

HUBUNGAN RIWAYAT ATOPI ORANG TUA DAN PEMBERIAN ASI EKSKLUSIF DENGAN ASMA BRONKIAL PADA ANAK USIA 5 - 14 TAHUN DI RS AISYIYAH KUDUS

Muhammad Rijal Albar^{1*}, Galuh Ramaningrum², Hema Dewi Anggraheny³

^{1,3}Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

²Departemen Anak Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Semarang

^{*}Email Korespondensi: muhrijalalbaralbar@gmail.com

Abstract: *Association Between Parental Atopy History and Exclusive Breastfeeding and the Incidence of Bronchial Asthma in Children Aged 5–14 Years at Aisyiyah Kudus Hospital.* Asthma is a common chronic respiratory disease in children. Genetic predisposition, such as a parental history of atopy, and early-life factors, including breastfeeding practices, are known to influence the development of childhood asthma. This study aimed to determine the association between a parental history of atopy and exclusive breastfeeding with bronchial asthma among children aged 5–14 years at Aisyiyah Hospital, Kudus. An observational analytic study with a case-control design was conducted at Aisyiyah Hospital, Kudus, in 2023. A total of 54 subjects were included, consisting of 27 asthma cases and 27 controls. Primary and secondary data were collected through interviews with caregivers and medical record review. Data were analyzed using bivariate and multivariate logistic regression analyses. The results of the analysis showed that there was a significant relationship between a parental history of atopy with asthma in children aged 5-14 years (p value = 0.000, OR = 20.125) and there was a significant relationship between history of exclusive breastfeeding with asthma in children aged 5-14 years (p value=0.001, OR = 6.786). multivariate analysis of history of atopy in parents is the most influential factor with asthma in children (p value: 0.004, OR: 16.094). Parental atopy and non-exclusive breastfeeding significantly increase the risk of asthma in children. These findings highlight the importance of early identification of children with a family history of atopy and the promotion of exclusive breastfeeding as preventive strategies to reduce the burden of childhood asthma.

Keywords : *Bronchial asthma in children, parental history of atopy, exclusive breastfeeding*

Abstrak: Asma merupakan penyakit pernapasan kronik yang sering ditemukan pada anak. Faktor genetik seperti riwayat atopi pada orang tua serta faktor awal kehidupan, termasuk praktik pemberian ASI, diketahui berperan dalam terjadinya asma pada anak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara riwayat atopi pada orang tua dan riwayat pemberian ASI eksklusif dengan kejadian asma bronkial pada anak usia 5–14 tahun di Rumah Sakit Aisyiyah Kudus. Penelitian ini merupakan studi analitik observasional dengan desain kasus-kontrol yang dilakukan di Rumah Sakit Aisyiyah Kudus pada tahun 2023. Sebanyak 54 subjek dilibatkan, terdiri dari 27 anak dengan asma (kasus) dan 27 anak tanpa asma (kontrol). Data primer dan sekunder diperoleh melalui wawancara dengan responden serta penelusuran rekam medis. Analisis data dilakukan menggunakan uji bivariat dan regresi logistik multivariat. Hasil analisis didapatkan ada hubungan bermakna antara riwayat atopi orang tua dengan asma pada anak usia 5-14 tahun (p value =0,000, OR = 20,125) dan ada hubungan bermakna antara riwayat ASI eksklusif dengan asma pada anak usia 5-14 tahun (p value=0,001, OR = 6,786). Analisis multivariat riwayat atopi pada orang tua adalah faktor yang paling berpengaruh dengan asma pada anak (p value: 0,004, OR : 16,094). Riwayat atopi pada orang tua dan tidak mendapatkan ASI eksklusif secara signifikan meningkatkan risiko terjadinya asma pada anak. Temuan ini menegaskan pentingnya deteksi dini faktor risiko keluarga

serta promosi pemberian ASI eksklusif sebagai upaya pencegahan asma pada anak.

Kata Kunci : Asma Bronkial pada Anak, Riwayat Atopi Orang Tua, Asi Eksklusif

PENDAHULUAN

Asma pada anak merupakan masalah kesehatan kronik yang masih menjadi perhatian karena prevalensinya cenderung meningkat dan berdampak pada kualitas hidup serta tumbuh kembang anak. Asma termasuk penyakit inflamasi kronik saluran napas yang sering dijumpai pada usia anak dan remaja. Secara global, diperkirakan lebih dari 300 juta orang menderita asma dan jumlah ini diproyeksikan meningkat hingga 400 juta kasus pada tahun 2025, dengan proporsi yang cukup besar terjadi pada kelompok usia anak (Global Initiative for Asthma [GINA], 2023; World Health Organization, 2022).

Di Indonesia, prevalensi asma masih relatif tinggi dan bervariasi antarwilayah. Pada akhir tahun 2020, jumlah orang yang menderita asma di Indonesia mencapai 4,5 persen dari total penduduk atau sekitar 12 juta lebih orang (Indriana, 2025). Berdasarkan RISKESDAS 2018, prevalensi asma di Provinsi Jawa Tengah menunjukkan peningkatan seiring bertambahnya usia anak, dengan prevalensi tertinggi pada kelompok usia 5–14 tahun sebesar 1,32%. Kabupaten Kudus memiliki prevalensi asma sebesar 1,73%, yang menunjukkan bahwa asma masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di daerah tersebut (RISKESDAS, 2018). Data rekam medis Rumah Sakit Aisyiyah Kudus periode 2020–2022 menunjukkan bahwa kasus asma pada anak usia 5–14 tahun mencapai 41,66%, sehingga kelompok usia ini menjadi kelompok yang dominan dalam kasus asma anak di rumah sakit tersebut.

Kejadian asma pada anak dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, baik faktor genetik maupun lingkungan. Faktor genetik yang berperan penting adalah riwayat atopi pada orang tua, yang diketahui dapat meningkatkan risiko terjadinya asma pada anak. Anak dengan salah satu orang tua memiliki riwayat atopi memiliki risiko sekitar 25% mengalami asma, sedangkan risiko tersebut dapat meningkat hingga 50% apabila kedua orang tua memiliki

riwayat atopi (Wirakusuma, 2020; GINA, 2023). Selain itu, paparan faktor lingkungan seperti alergen, asap rokok, aktivitas fisik, perubahan cuaca, polusi udara dan pola makan juga berperan dalam memicu terjadinya asma (Dandan, 2022; Hamdan, 2020).

Selain faktor genetik, faktor awal kehidupan seperti pemberian ASI eksklusif juga berpengaruh terhadap kejadian asma pada anak. ASI mengandung berbagai komponen imunologis yang berperan dalam modulasi sistem imun, termasuk soluble CD14 (sCD14) yang dapat meningkatkan respons imun Th1 dan menekan respons Th2, sehingga berpotensi menurunkan risiko penyakit alergi, termasuk asma bronkial (Setyawan, 2021; Karima, 2023).

Beberapa penelitian dan meta-analisis terbaru menunjukkan bahwa anak yang tidak mendapatkan ASI eksklusif memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami asma dibandingkan anak yang mendapatkan ASI eksklusif selama enam bulan pertama kehidupan (Platts-Mills et al, 2025; GINA, 2023).

Meskipun berbagai penelitian telah menilai pengaruh riwayat atopi pada orang tua maupun pemberian ASI eksklusif terhadap kejadian asma pada anak, belum terdapat penelitian di Kabupaten Kudus yang menganalisis kedua faktor tersebut secara simultan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara riwayat atopi pada orang tua dan riwayat pemberian ASI eksklusif dengan kejadian asma bronkial pada anak usia 5–14 tahun di Rumah Sakit Aisyiyah Kudus.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan desain kasus–kontrol untuk menganalisis hubungan antara riwayat atopi pada orang tua dan riwayat pemberian ASI eksklusif dengan kejadian asma bronkial pada anak usia 5–14 tahun. Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Aisyiyah Kudus pada bulan

Juni 2023. Populasi penelitian adalah seluruh anak usia 5–14 tahun yang menjalani pelayanan kesehatan di Rumah Sakit Aisyiyah Kudus pada tahun 2023. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode consecutive sampling, yaitu seluruh subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi diikutsertakan hingga jumlah sampel terpenuhi. periode pengambilan sampel selama 2 bulan (bulan Juni s/d Juli 2023) Jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 54 subjek, terdiri dari 27 anak dengan asma sebagai kelompok kasus dan 27 anak tanpa asma sebagai kelompok kontrol. Kriteria inklusi kelompok kasus adalah anak usia 5–14 tahun dengan diagnosis asma bronkial yang ditegakkan oleh dokter spesialis anak berdasarkan rekam medis. Kriteria inklusi kelompok kontrol adalah anak usia 5–14 tahun yang tidak memiliki riwayat asma. Kriteria eksklusi meliputi anak dengan penyakit paru kronik lain seperti tuberkulosis paru, bronkiektasis, penyakit jantung bawaan, serta data rekam medis yang tidak lengkap.

Untuk setiap satu orang kasus, dicarikan satu atau beberapa kontrol dengan karakteristik yang sama yaitu karakteristik umur, Pendidikan. Data primer diperoleh melalui wawancara terstruktur kepada orang tua atau wali menggunakan kuesioner, sedangkan data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien. Validitas data diagnosis asma diverifikasi melalui rekam medis

dan penetapan diagnosis oleh dokter. Untuk mengendalikan faktor perancu, variabel seperti paparan asap rokok di lingkungan rumah, kondisi lingkungan tempat tinggal, dan riwayat alergi makanan dicatat dan dianalisis pada tahap multivariat.

Analisis data meliputi analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden, analisis bivariat menggunakan uji chi-square (χ^2), serta analisis multivariat menggunakan regresi logistik untuk menentukan variabel independen yang paling berpengaruh terhadap kejadian asma bronkial pada anak. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Rumah Sakit Aisyiyah Kudus dengan nomor 040/EC/KEPK-FK/UNIMUS/2023.

HASIL

Analisis data dalam penelitian ini diawali dengan analisis univariat untuk menggambarkan karakteristik responden berdasarkan variabel penelitian. Karakteristik yang dianalisis meliputi jenis kelamin, riwayat atopi pada orang tua, riwayat pemberian ASI eksklusif, dan faktor lingkungan. Selanjutnya dilakukan analisis bivariat untuk menilai hubungan antara variabel independen dengan kejadian asma bronkial pada anak usia 5–14 tahun. Jumlah total responden dalam penelitian ini adalah 54 anak, yang terdiri dari 27 kelompok kasus dan 27 kelompok kontrol.

Tabel 1. Analisis Univariat

Karakteristik Responden	Kasus		Kontrol		Total	
	N	%	N	%	N	%
Jenis Kelamin						
Laki-laki	14	54	19	70	33	61
Perempuan	13	48	8	30	21	39
Total	27	100	27	100	54	100
Riwayat Atopi Orang Tua						
Ya	21	77,8	4	14,8	25	46
Tidak	6	22,2	23	85,2	29	54
Total	27	100	27	100	54	100
Riwayat ASI Eksklusif						
Tidak	19	70,4	7	25,9	26	48

Ya	8	29,6	20	74,1	28	52
Total	27	100	27	100	54	100
Lingkungan						
Ya	16	59,3	5	18,5	21	39
Tidak	11	40,7	22	81,5	33	61
Total	27	100	27	100	54	100

Berdasarkan Tabel 1, karakteristik responden menunjukkan bahwa mayoritas anak berjenis kelamin laki-laki, yaitu sebanyak 33 anak (61%). Distribusi ini relatif seimbang antara kelompok kasus dan kontrol, meskipun proporsi laki-laki sedikit lebih tinggi pada kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa jenis kelamin bukan faktor utama yang secara langsung menentukan kejadian asma bronkial pada anak. Berdasarkan riwayat atopi pada orang tua, sebagian besar responden secara keseluruhan tidak memiliki riwayat atopi, yaitu sebanyak 29 anak (54%). Namun, pada kelompok kasus, proporsi anak dengan riwayat atopi orang tua jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Temuan ini mengindikasikan adanya peran kuat faktor genetik dalam

kejadian asma bronkial pada anak. Pada variabel riwayat pemberian ASI eksklusif, sebagian besar responden memiliki riwayat ASI eksklusif, yaitu sebanyak 28 anak (52%). Anak yang tidak mendapatkan ASI eksklusif lebih banyak ditemukan pada kelompok kasus dibandingkan kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif berpotensi menjadi faktor protektif terhadap kejadian asma bronkial pada anak. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara masing-masing variabel independen dengan kejadian asma bronkial pada anak. Uji statistik yang digunakan adalah uji chi-square dengan perhitungan odds ratio (OR) dan interval kepercayaan 95%. Hasil analisis bivariat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis Bivariat

Variabel	Asma Bronkial				p value	OR	95% Confidence Interval
	Kasus		Kontrol				
	N	%	N	%			
Riwayat Atopi Orang Tua							
Ya	21	77,8	4	14,8	0,000	20,125	4,980-81,336
Tidak	6	22,2	23	85,2			
Total	27	100,0	27	100,0			
Riwayat Asi Eksklusif							
Tidak	19	70,4	7	25,9	0,001	6,786	2,058-22,372
Ya	8	29,6	20	74,1			
Total	27	100,0	27	100,0			
Faktor Lingkungan					0,002	6,40	1,856-22,068
Ya	16	59,3	5	18,5			
Tidak	11	40,7	22	81,5			
Total	27	100,0	27	100,0			

Berdasarkan hasil analisis bivariat, riwayat atopi pada orang tua menunjukkan hubungan yang bermakna

dengan kejadian asma bronkial pada anak dengan nilai p-value sebesar 0,000. Nilai odds ratio (OR) sebesar

20,125 dengan interval kepercayaan 95% (4,980–81,336) menunjukkan bahwa anak yang memiliki riwayat atopi pada orang tua memiliki risiko sekitar 20 kali lebih besar untuk mengalami asma bronkial dibandingkan anak tanpa riwayat atopi. Hasil ini menegaskan peran dominan faktor genetik dalam patogenesis asma pada anak. Analisis bivariat terhadap riwayat pemberian ASI eksklusif menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan kejadian asma bronkial, dengan nilai p-value sebesar 0,001. Nilai OR sebesar 6,786 dan interval kepercayaan 95% (2,058–22,372) menunjukkan bahwa anak yang tidak mendapatkan ASI eksklusif memiliki risiko hampir 7 kali lebih besar mengalami asma dibandingkan anak yang mendapatkan ASI eksklusif. Temuan ini menguatkan peran ASI eksklusif sebagai faktor protektif terhadap penyakit asma.

Pada variabel faktor lingkungan, hasil analisis menunjukkan hubungan yang signifikan dengan kejadian asma bronkial pada anak dengan nilai p-value sebesar 0,002. Nilai OR sebesar 6,40 dengan interval kepercayaan 95% (1,856–22,068) menunjukkan bahwa anak yang terpapar faktor lingkungan berisiko lebih dari 6 kali mengalami asma dibandingkan anak tanpa paparan faktor lingkungan. Hal ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan tetap memiliki kontribusi penting meskipun bukan faktor dominan utama. Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui faktor yang paling berpengaruh terhadap kejadian asma bronkial pada anak setelah mengontrol variabel lain. Analisis ini menggunakan regresi logistik ganda dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$. Hasil analisis multivariat disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis Multivariat

Variabel	Sig.	OR	95% CI for EXP(B)	
			Lower	Upper
Riwayat Atopi Orang Tua	0,001	18,850	3,274	108,51
Riwayat ASI Eksklusiff	0,022	6,274	1,304	30,20
Lingkungan	0,968	1,035	0,186	5,759

Berdasarkan hasil analisis multivariat, riwayat atopi pada orang tua merupakan faktor yang paling dominan berpengaruh terhadap kejadian asma bronkial pada anak. Nilai p-value sebesar 0,001 dengan OR 18,850 dan interval kepercayaan 95% (3,274–

108,51) menunjukkan hubungan yang kuat dan signifikan secara statistik. Hasil ini menegaskan bahwa faktor genetik memiliki peranan yang lebih besar dibandingkan faktor lingkungan maupun riwayat pemberian ASI eksklusif.

Tabel 4. Analisis Uji Confounding Tanpa Variabel Faktor Lingkungan

Variabel	Sig.	OR	95% CI for EXP(B)	
			Lower	Upper
Riwayat Atopi Orang Tua	0,001	19,177	3,274	108,51
Riwayat ASI Eksklusiff	0,022	6,328	1,304	30,20

Berdasarkan perbandingan tabel 3 dan tabel 4 didapat Nilai OR variable Riwayat ASI eksklusif dan Riwayat Atopi pada kedua tabel tersebut diatas tidak ada perubahan

nilai OR melebihi 10 %, sehingga variable Lingkungan bukan merupakan variabel pengganggu (confounding).

Tabel 5. Ringkasan Hasil Analisis Multivariat dan Uji Confounding Faktor Risiko Kejadian Asma Bronkial Pada Anak

Variabel	p-value	OR	CI 95%	Interpretasi
Riwayat atopi orang tua	0,001	18,85	3,274–108,51	Riwayat atopi orang tua meningkatkan risiko asma anak hampir 19 kali lipat, menunjukkan dominasi faktor genetik dibandingkan faktor lingkungan
Riwayat ASI eksklusif	0,022	6,27	1,304–30,20	Anak tanpa ASI eksklusif memiliki risiko lebih tinggi mengalami asma bronkial
Faktor lingkungan	0,968	1,03	0,186–5,759	Faktor lingkungan tidak menunjukkan pengaruh signifikan setelah analisis multivariat dan tidak menjadi variable perancu setelah uji confounding

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara riwayat atopi pada orang tua dengan kejadian asma bronkial pada anak. Berdasarkan analisis multivariat, riwayat atopi orang tua merupakan faktor yang paling dominan memengaruhi terjadinya asma pada anak dibandingkan variabel lain yang diteliti. Temuan ini mengindikasikan bahwa predisposisi genetik memiliki peran penting dalam patogenesis asma bronkial pada usia anak.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mangguang yang menemukan adanya hubungan signifikan antara riwayat atopi pada orang tua dengan kejadian asma pada anak (Mangguang MD, 2016). Penelitian lain oleh Arifuddin juga melaporkan adanya korelasi bermakna antara riwayat atopi orang tua dan asma bronkial pada anak (Arifuddin A,

2019). Konsistensi hasil ini memperkuat bukti bahwa faktor genetik merupakan determinan utama dalam kejadian asma pada anak. Selain itu, analisis multivariat pada penelitian Mangguang juga menunjukkan bahwa riwayat atopi orang tua merupakan faktor yang paling kuat berhubungan dengan kejadian asma pada anak. Kesamaan temuan ini menunjukkan bahwa pengaruh genetik bersifat konsisten pada berbagai populasi dan setting penelitian. Dengan demikian, riwayat atopi orang tua dapat dipertimbangkan sebagai faktor risiko utama dalam skrining awal asma anak (Mangguang, 2016).

Secara imunologis, anak dengan riwayat atopi orang tua memiliki kecenderungan respons imun yang tidak seimbang, terutama dominasi respons imun tipe Th2 (Wirakusuma, 2020). Paparan alergen sejak dini dapat meningkatkan produksi

imunoglobulin E (IgE), yang berperan penting dalam terjadinya reaksi hipersensitivitas dan inflamasi saluran napas. Kondisi ini menyebabkan anak lebih rentan mengalami asma bronkial (Dandan,2022;Hamdan,2020). Hiperresponsivitas saluran napas merupakan penyebab munculnya gejala klinis seperti terjadinya mengi dan sesak napas. Saluran napas mengalami peradangan karena bronkus yang hiperresponsif (Pramesti,2022). Pemberian ASI eksklusif berperan dalam modulasi sistem imun bayi dengan mendorong dominasi respons imun Th1 dan menekan respons Th2. ASI juga mengandung berbagai komponen imunologis seperti imunoglobulin A (IgA), laktoferin, dan sitokin yang berfungsi melindungi saluran pernapasan dari inflamasi dan infeksi. Oleh karena itu, ASI eksklusif dapat berperan sebagai faktor protektif terhadap kejadian asma pada anak (Lodge,2015 ;Harvey,2021)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor lingkungan memiliki hubungan yang signifikan terhadap kejadian asma pada anak pada analisis bivariat. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yasmin yang melaporkan adanya hubungan antara faktor lingkungan dengan kejadian asma bronkial pada anak di wilayah kerja Puskesmas Tamalate Kota Gorontalo (Darmin Y, 2013). Faktor lingkungan yang berkontribusi meliputi paparan alergen, asap rokok, makanan tertentu, aktivitas fisik, serta perubahan cuaca. Namun demikian, pada analisis multivariat, pengaruh faktor lingkungan mengalami penurunan nilai odds ratio dan tidak lagi menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik. Hal ini mengindikasikan bahwa pengaruh

lingkungan kemungkinan bersifat sebagai faktor pemicu (trigger) dibandingkan faktor penyebab utama. Dengan kata lain, meskipun lingkungan berperan dalam memperberat gejala asma, faktor genetik tetap menjadi determinan utama terjadinya asma pada anak (Manese,2021)

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara sehingga berpotensi menimbulkan bias ingatan (recall bias). Validitas data juga sangat bergantung pada subjektivitas dan kejujuran responden dalam menjawab pertanyaan penelitian. Selain itu, penelitian ini belum mengevaluasi faktor lingkungan secara kuantitatif maupun paparan alergen secara spesifik. Meskipun demikian, hasil penelitian ini memiliki implikasi penting dalam praktik klinis dan pencegahan asma pada anak. Riwayat atopi orang tua dapat digunakan sebagai indikator awal untuk deteksi dini risiko asma pada anak. Selain itu, promosi pemberian ASI eksklusif serta pengendalian faktor lingkungan tetap perlu dilakukan sebagai bagian dari strategi pencegahan komprehensif.

KESIMPULAN

Meninjau dari hasil penelitian yang sudah dipaparkan di atas kesimpulan yang diperoleh di antaranya; Terdapat hubungan signifikan antara riwayat atopi orang tua dan riwayat pemberian ASI eksklusif dengan asma bronkial pada anak usia 5–14 tahun di RS Aisyiyah Kudus.

DAFTAR PUSTAKA

Arifuddin A, Rau MJ, Hardiyanti N (2019). Faktor-Faktor yang berhubungan dengan kejadian

- Asma di Wilayah Kerja Puskesmas Singgani Kota Palu. *Heal Tadulako J (Jurnal Kesehat Tadulako)*.
- Dandan, J. G., Frethernety, A., & Parhusip, M. B. E. (2022). Literature review: Gambaran faktor-faktor pencetus asma pada pasien asma. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 10(2), 1-5.
- Darmin Y (2013). Hubungan Kondisi Lingkungan Fisik Rumah Dan Allergen Dengan Kejadian Asthma Bronchiale Di Wilayah Kerja Puskesmas Tamalate Kota Gorontalo. *Gorontalo : Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan Universitas Gorontalo*.
- Departemen Kesehatan RI (2020). *Pharmaceutical Care Untuk Penyakit Asma*. [diakses tanggal 10 juni 2020] Available from: http://binfar.kemkes.go.id/v2/wp-content/uploads/2014/02/PC_ASMA.Pdf
- Diamant, Z., Jesenak, M., Hanania, N. A., Heaney, L. G., Djukanovic, R., Ryan, D., Bjermer, L. (2023). EUFOREA pocket guide on the diagnosis and management of asthma: an educational and practical tool for general practitioners, non-respiratory physicians, paramedics and patients. *Respiratory medicine*.
- Hamdan H, Musniati N (2020). Faktor risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Asma Bronkiale Pada Anak Usia 5-12 Tahun . *J Public Heal Innov*.
- Harvey, S. M., Murphy, V. E., Whalen, O. M., Gibson, P. G., Jensen, M. E. (2021). Breastfeeding and wheeze-related outcomes in high-risk infants: A systematic review and meta-analysis. *The American journal of clinical nutrition*.
- Indriana N, Romayati, Winarno R. (2025). Hubungan Pengetahuan dan Perilaku Keluarga Dalam Penanganan Kegawatdaruratan Asma Di Instalasi Rawat Jalan RSUD DR.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung. *Lampung: Malahayati Nursing Jurnal*.
- Karima, R., Kawuryan, D. L., & Setyawan, S. (2023). Hubungan Pemberian ASI Eksklusif dengan Penurunan Kejadian Penyakit Alergi pada Siswa SMPN 3 Surakarta. *Plexus Medical Journal*, 2(6), 262-273.
- Lodge CJ, Tan DJ, Lau MXZ, Dai X, Tham R, Lowe AJ, et al (2015). Breastfeeding and asthma and allergies: a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatr*.
- Manese, M., Bidjuni, H., & Rompas, S. (2021). Faktor Resiko Yang Berhubungan Dengan Riwayat Serangan Pada Penderita Asma Di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Keperawatan*.
- Manguang MD (2016). Faktor Risiko Kejadian Asma Pada Anak Di Kota Padang. *Arc Com Heal.*;3(1):1-7.
- Muchid A, Wurjat R, Chusun MR (2007). *Pharmaceutical care untuk penyakit asma*. Jakarta : Dep Kesehat RI.
- Platts-Mills T, Keshavarz B, Wilson J, Rhifas-Shiman S, Ailsworth S (2025). High risk of asthma among early teens is associated with quantitative differences in mite and cat allergen specific IgE and IgG4: a modified Th2 related antibody response revisited. *EBioMedicine*.
- Pramesti, A., & Binuko, K. P. E. (2022). Asma Bronkial pada Anak Laki-Laki Usia 5 Tahun dengan Eosinofilia: Laporan Kasus. *Proceeding Book Call for Papers Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 241-251.
- Prevention C for DC and. *Asthma facts—CDC's national asthma control program grantees*. Atlanta, GA US Dep Heal Hum Serv Centers Dis Control Prev. 2013;
- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI (2019). *Infodatin-Penderita Asma di Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia . 2019.
- Riskesdas (2018). *Laporan Provinsi Jawa Tengah Riskesdas 2018*.

- Kementerian Kesehatan RI. 2018. 88–94 p.
- Setyawan AGR, Risanti ED, Agustina T, Lestari N (2021). Status Imunisasi dan ASI Eksklusif Mempengaruhi Kejadian Asma DI BBKPM.. Surakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wirakusuma G (2020). Karakteristik Riwayat Atopi Orangtua pada Pasien Asma Anak di RSUP DR. Wahidin Sudirohusodo Makassar Tahun 2017–Oktober 2020. Makassar : Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.
- Zulfikar T, Yunus F, Wiyono WH (2011). 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.