

**RIWAYAT GENETIK, ASAP ROKOK, KEBERADAAN DEBU DAN STRES
BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN ASMA BRONKHIAL****Selpina Embuai**Fakultas Kesehatan, Universitas Kristen Indonesia Maluku; selfiembuai@gmail.com**ABSTRACT**

Asthma is a chronic inflammatory disorder in the airways that involves many cells and elements that are a serious public health problem in various countries around the world. Various trigger factors are suspected to trigger asthma attacks, including exercise, allergies, allergens, infections, sudden changes in air temperature, dust, or exposure to respiratory irritants such as cigarette smoke, and others. There are also other factors that can trigger asthma, such as age, gender, genetic, socio-economic, and environmental factors. This research uses Analytical method with Cross Sectional approach. The sample used in this study amounted to 64 patients using exhaustive sampling. The location of the study was conducted at Rumkit II TK II Prof. Dr. J. A. Latumeten in Ambon from October to December 2019. The test used in this study was to use the chi-square test. The results showed that there was a relationship between genetic history, cigarette smoke, dust and stress with asthma ($\alpha < 0.05$).

Keywords: *Bronchial Asthma, Genetic History, Cigarette Smoke, Dust, Stress***ABSTRAK**

Asma merupakan gangguan inflamasi kronik pada saluran napas yang melibatkan banyak sel dan elemennya yang menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius diberbagai negara di seluruh dunia. Berbagai faktor pencetus dapat memicu serangan asma, antara lain adalah olahraga, alergen, infeksi, perubahan suhu udara yang mendadak, debu, atau pajanan terhadap iritan respiratorik seperti asap rokok, dan lain-lain. Terdapat juga faktor lain yang dapat memicu asma, seperti usia, jenis kelamin, genetik, sosio-ekonomi, dan faktor lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode Analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 64 pasien dengan menggunakan exhaustive sampling. Lokasi penelitian dilakukan di Rumkit Tk II Prof. Dr. J. A. Latumeten Kota Ambon pada bulan oktober sampai desember 2019. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *chi-square test*. Hasil penelitian menunjukkan adalah terdapat adanya hubungan antara riwayat genetik, asap rokok, keberadaan debu dan stress dengan kejadian Asma ($\alpha < 0.05$).

Kata Kunci: *Asma Bronkhial, Riwayat Genetik, Asap Rokok, Debu, Stres***PENDAHULUAN****Latar Belakang**

Asma merupakan gangguan inflamasi kronik pada saluran napas yang melibatkan banyak sel dan elemennya yang menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius diberbagai negara di seluruh dunia (1). Asma juga merupakan penyakit paru kronik yang sering terjadi dan mengalami peningkatan dalam beberapa dekade terakhir. Asma dihasilkan oleh kombinasi faktor genetik dan lingkungan dalam patogenesisnya memiliki korelasi positif dengan riwayat alergi (atopi) di dalam keluarga (2)

Asma adalah penyakit kronis yang paling umum di antara anak-anak di seluruh dunia. Sekitar 235 juta orang hidup dengan asma. Lebih dari 80% kematian terkait asma terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah ke bawah (3). Angka kejadian asma di Indonesia berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2018 mencapai 4,5%. Penyakit asma masuk dalam sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian di Indonesia dengan angka kematian yang disebabkan oleh penyakit asma diperkirakan akan meningkat sebesar 20% pada 10 tahun mendatang, jika tidak terkontrol dengan baik. Provinsi Maluku menempati urutan ke 27 provinsi dengan prevalensi asma terbanyak di Indonesia sekitar 1,5% (4). Berdasarkan hasil yang di dapat dari rekamedik maka pada Rumah Sakit Tingkat II Prof. Dr. J. A. Latumetten Ambon kasus asma pada tahun 2018 berjumlah 141 penderita, dan pada tahun 2019 kasus asma berjumlah 173 penderita.

Berbagai faktor pencetus dapat memicu serangan asma, antara lain adalah olahraga (*exercise*), 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, genetik, sosio-ekonomi, dan faktor lingkungan.

Asma merupakan sindroma klinik yang dihasilkan oleh kombinasi faktor genetik dan lingkungan dalam patogenesisnya. Sebagai *complex genetics disorder*, asma memiliki korelasi positif dengan riwayat alergi (atopi) di dalam keluarga. Lebih dari 100 gen terlibat di dalam patogenesis asma, salah satunya ADAM 33. Gen ini hanya terdapat di fibroblas saluran pernapasan dan hal ini yang menjadi dasar kuat keterlibatannya dalam patogenesis asma (2)

Selain faktor genetik, terjadinya serangan asma dapat disebabkan oleh alergi terhadap sesuatu, seperti perubahan cuaca, stress, asap, debu dan bulu, alergi ini biasanya bersifat menurun atau faktor gen. Penyakit ini umumnya dimulai sejak dari masa anak-anak terutama pada usia lima tahun. Anak-anak yang tinggal dipertanian rentan menderita asma. Hal ini disebabkan karena di pertanian banyak terpapar polusi dan debu serta memiliki jumlah penduduk yang padat (5)

Stress juga menjadi salah satu factor pencetus terjadinya serangan asma. Stres atau gangguan emosi dapat menjadi pencetus asma pada beberapa individu. Selain itu juga bisa memperberat serangan asma yang sudah ada. Salah satu respon terhadap stress adalah cemas. Kecemasan merupakan bagian kehidupan sehari-hari dan merupakan gejala yang normal pada manusia. Bagi orang dengan penyesuaian yang baik, kecemasan dapat segera diatasi dan ditanggulangi. Sedangkan bagi orang yang penyesuaiannya kurang baik, maka kecemasan merupakan bagian terbesar dalam kehidupannya. Apabila penyesuaiannya tidak tepat, akan timbul dampaknya terhadap kesehatan jasmani psikis. Stres dapat mengantarkan pada seseorang pada tingkat kecemasan sehingga memicu dilepaskannya histamine yang menyebabkan penyempitan saluran napas ditandai dengan sakit tenggorokan dan sesak napas, yang akhirnya memicu terjadinya serangan asma (6).

Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan riwayat genetik, asap rokok, keberadaan debu dan stres dengan kejadian asma bronkhial.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Analitik dengan pendekatan *Cross Sectional*. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 64 pasien dengan menggunakan *exhaustive sampling*. Lokasi penelitian dilakukan di Rumkit Tk II Prof. Dr. J. A. Latumeten Kota Ambon pada bulan Juni sampai Juli 2019. Adapun variable independent dalam penelitian ini adalah asap rokok, keberadaan debu, stress, riwayat genetic. Sedangkan variabel dependen adalah penyakit asma. Instrument yang digunakan adalah kuesioner dan wawancara serta menggunakan kaca sampling. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan *chi-square test*.

HASIL

1. Riwayat Genetik

Variabel riwayat genetik dalam penelitian ini di kategorikan menjadi dua yaitu ada dan tidak adanya riwayat genetik didalam keluarga terkait dengan penyakit asma. Penilaian dilakukan berdasarkan pengakuan dari responden lewat wawancara menggunakan kuesioner, tentang riwayat penyakit asma dalam keluarga

Tabel 1 Hubungan Antara Riwayat Genetik Dengan Kejadian Asma

Riwayat Genetik	Asma				Jumlah		p
	Ya		Tidak		N	%	
	N	%	n	%			
Ya	44	100	0	0	44	100	0,000
Tidak	13	65.5	7	35.5	20	100	
	57	89.1	7	10.9	64	100	

(Sumber : Data Primer, 2019)

Berdasarkan tabel 1, sebanyak 44 responden dengan riwayat genetik asma, 100% menderita asma. sedangkan responden yang tidak mempunyai riwayat genetik dan menderita asma yaitu sebanyak 13 orang (65.0%), dan responden yang tidak mempunyai riwayat genetik dan tidak menderita asma yaitu sebanyak 7 orang (10.9%).

2. Asap Rokok

Variabel asap rokok dalam penelitian ini di kategorikan menjadi dua yaitu perokok aktif maupun perokok pasif atau yang terpapar dengan asap rokok dan yang bukan perokok aktif maupun pasif atau tidak terpapar asap rokok. Penilaian dilakukan berdasarkan pengakuan responden lewat wawancara menggunakan kuesioner.

Tabel 2 Hubungan Antara Asap Rokok Dengan Kejadian Asma

Asap Rokok	Asma				Jumlah		p
	Ya		Tidak		N	%	
	n	%	n	%			
Ya	47	94	3	6	50	100	0,0
Tidak	10	71.4	4	28.6	14	100	
Total		57	89.1	7	10.9	64	

(Sumber : Data Primer, 2019)

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa responden yang terpapar asap rokok dan menderita asma yaitu sebanyak 47 orang (94.0%), responden yang terpapar asap rokok dan tidak menderita asma yaitu sebanyak 3 orang (6.0%), sedangkan responden yang tidak terpapar asap rokok dan menderita asma yaitu sebanyak 10 orang (71.4%), dan responden yang tidak terpapar asap rokok dan tidak menderita asma yaitu sebanyak 4 orang (28.6%).

3. Keberadaan Debu

Variabel keberadaan debu dalam penelitian ini untuk melihat keberadaan debu pada rumah responden. Penilaian dilakukan berdasarkan pengakuan responden lewat

wawancara menggunakan kuisioner, dan juga penggunaan kaca sampling, serta pengamatan peneliti pada setiap sudut rumah responden.

Tabel 3 Hubungan Antara Keberadaan Debu di Rumah Responden Dengan Kejadian Asma

Keberadaan Debu	Asma				Jumlah		p
	Ya		Tidak		N	%	
	n	%	n	%			
Ya	45	93.8	3	6.3	48	100	0,0
Tidak	12	75.0	4	25.0	16	100	37
Total	57	89.1	7	10.9	64	100	

(Sumber : Data Primer, 2019)

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa rumah responden yang terdapat keberadaan debu dan menderita asma yaitu sebanyak 45 orang (93.8%), rumah responden yang terdapat keberadaan debu dan tidak menderita asma yaitu sebanyak 3 orang (6.3%), sedangkan rumah responden yang tidak terdapat keberadaan debu dan menderita asma yaitu sebanyak 12 orang (75.0%), dan rumah responden yang tidak terdapat keberadaan debu dan tidak menderita asma yaitu sebanyak 4 orang (25.0%).

4. Stres

Variabel stres dalam penelitian ini di kategorikan menjadi dua yaitu cemas dan tidak cemas yang dialami oleh responden. Penilaian dilakukan menggunakan kuesioner

Tabel 4. Hubungan Antara Stres dengan Kejadian Asma

Stres	Asma				Jumlah		p
	Ya		Tidak		N	%	
	n	%	n	%			
Ya	31	81.6	7	18.4	38	100	0,020
Tidak	26	100	0	0	26	100	
	57	89.1	7	10.9	64	100	

(Sumber : Data Primer, 2019)

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa responden yang mengalami stress dan menderita asma yaitu sebanyak 31 orang (81.6%), responden yang mengalami stress dan yang tidak menderita asma yaitu sebanyak 7 orang (18.4%), sedangkan responden yang tidak mengalami stres dan menderita asma yaitu sebanyak 26 orang (100.0%), dan responden yang tidak mengalami stress dan tidak menderita asma yaitu 0 (0%).

PEMBAHASAN**1. Riwayat genetik**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara riwayat genetik dengan kejadian asma, hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,000 < \text{nilai } \alpha = 0,05$. Pada penelitian yang dilakukan peneliti dilapangan, ditemukan bahwa lebih banyak responden yang menderita asma dan memiliki riwayat genetik sebelumnya dari keluarga, jika dibandingkan dengan responden yang menderita asma tetapi tidak memiliki riwayat genetik sebelumnya dari keluarga. Anak dari keluarga yang asma lebih berisiko untuk menyandang asma dibandingkan dengan anak yang tidak memiliki riwayat asma dalam keluarga. Adanya riwayat dalam keluarga pada penderita asma merupakan salah satu indikator meningkatnya resiko penyakit asma.

Asma merupakan sindroma klinik yang dihasilkan oleh kombinasi faktor genetik dan lingkungan dalam patogenesisnya. Sebagai *complex genetics disorder*, asma memiliki korelasi positif dengan riwayat alergi (atopi) di dalam keluarga. Lebih dari 100 gen terlibat di dalam patogenesis asma, salah satunya ADAM 33. Gen ini hanya terdapat di fibroblas saluran pernapasan dan hal ini yang menjadi dasar kuat keterlibatannya dalam patogenesis asma (2)

Adanya riwayat asma pada keluarga akan meningkatkan risiko untuk menderita asma. Sesuai dengan hasil penelitian ini, riwayat asma pada kedua orang tua akan meningkatkan risiko anak terkena asma sebesar 8,2 kali, sedangkan salah satu orangtua dengan riwayat asma akan meningkatkan risiko 4,24 kali dibandingkan dengan orang tua yang tidak memiliki riwayat asma (7).

Hasil penelitian ini sejalan oleh Syaiful (2012) tentang Asosiasi penyakit alergi dengan genetik dan faktor lingkungan. Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa factor genetik memiliki potensi untuk mengalami manifestasi klinis kejadian Asma (8).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Zulfikar dkk (2011) menyatakan bahwa faktor genetik terutama ibu akan meningkatkan risiko anak menderita asma. Hal ini terkait dengan adanya kecenderungan genetik yang diturunkan oleh orang tua untuk bereaksi terhadap zat-zat yang terdapat di lingkungan (alergen). Reaksi hipersensitivitas terhadap alergen disebut alergi (atopi). Manifestasi klinis dari atopi pada anak akan berkembang menjadi asma, rhinitis alergi dan dermatitis atopi (9)

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan data bahwa responden yang sering mengalami kejadian dan kekambuhan Asma ternyata memiliki riwayat penderita Asma dikeluarganya yakni sebanyak 14 orang (53,9%) dengan pengaruh bermakna yakni $p \text{ value} = 0,003$ dengan OR yakni 14,37. Hal tersebut menginformasikan bahwa terdapat hubungan riwayat keluarga dengan kejadian asma.

2. Asap Rokok

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara asap rokok dengan kejadian asma, hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,017 < \text{nilai } \alpha = 0,05$.

Asma adalah penyakit pernapasan kronis yang umumnya menyerang 1 – 18% populasi di berbagai negara. Asma ditandai dengan gejala bervariasi berupa mengi, sesak napas, sesak dada dan atau batuk serta kurangnya aliran udara ekspirasi. Baik gejala dan kurangnya aliran udara secara khas dari waktu ke waktu dan intensitasnya. Variasi ini sering dipicu oleh faktor-faktor seperti olahraga, pemaparan alergen atau iritasi, perubahan cuaca, atau infeksi saluran pernapasan seperti virus (10).

Sifat asap rokok sebagai inhalan, yang terhirup dan terpajan langsung, menjadikan asap rokok sebagai salah satu faktor risiko yang berkaitan erat dengan kejadian asma. Berbagai polutan seperti amonia, arsenik, benzena, butane, cadmium, hidrogen sianida, karbon

monoksida, nikotin, dan tar memiliki peran sebagai mediator pada penderita asma. Asap rokok juga berperan terhadap eksaserasi asma (11)

Asap rokok adalah polusi dalam ruangan yang sangat berbahaya karena lebih dari 90% orang menghabiskan waktu dalam ruangan. Asap rokok terdiri dari asap utama (main stream) yang mengandung 25% kadar bahan berbahaya dan asap sampingan (side stream) yang mengandung 75% kadar bahan berbahaya. Perokok pasif mengisap 75% bahan berbahaya ditambah separuh dari asap yang dihembuskan keluar oleh perokok (12)

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa, penderita asma sangat rentan dan peka terhadap asap, baik itu asap rokok, asap rumah tangga, asap pembakaran dilingkungan sekitar, maupun asap kendaraan. Hasil wawancara ditemukan ada responden yang mengatakan bahwa, ketika terpapar dengan asap rokok bisa memicu terjadinya kekambuhan terhadap asma yang dideritanya sehingga sebisa mungkin responden menjauhkan diri dari asap rokok. Ada pula responden yang ketika diwawancarai mengatakan bahwa pada awalnya tidak menderita asma, tetapi ketika mengkonsumsi rokok setiap harinya, maka yang dirasakan yaitu batuk-batuk, merasa seperti sesak pada dada yang menghalangi jalannya pernapasan, sehingga sulit untuk bernapas, terkadang juga terdengar bunyi pada saluran pernapasan ketika bernapas.

Penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah dkk (2014) ditemukan bahwa 100% karyawan café menderita gangguan fungsi paru obstruktif (12). Penelitian lainnya juga dilakukan oleh Deisner *et al*, 2005 yang juga melaporkan bahwa, 60% penderita asma terpapar asap rokok akan berpengaruh buruk dan memperberat kondisi asma yang diderita (13)

Jadi dapat disimpulkan bahwa asap rokok memiliki hubungan dengan kejadian asma bronchial.

3. Keberadaan debu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara keberadaan debu pada rumah responden dengan kejadian asma, hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,037 < \text{nilai } \alpha = 0,05$.

Pencemaran udara adalah masuknya bahan-bahan kimia dan partikel-partikel ke dalam lingkungan atmosfer. Pencemar udara berbentuk partikel dapat berupa partikel padat atau cair. Partikel yang ada di udara dapat berupa debu, jelaga, atau partikel lain yang lebih kecil dan umumnya melewati hidung dan tenggorokan kemudian masuk ke dalam paru-paru (14)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan peneliti ditemukan bahwa sebagian besar rumah responden terdapat adanya keberadaan debu. Keberadaan debu yang ada pada rumah responden bukan hanya dari dalam rumah saja, tetapi debu juga berasal dari luar lingkungan yang dapat masuk ke dalam rumah. Sehingga terdapat adanya debu pada rumah responden, baik itu debu pada kaca jendela, ventilasi rumah, perabotan rumah tangga yang jarang dibersihkan, maupun terdapat tumpukan buku-buku, barang bekas yang sudah tidak digunakan dan dipakai lagi tetapi ditaruh pada bagian loteng rumah.

Dalam penelitian ini peneliti bukan saja menggunakan kaca sebagai sampling untuk pembuktian keberadaan debu pada rumah responden. Tetapi peneliti juga melakukan pengamatan pada rumah responden secara langsung, dan mengajukan beberapa pertanyaan melalui wawancara dengan responden.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Purnomo (2008) Berdasarkan hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa debu rumah yang menempel pada kipas angin, langit-langit rumah, jendela kamar tidur anak yang selalu tertutup, membersihkan debu tidak dengan lap basah, merupakan faktor risiko bagi penderita asma bronkiale (15)

Hal ini diperkuat oleh analisis univariat pada penelitian yang menyatakan bahwa 24 rumah penderita asma (48%) terdapat fasilitas perabotan rumah tangga yang dapat berpotensi sebagai sumber alergen. Fasilitas perabotan rumah tangga tersebut meliputi karpet, tumpukan kertas, atau tumpukan barang bekas yang dapat menyebabkan akumulasi debu pada kamar menjadi lebih banyak. Akumulasi debu tersebut dapat menjadi media

habitat alergen tungau debu, pollen dan kecoa yang merupakan pencetus terjadinya serangan asma.

4. Stres

Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya hubungan antara stres dengan kejadian asma, hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,020 < \text{nilai } \alpha = 0,05$.

Stres merupakan masalah yang selalu dialami oleh setiap orang. Stress sendiri merupakan kondisi psikologis yang dapat memperburuk derajat serangan asma. Responden di lapangan mengatakan jika awalnya mereka tidak mempunyai masalah yang menyebabkan serangan asma secara berulang, namun ketika muncul masalah maka mengakibatkan stres yang memicu serangan asma.

Kecemasan merupakan bagian kehidupan sehari-hari. Bagi orang dengan coping yang baik, kecemasan dapat segera diatasi dan ditanggulangi. Sedangkan bagi orang yang penyesuaiannya kurang baik, maka kecemasan merupakan masalah bagi dirinya. Apabila penyesuaiannya tidak tepat, akan timbul dampaknya terhadap kesehatan jasmani dan psikis. Stres dapat mengantarkan pada seseorang pada tingkat kecemasan sehingga memicu dilepaskannya histamine yang menyebabkan penyempitan saluran napas ditandai dengan sakit tenggorokan dan sesak napas, yang akhirnya memicu terjadinya serangan asma (6)

Stres merupakan suatu kondisi yang muncul akibat terjadinya kesenjangan antara tuntutan yang dihasilkan oleh transaksi antara individu dan lingkungan dengan sumber daya biologis dan psikologis yang dimiliki individu tersebut. Apabila seseorang mengalami stres, hormon stres seperti kortisol akan diproduksi secara berlebihan oleh tubuh sehingga dapat mengakibatkan perubahan imun dan menjadi mudah terkena penyakit. Apabila kekebalan tubuh atau imun menurun, berbagai penyakit dan infeksi akan mudah masuk ke dalam tubuh manusia. Sistem kekebalan merupakan pertahanan tubuh melawan penyakit. Kondisi stres akan meningkatkan resiko terkena berbagai jenis penyakit fisik, mulai dari gangguan pencernaan, kardiovaskuler sampai penyakit jantung. Gangguan kardiovaskuler tersebut salah satunya adalah asma bronchial (16)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, ditemukan bahwa, stress dapat menjadi pemicu terjadinya serangan asma pada penderita asma. Sehingga ketika seseorang yang berstatus sebagai penderita asma, jika dibebankan dengan berbagai macam tekanan, beban dalam hidup, terlalu banyak berpikir, kecemasan yang berlebihan, sampai pada tingkat stress, maka akan memicu kekambuhan asma itu terjadi.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yacma (2015) ditemukan bahwa terdapat hubungan antara stres dengan asma bronkhiale ($p < 0,05$). Dapat disimpulkan bahwa stres merupakan salah satu faktor pencetus asma bronkhiale pada mahasiswa/i Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala (17)

Penelitian lain yang dilakukan oleh Lestari dan Hartini (2014) tentang hubungan antara tingkat stress dengan frekuensi kekambuhan pada wanita penderita asma usia dewasa awal yang telah menikah menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara stres dengan frekuensi kekambuhan asma (16)

KESIMPULAN

Sesuai dengan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat adanya hubungan antara riwayat genetik, asap rokok, keberadaan debu dan stress dengan kejadian Asma.

REFERENSI

1. Andriani FP, Sabri YS, Anggrainy F. Gambaran Karakteristik Tingkat Kontrol Penderita Asma Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) di Poli Paru RSUP. Dr. M. Djamil Padang pada Tahun 2016. *J Kesehat Andalas*. 2019;
2. Wahyudi A, Fitry Yani F, Ekardius. Hubungan Faktor Risiko terhadap Kejadian Asma pada Anak di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *J Kesehat Andalas*. 2016;
3. Global Initiative for Asthma. GINA 2019. *Glob Strateg Asthma Manag Prevation*. 2019;
4. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). Laporan Nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Riset. 2019.
5. Arifuddin A, Rau MJ, Hardiyanti N. FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN ASMA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SINGGANI KOTA PALU. *Heal Tadulako*. 2019;
6. Tumigolung G, Kumaat L, Onibala F. Hubungan Tingkat Kecemasan Dengan Serangan Asma Pada Penderita Asma Di Kelurahan Mahakeret Barat Dan Mahakeret Timur Kota Manado. *J Keperawatan*. 2016;4(2):1–8.
7. Dharmayanti I, Hapsari D, Azhar K. Asma pada anak Indonesia: Penyebab dan Pencetus. *Kesmas Natl Public Heal J*. 2015;9(4):320.
8. Ludfi AS, Agustina L, Effendi C. Atopi Orang Tua dan Faktor Lingkungan. 2012;53–62.
9. Zulfikar T, Wiyono HW, Faisal Y. Prevalens asma berdasarkan kuesioner ISAAC dan hubungan dengan faktor yang mempengaruhi asma pada siswa SLTP di daerah padat penduduk Jakarta Barat tahun 2008. *J Respirologi Indones*. 2011;31(4):181–92.
10. Global initiative for asthma: Asthma management and prevention, 2019. Vol. 49, Practice Nurse. Medical Education Solutions Ltd; 2019.
11. Montefort S, Ellul P, Montefort M, Caruana S, Grech V, Agius Muscat H. The effect of cigarette smoking on allergic conditions in Maltese children (ISAAC). *Pediatr Allergy Immunol*. 2012;
12. Kesehatan Masyarakat J, Kresnowati L, Mufid A, Kesehatan F, Dian Nuswantoro U, Pembinaan dan Perlindungan Konsumen Kota Semarang L. Gangguan Fungsi Paru Dan Kadar Cotinine Pada Urin Karyawan Yang Terpapar Asap Rokok Orang Lain Impaired Lung Function and Levels of Cotinine in the Urine of Employees Who Are Exposed To Secondhand Smoke. *Alamat Koresp Jl Nakula I [Internet]*. 2014;10(1):5–11. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas>
13. Eisner MD, Balmes J, Katz PP, Trupin L, Yelin EH, Blanc PD. Lifetime environmental tobacco smoke exposure and the risk of chronic obstructive pulmonary disease. *Environ Heal A Glob Access Sci Source*. 2005;4:1–8.
14. Oliver J. 濟無No Title No Title. *J Chem Inf Model*. 2013;53(9):1689–99.
15. Sarjana PP, Diponegoro U. TERHADAP KEJADIAN ASMA BRONKIAL PADA ANAK (Studi Kasus di RS Kabupaten Kudus). 2008;
16. Lestari NF, Hartini N. Hubungan Antara Tingkat Stres dengan Frekuensi Kekambuhan pada Wanita Penderita Asma Usia Dewasa Awal yang Telah Menikah. *J Psikol Klin dan Kesehat Ment [Internet]*. 2014;2(1):7–15. Available from: <http://www.journal.unair.ac.id/filerPDF/jpkkddf4c28894full.pdf>
17. Electronic Thesis and Dissertation Unsyiah. 2014;2(December 2012):2014.