atopi digambarkan sebagai kecenderungan pribadi untuk menghasilkan antibodi IgE sebagai respons terhadap paparan alergen umum, dengan peningkatan risiko mengembangkan penyakit khas seperti asma, rinokonjungtivitis, atau dermatitis atopik<sup>4</sup>. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh D Cicco M et al, keluarga dan riwayat pribadi penyakit atopik telah dikonfirmasi sebagai faktor risiko utama untuk terjadinya asma dan persistensi pada anak-anak.<sup>5</sup>

## 8. Hubungan Antara Tungau Debu Rumah dengan Serangan Asma Atopik

Tabel 8 menunjukkan tabel hubungan Tungau Debu Rumah dengan Asma Atopik pada Penderita di Berbagai Lokasi di Dunia, kelompok Tungau Debu Rumah (+) sebanyak 1373 sampel, yang terdiri dari 734 sampel (46%) pada kelompok kasus dan 639 sampel (29,6%) pada kelompok kontrol. Sedangkan kelompok Tungau Debu Rumah (-) sebanyak 2080 sampel, yang terdiri dari 863 sampel (54%) pada kelompok kasus dan 1517 sampel (70,4%) pada kelompok kontrol. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p < 0,001$  maka hipotesis diterima, hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara tungau debu rumah dengan asma atopik. Dari hasil analisis juga diperoleh nilai OR = 2,01 dimana anak yang mengalami kontak dengan tungau debu rumah mempunyai peluang mengalami serangan Asma Atopik sebanyak 2,01 kali (95% CI: 1,19 – 1,50) dibanding dengan anak yang tidak mengalami kontak dengan tungau debu rumah.

**Tabel 8.** Hubungan antara Tungau Debu Rumah dengan Serangan Asma Atopik

Tungau Debu Rumah	Serangan Asma Atopik				Total	OR (95% CI)	P- value
	AA (+)		AA (-)				
	N	%	N	%			
Tungau Debu Rumah (+)	734	46	639	29,6	1373	2,01 (1,19 – 1,50)	<0,001
Tungau Debu Rumah (-)	863	54	1517	70,4	2380		
<b>Total</b>	1373	100	2156	100	3753		

Hasil analisis bivariat hubungan antara tungau debu rumah dengan serangan asma atopik pada penderita di berbagai lokasi di dunia periode tahun 1998 sampai dengan tahun 2019 dengan total sampel berisiko 1373 responden dan total sampel yang tidak berisiko 2380 responden, didapatkan nilai  $p$  value <0,001 atau  $p$  value <0,05 maka hipotesis diterima. Dengan demikian disimpulkan bahwa terdapat hubungan secara statistik antara tungau debu rumah dengan asma atopik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Milián E dan Díaz AM, tungau debu rumah telah terbukti menjadi sumber penting alergen dalam ruangan yang terkait dengan asma dan kondisi alergi lainnya<sup>6</sup>. Jenis tungau debu rumah yang paling banyak diisolasi dari sampel debu adalah *Dermatophagoides pteronyssinus* dan *Dermatophagoides farina*. Alergen yang berasal dari tungau dapat memicu gejala alergi baik melalui kontak kulit eksternal yang dekat atau kontak mukosa (konjungtivitis, eksim), sistem pernapasan (rinitis, asma, dan eksim), dan gangguan pencernaan (urtikaria dan anafilaksis) pada orang atopik.<sup>7</sup>

## 9. Hubungan Antara Hewan Peliharaan dengan Serangan Asma Atopik

Tabel 9 Menunjukkan tabel hubungan Hewan Peliharaan dengan Asma Atopik pada Penderita di Berbagai Lokasi di Dunia, kelompok Hewan Peliharaan (+) sebanyak 1128 sampel, yang terdiri dari 505 sampel (29,6%) pada kelompok kasus dan 623 sampel (25,7%) pada kelompok kontrol. Sedangkan kelompok Hewan Peliharaan (-) sebanyak 3005 sampel, yang terdiri dari 1200 sampel (70,4%) pada kelompok kasus dan 1805 sampel (74,3%) pada kelompok kontrol. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p > 0,001$  maka hipotesis ditolak, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara hewan peliharaan dengan serangan asma atopik.

**Tabel 9.** Hubungan antara Tungau Debu Rumah dengan Serangan Asma Atopik

Hewan Peliharaan	Serangan Asma Atopik				Total	OR (95% CI)	P- value
	AA (+)		AA (-)				
	N	%	N	%			
Hewan Peliharaan (+)	505	29,6	623	25,7	1128	1,21 (1,06 – 1,40)	>0,001 (0,005)
Hewan Peliharaan (-)	1200	70,4	1805	74,3	3005		
<b>Total</b>	1705	100	2428	100	4133		

Hasil analisis bivariat hubungan antara hewan peliharaan dengan serangan asma atopik pada penderita di berbagai lokasi di dunia periode tahun 1998 sampai dengan tahun 2019 dengan total sampel berisiko 1128 responden dan total sampel yang tidak berisiko 3005 responden, didapatkan nilai  $p$  value 0,005 atau  $p$  value >0,001 maka hipotesis ditolak. Dengan demikian disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan secara statistik antara hewan peliharaan dengan serangan asma atopik. Pernyataan ini kurang sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Stoltz DJ et al, di mana ditemukan bahwa sensitisasi terhadap anjing dan/atau kucing di awal kehidupan merupakan prediktor kuat perkembangan asma pada anak.<sup>88</sup> Hal ini mungkin dapat dijelaskan dengan melihat keadaan responden di mana responden anak pada penelitian ini lebih banyak memelihara hewan peliharaan kucing ketimbang anjing. Selain itu, dari sepuluh jurnal sumber data penelitian tidak semua jurnal memuat variabel tentang hewan peliharaan. Dalam studi terhadap asma anak, GINA menentukan keparahan asma, mengi, dan penggunaan obat pengontrol dalam 12 bulan sebelumnya berkaitan dengan sensitisasi terhadap anjing, dibanding dengan yang tidak tersensitisasi.<sup>9</sup> Sedangkan untuk kucing, hanya berkaitan dengan keparahan asma saja dan tidak ada kaitannya dengan sensitisasi terhadap hewan peliharaan tersebut. Survei Kesehatan Pernafasan Eropa mengamati tidak ada hubungan untuk alergen kucing yang diukur dalam kasus dan gejala asma pada populasi total atau populasi yang peka<sup>10</sup>.

## 10. Hubungan Antara Perubahan Cuaca dengan Serangan Asma Atopik

Tabel 10. Menunjukkan tabel hubungan Perubahan Cuaca dengan Asma Atopik pada Penderita di Berbagai Lokasi di Dunia, kelompok Perubahan Cuaca (+) sebanyak 109 sampel, yang terdiri dari 76 sampel (23,1%) pada kelompok kasus dan

33 sampel (10%) pada kelompok kontrol. Sedangkan kelompok Perubahan Cuaca (-) sebanyak 549 sampel, yang terdiri dari 253 sampel (76,9%) pada kelompok kasus dan 296 sampel (90%) pada kelompok kontrol. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p < 0,001$  maka hipotesis diterima, hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara perubahan cuaca dengan serangan asma atopik. Dari hasil analisis juga diperoleh nilai  $OR = 2,69$  dimana anak yang mengalami kontak dengan perubahan cuaca mempunyai peluang mengalami serangan Asma Atopik sebanyak 2,69 kali (95% CI: 1,73 – 4,19) dibanding dengan anak yang tidak mengalami kontak dengan perubahan cuaca.

**Tabel 10.** Hubungan antara Tungau Debu Rumah dengan Serangan Asma Atopik

Perubahan Cuaca	Serangan Asma Atopik				Total	OR (95% CI)	P- value
	AA (+)		AA (-)				
	N	%	N	%			
Perubahan Cuaca (+)	76	23,1	33	10	109	2,69 (1,73 – 4,19)	<0,001
Perubahan Cuaca (-)	253	76,9	296	90,0	549		
<b>Total</b>	<b>329</b>	<b>100</b>	<b>329</b>	<b>100</b>	<b>658</b>		

Hasil analisis bivariat hubungan antara perubahan cuaca dengan serangan asma atopik pada penderita di berbagai lokasi di dunia periode tahun 1998 sampai dengan tahun 2019 dengan total sampel berisiko 109 responden dan total sampel yang tidak berisiko 549 responden, didapatkan nilai  $p\ value < 0,001$  atau  $p\ value < 0,05$  maka hipotesis diterima. Dengan demikian disimpulkan bahwa terdapat hubungan secara statistik antara perubahan cuaca dengan serangan asma atopik. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh M.J Walters et al, di mana reaksi terhadap perubahan cuaca dalam hal ini cuaca dingin, menunjukkan peningkatan terhadap terjadinya serangan asma alergi<sup>11</sup>. Dalam sebuah studi yang dilakukan di London, diketahui bahwa pada penderita asma, infeksi virus flu biasa (rhinovirus) menyebabkan peningkatan kadar protein inflamasi yang disebut IL-25 dalam sel-sel yang melapisi saluran udara.<sup>12</sup>

## 11. Hubungan Antara Polutan dengan Serangan Asma Atopik

Tabel 11. menunjukkan tabel hubungan Polutan dengan Asma Atopik pada Penderita di Berbagai Lokasi di Dunia, kelompok Polutan (+) sebanyak 1356 sampel, yang terdiri dari 706 sampel (37,7%) pada kelompok kasus dan 650 sampel (26,4%) pada kelompok kontrol. Sedangkan kelompok Polutan (-) sebanyak 2981 sampel, yang terdiri dari 116 sampel (62,3%) pada kelompok kasus dan 1815 sampel (73,6%) pada kelompok kontrol. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p < 0,001$  maka hipotesis diterima, hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara polutan dengan serangan asma atopik. Dari hasil analisis juga diperoleh nilai  $OR = 1,69$  dimana anak yang mengalami kontak dengan polutan mempunyai peluang mengalami serangan Asma Atopik sebanyak 1,69 kali (95% CI: 1,48 – 1,19) dibanding dengan anak yang tidak mengalami kontak dengan perubahan cuaca.

**Tabel 11.** Hubungan antara Tungau Debu Rumah dengan Serangan Asma Atopik

Polutan	Serangan Asma Atopik				Total	OR (95% CI)	P- value
	AA (+)		AA (-)				
	N	%	N	%			
Polutan (+)	706	37,7	650	26,4	1356	1,69 (1,48 – 1,19)	<0,001
Polutan (-)	116	62,3	181	73,6	2981		
<b>Total</b>	<b>187</b>	<b>100</b>	<b>246</b>	<b>100</b>	<b>4337</b>		

Hasil analisis bivariat hubungan antara polutan dengan serangan asma atopik pada penderita di berbagai lokasi di dunia periode tahun 1998 sampai dengan tahun 2019 dengan total sampel berisiko 1356 responden dan total sampel yang tidak berisiko 2981 responden, didapatkan nilai  $p\ value < 0,001$  atau  $p\ value < 0,05$  maka hipotesis diterima. Dengan demikian disimpulkan bahwa terdapat hubungan secara statistik antara polutan dengan serangan asma atopik. Dalam sebuah penelitian yang didanai sebagian oleh para peneliti dari Universitas Johns Hopkins, ditemukan bahwa anak-anak yang terpapar partikel

kasar di luar ruangan lebih mungkin mengembangkan asma dan memerlukan perawatan di ruang gawat darurat atau rumah sakit untuk itu. Partikel kasar dapat berasal dari partikel jalan raya seperti rem dan keausan ban, serta campuran debu jalan dan logam.

## 12. Hubungan Antara Serbuk Sari dengan Serangan Asma Atopik

Tabel 12. menunjukkan tabel hubungan Serbuk Sari dengan Asma Atopik pada Penderita di Berbagai Lokasi di Dunia, kelompok Serbuk Sari (+) sebanyak 175 sampel, yang terdiri dari 96 sampel (15,2%) pada kelompok kasus dan 79 sampel (6,7%) pada kelompok kontrol. Sedangkan kelompok Polutan (-) sebanyak 1629 sampel, yang terdiri dari 537 sampel (84,8%) pada kelompok kasus dan 1092 sampel (64,9%) pada kelompok kontrol. Dari hasil uji statistik diperoleh nilai  $p < 0,001$  maka hipotesis diterima, hal ini menunjukkan bahwa ada hubungan antara serbuk sari dengan serangan asma atopik. Dari hasil analisis juga diperoleh nilai  $OR = 2,47$  dimana anak yang mengalami kontak dengan serbuk sari mempunyai peluang mengalami serangan Asma Atopik sebanyak 2,47 kali (95% CI: 1,43 – 1,93) dibanding dengan anak yang tidak mengalami kontak dengan serbuk sari

**Tabel 12.** Hubungan antara Serbuk Sari dengan Serangan Asma Atopik

Serbuk Sari	Serangan Asma Atopik				Total	OR (95% CI)	P- value
	AA (+)		AA (-)				
	N	%	N	%			
Serbuk sari (+)	96	15,2	79	6,7	175	2,47 (1,43 – 1,93)	<0,001
Serbuk sari (-)	537	84,8	1092	93,3	1629		
<b>Total</b>	<b>633</b>	<b>100</b>	<b>1171</b>	<b>100</b>	<b>1804</b>		

Hasil analisis bivariat hubungan antara serbuk sari dengan serangan asma atopik pada penderita di berbagai lokasi di dunia periode tahun 1998 sampai dengan tahun 2019 dengan total sampel berisiko 175 responden dan total sampel yang tidak berisiko 1629 responden, didapatkan nilai  $p$  value  $< 0,001$  atau  $p$  value  $< 0,05$  maka hipotesis diterima. Dengan demikian disimpulkan bahwa terdapat hubungan secara statistik antara polutan dengan serangan asma atopik. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Eropa oleh Osborne NJ et al, dimana ditemukan bahwa paparan serbuk sari dapat berkontribusi pada peningkatan penerimaan rumah sakit untuk eksaserbasi asma. Ketika tetesan hujan menabrak serbuk sari di udara, butiran serbuk sari dipecah menjadi partikel kecil. Partikel-partikel ini kemudian bisa masuk lebih jauh dan lebih dalam ke dalam paru-paru daripada butiran serbuk sari yang lebih besar, dan karenanya memicu respons asma yang lebih buruk<sup>14</sup>. Keadaan serbuk sari di suatu daerah juga dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah, Benua Afrika dengan tingkat kesuburan tanah yang rendah jelas akan menunjukkan hasil yang lebih rendah ketimbang Benua lain dengan tingkat kesuburan tanah yang lebih baik seperti pada Benua Asia atau Amerika.<sup>15</sup>

## Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa yang berhubungan dengan serangan asma atopik adalah riwayat atopi, tungau debu rumah, perubahan cuaca, polutan, dan serbuk sari. Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan secara langsung pada masyarakat.

## Daftar Pustaka

- Ikatan Dokter Anak Indonesia. Pedoman Nasional Asma Anak. Jakarta: UKK Respirologi IDAI. 2016
- Kormelink TG, Thio M, Blokhuis BR, Nijkamp FP, Redegeld FA. Atopic and non- atopic allergic disorders: current insights into the possible involvement of free immunoglobulin light chains. *Clin Exp Allergy*. 2009;39(1):33–42
- Lou Y, Atherly A, Johnson T, Anderson M, Valdez C, Sabalot S. The impact of care management for high-risk pediatric asthmatics on healthcare utilization. *J Asthma*. 2021 Jan;58(1):133-140.
- Comberiat P, Di Cicco ME, D'Elis S, Peroni DG. How Much Asthma Is Atopic in Children?. *Front Pediatr*. 2017;5:122.
- Di Cicco M, D'Elis S, Peroni DG, Comberiat P. The role of atopy in asthma development and persistence. *Curr Opin Allergy Clin Immunol*. 2020 Apr;20(2):131-137.
- Dey D, Saha GK, Podder S (2019) A review of house dust mite allergy in India. *Exp Appl Acarol* 78(1):1–14.
- Wilson JM, Platts-Mills TAE (2018) Home environmental interventions for house dust mite. *J Allergy Clin Immunol Pract* 6(1):1–7
- Stoltz DJ, Jackson DJ, Evans MD, et al. Specific patterns of allergic sensitization in early childhood and asthma & rhinitis risk. *Clin Exp Allergy*. 2013;43:233–41
- Gent JF, Belanger K, Triche EW, Bracken MB, Beckett WS, Leaderer BP. Association of pediatric asthma severity with exposure to common household dust allergens. *Environ Res*. 2009;109:768–74.
- Chen CM, Thiering E, Zock JP, et al. Is there a threshold concentration of cat allergen exposure on respiratory symptoms in adults? *PLoS One*. 2015;10:e0127457.
- M. J. Walter, M. Castro, S. J. Kunselman, et al. Predicting worsening asthma control following the common cold. *European Respiratory Journal* Dec 2008, 32 (6) 1548-1554

12. Beale, J., Jayaraman, A., Jackson, et al. (2014). Rhinovirus-induced IL-25 in asthma exacerbation drives type 2 immunity and allergic pulmonary inflammation. *Science translational medicine*, 6(256), 256ra134.
13. Keet CA, Keller JP, Peng RD. Long-term coarse particulate matter exposure is associated with asthma among children in medicaid. *Am J Respir Crit Care Med*. 2018;197(6):737–46.
14. Osborne, N. J., Alcock, I., Wheeler, B. W., et al.(2017). Pollen exposure and hospitalization due to asthma exacerbations: daily time series in a European city. *International journal of biometeorology*, 61(10), 1837–1848.
15. Bationo, A. (2009). Constraints and new opportunities for achieving a green revolution in Sub-Saharan Africa through Integrated Soil Fertility Management. UC Davis: Department of Plant Sciences. Retrieved from <https://escholarship.org/uc/item/7hr282j2>