

HUBUNGAN OBESITAS DAN KEJADIAN ASMA PADA ANAK USIA 13-14 TAHUN

Taufiq Pratama W¹, MS. Anam², Nahwa Arkhaesi²

¹Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang: Asma merupakan penyakit saluran respiratori kronik yang mengakibatkan obstruksi jalan napas dengan gejala utama *wheezing*. Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di seluruh dunia, terutama di negara berkembang. Asma sendiri sering muncul pada masa kanak-kanak dan usia muda sehingga memberi dampak negatif bagi kehidupan pengidapnya. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya asma, salah satunya adalah obesitas. Obesitas mengawali terjadinya asma, meningkatkan prevalensi serta derajat penyakit asma, dan mempunyai hubungan signifikan dengan kontrol penyakit asma. **Tujuan:** Mengetahui prevalensi serta insidensi asma pada anak dan menganalisis hubungan antara obesitas dengan kejadian asma pada usia 13-14 tahun. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan desain *cross sectional*. Subjek penelitian adalah anak usia 13-14 tahun yang sedang bersekolah di SMP di kota Semarang. Pengambilan data dilakukan dengan pengisian kuesioner ISSAC dan pengukuran antropometri berupa tinggi badan serta berat badan. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2018. Uji statistik yang digunakan adalah uji hipotesis *Chi-square*. **Hasil:** Subjek penelitian berjumlah 310 anak. Pada penelitian ini, dari 20 anak yang memiliki insidensi asma, terdapat 10 anak atau (50 %) subjek yang mengalami obesitas, sedangkan 10 anak lainnya tidak mengalami obesitas. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,001$ antara obesitas dan kejadian asma pada anak usia 13-14 tahun di Semarang. **Kesimpulan:** Prevalensi kejadian asma sebesar 15,2 % dan angka insidensi asma sebesar 6,45 % pada anak usia 13-14 tahun di Semarang. Prevalensi obesitas sebesar 12,9 % pada anak usia 13-14 tahun di Semarang. Obesitas memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian asma pada anak usia 13-14 tahun di Semarang.

Kata kunci: Asma, obesitas, anak usia 13-14 tahun

ABSTRACT

CORRELATION BETWEEN OBESITY AND ASTHMA IN 13-14 YEARS OLD CHILDREN

Background: Asthma is a chronic respiratory tract disease that results in airway obstruction with wheezing as the main symptoms. This disease is still a public health problem throughout the world, especially in developing countries. Asthma itself often appears in childhood and young age so that it has a negative impact on the lives of sufferers. Many factors cause asthma, one of which is obesity. Obesity starts asthma, increases the prevalence and degree of asthma, and has a significant relationship with the control of asthma. **Aim:** To determine the prevalence and incidence of asthma in children and analyze the relationship between obesity and the incidence of asthma at the age of 13-14 years. **Method:** This research was an observational analytic method with a cross sectional design. The research subjects were children aged 13-14 years who were attending junior high school in the city of Semarang.

Data collection was done by filling in the ISSAC questionnaire and anthropometric measurements in the form of height and weight. Data retrieval is carried out in May-June 2018. The statistical test used is the Chi-square hypothesis test. **Results:** Subjects were 310 children. In this study, from 20 children who had asthma incidence, there were 10 children or (50%) subjects who were obese, while 10 other children were not obese. The results of the analysis showed a significance value of $p < 0.001$ between obesity and the incidence of asthma in children aged 13-14 years in Semarang. **Conclusion:** The prevalence of asthma incidence is 15.2% and the incidence of asthma is 6.45% in children aged 13-14 years in Semarang. The prevalence of obesity is 12.9% in children aged 13-14 years in Semarang. Obesity has a significant relationship with the incidence of asthma in children aged 13-14 years in Semarang.

Keywords: Asthma, obesity, children aged 13-14 years

PENDAHULUAN

Asma merupakan penyakit saluran respiratori kronik yang mengakibatkan obstruksi jalan napas dengan gejala utama *wheezing*. Asma sendiri sering muncul pada masa kanak-kanak dan usia muda sehingga memberi dampak negatif bagi kehidupan pengidapnya, seperti menurunkan kualitas hidup anak, menyebabkan anak sering tidak masuk sekolah, menyebabkan gangguan aktivitas sosial, dan bahkan berpotensi mengganggu pertumbuhan dan perkembangan anak.^{1,2} Menurut laporan CDC (*Center for Disease Control and Prevention*) tahun 2015, prevalensi asma menurut usia sebesar 8,4% pada anak dan 7,6% pada orang dewasa, dengan prevalensi asma pada anak tertinggi pada kelompok usia 12-17 tahun sebesar 10%.³ Berdasarkan laporan RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar), didapatkan kenaikan prevalensi penyakit

asma pada tahun 2007 dengan 2013 secara nasional sebesar 1% menjadi 4,5%. Prevalensi untuk Jawa Tengah sendiri adalah 4,3%.⁴

Obesitas pada anak merupakan salah satu masalah kesehatan yang serius yang terjadi pada abad ke-21. Obesitas pada usia sekolah merupakan masalah yang serius karena akan berlanjut hingga usia dewasa yang dapat menjadi faktor risiko penyakit metabolik dan degeneratif.⁵ Obesitas pada anak akan berdampak pada kualitas hidup anak seperti gangguan pertumbuhan tungkai kaki, gangguan tidur, dan gangguan pernapasan salah satunya adalah asma.⁶

Banyak penelitian menghubungkan antara asma dengan perubahan pola diet dan obesitas, namun penyebab pasti antaranya kedua belum diketahui. Beberapa penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa obesitas mengawali

terjadinya asma, meningkatkan prevalensi serta derajat penyakit asma, dan mempunyai hubungan signifikan dengan kontrol penyakit asma.⁷

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan menggunakan desain *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2018 di beberapa Sekolah Menengah Pertama di Semarang. Kriteria inklusi penelitian ini adalah anak Sekolah Menengah Pertama berusia 13-14 tahun di Semarang. Kriteria eksklusi penelitian ini adalah tidak bersedia mengikuti penelitian dan mengisi lembar persetujuan.

Pemilihan subjek penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan. Pertama dengan menentukan sekolah secara *simple random sampling*, yaitu dengan memilih secara acak beberapa Sekolah Menengah Pertama di Semarang. Kemudian dilakukan *cluster sampling* dengan menetapkan subjek penelitian adalah murid Sekolah Menengah Pertama yang sedang duduk di kelas VII dan VIII. Jumlah subjek penelitian menggunakan rumus besar sampel penelitian analitik kategorik tidak berpasangan dengan sampel minimal adalah 223 subjek.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah status obesitas. Obesitas diketahui dari hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan subjek, lalu dilakukan perhitungan IMT, kemudian kriteria obesitas apabila lebih P_{95} dari ditentukan dengan metode grafik IMT CDC 2000. Variabel terikat adalah kejadian asma pada anak. Asma dapat ditentukan dari pertanyaan pada kuesioner ISSAC sebagai berikut “apakah Anda pernah mengalami mengi, sesak napas berbunyi ngik ngik, atau mencicit/berbunyi menciut/bengek dalam 12 bulan terakhir?”.

Pengambilan data diawali dengan pengukuran tinggi badan dan berat badan tiap subjek dengan peralatan yang telah disiapkan. Setelah itu, subjek diminta untuk mengisi kuesioner yang berisikan identitas pasien, pertanyaan mengenai asma, dan faktor risiko asma. Bahan penelitian yang digunakan adalah kuesioner baku ISSAC (*International Study of Asthma and Allergies in Childhood*) serta alat penelitian yang digunakan adalah pengukur tinggi badan menggunakan merek mikrotoise OneMed dengan ketelitian 0,1 cm dan timbangan digital berat badan merek Seca dengan ketelitian 0,1 kg. Data dilakukan uji hipotesis dengan analisis bivariat uji *Chi*

Square serta uji bermakna jika nilai $p < 0,05$.

HASIL

Penelitian ini dilakukan pada rentang periode bulan Mei-Juni 2018 yang dilaksanakan di 5 SMP yang ada di kota Semarang. Pengambilan data diawali dengan pengisian kuesioner dan dilanjutkan dengan pengukuran antropometri berupa tinggi badan serta berat badan dan didapatkan data berjumlah

319 anak. Kemudian terdapat 5 anak yang tidak memenuhi kriteria inklusi dan 4 anak yang memenuhi kriteria eksklusi sehingga subjek penelitian menjadi 310 anak. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan distribusi subjek penelitian yaitu SMP Negeri 12 dengan 62 subjek, SMP Negeri 27 dengan 63 subjek, SMP Negeri 21 dengan 91 subjek, SMP Kartika III-2 dengan 20 subjek, dan SMP Mardasiswa 1 dengan 74 subjek. Karakteristik subjek penelitian disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Karakteristik Subjek	n	Median (Min – Maks)
Usia (bulan)		165 (156-179)
Berat badan (kg)		46,2 (27,7-72,8)
Tinggi badan (cm)		149 (125-176)
IMT (kg/m^2)		20,4 (15,2-27,7)
Jenis Kelamin		
Laki Laki	133 (42,9 %)	
Perempuan	177 (57,1 %)	

Prevalensi asma pada anak dapat ditentukan dari pertanyaan pada kuesioner ISSAC sebagai berikut “apakah Anda pernah mengalami mengi, sesak napas berbunyi ngik ngik, atau mencicit/berbunyi menciut/bengek?”. Berdasarkan pertanyaan tersebut didapatkan angka prevalensi asma pada anak sebagai berikut.

Tabel 2. Prevalensi Asma Anak

Kejadian Asma	Jumlah	Persentase
Ya	47	15,2 %
Tidak	263	92,9 %

Selain itu, insidensi asma ditentukan dari pertanyaan “apakah Anda pernah mengalami mengi, sesak napas

berbunyi ngik ngik, atau mencicit/berbunyi menciut/bengek dalam 12 bulan terakhir?” dan didapatkan sebanyak 20 subjek atau 6,45 %.

Status obesitas pada anak usia 13-14 tahun diketahui dari hasil pengukuran tinggi badan dan berat badan, lalu dilakukan perhitungan IMT dengan menggunakan rumus : berat badan (kg) / tinggi badan² (meter). Kemudian kriteria obesitas ditentukan menurut grafik IMT CDC 2000 dengan nilai lebih dari P₉₅. Berikut angka obesitas pada subjek penelitian.

Tabel 3. Obesitas

Status Obesitas	Jumlah	Persentase
Ya	40	12,9 %
Tidak	270	87,1 %

Analisis hubungan obesitas dengan kejadian asma pada anak menggunakan uji hipotesis *Chi-square*, dengan memenuhi persyaratan tidak terdapat nilai *expected count* <5. Pada tabel 4 menunjukkan bahwa nilai signifikansi p <0,001 dan nilai OR sebesar 8,667 (95% CI = 3,337-22,511) sehingga dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dan kejadian asma pada anak.

Tabel 4. Obesitas dan Kejadian Asma pada Anak

Obesitas	Asma				p	OR	IK 95%
	Ya		Tidak				
	n	%	n	%			
Ya	10	50	30	10	<0,001*	8,667	3,337-22,511
Tidak	10	50	260	89,7			

* Signifikan p < 0,05

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini jumlah subjek penelitian sebesar 310 anak Sekolah Menengah Pertama yang memiliki rentang usia 13-14 tahun. Hasil penelitian ini mendapatkan hasil angka prevalensi asma anak usia 13-14 tahun di kota Semarang

sebesar 15,2 %. Penilaian subjek yang menderita asma adalah berdasarkan pernyataan subjek pernah mengalami mengalami mengi, sesak napas berbunyi ngik ngik, atau mencicit/berbunyi menciut/bengek. Sedangkan angka insidensi asma pada penelitian ini sebesar

6,45 %. Insidensi asma ditentukan berdasarkan pernyataan subjek pernah mengalami mengi, sesak napas berbunyi ngik ngik, atau mencicit/berbunyi menciut/bengek dalam 12 bulan terakhir. Peningkatan prevalensi asma diduga terkait dengan teori *hygiene hypothesis*, yaitu makin berkurangnya pajanan infeksi dan endoktoksin di awal kehidupan akibat makin baiknya higiene seseorang dan makin luasnya pemberian vaksinasi serta penggunaan antibiotik sejak dini akan merangsang sistem imun yang mengganggu keseimbangan antara Th-1 dan Th-2 sehingga dominasi sel Th-2 dibanding Th-1. Sel Th-1 dan Th-2 memiliki fungsi yang berlawanan, yaitu untuk melawan infeksi (Th-1) dan pada proses inflamasi alergi (Th-2).⁸

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko yang terlibat dalam terjadinya asma. Pada penelitian ini, dari 47 anak yang memiliki asma, terdapat 15 anak atau 31,9 % subjek yang mengalami obesitas. Sedangkan, 32 anak lainnya tidak mengalami obesitas. Hasil analisis dari uji hipotesis menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara obesitas dan kejadian asma pada anak dengan $p < 0,001$. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Sikha dkk pada tahun 2012 di Poliklinik Anak RSUD Wangaya

Denpasar, didapatkan hubungan yang signifikan antara IMT dengan derajat asma pada anak usia 1-12 tahun.⁹ Selain itu, pada tahun 2016 penelitian oleh Rina Kartika A di Jogjakarta pada kelompok usia 6-7 tahun dan 13-14 tahun, menunjukkan bahwa obesitas pada anak tidak berhubungan dengan kejadian asma pada kelompok umur 6-7 tahun namun berhubungan secara signifikan pada kelompok umur 13-14 tahun ($p 0,012$).¹⁰

Obesitas memegang andil penting dalam terjadinya efek mekanisme perubahan fisiologi paru berkaitan dengan terjadinya asma. Obesitas menyebabkan penurunan sistem komplians atau pengembangan paru, volume paru, dan diameter saluran napas perifer. Hal ini berakibat pada terjadinya peningkatan hiperreaktivitas jalan napas, perubahan volume darah pulmoner dan gangguan fungsi ventilasi perfusi paru. Gangguan pengembangan paru disebabkan penekanan dan infiltrasi jaringan lemak di sekitar tulang rusuk, abdomen, dan rongga viseral yang mengisi dinding dada serta peningkatan volume darah paru. Dispneu merupakan manifestasi akibat terganggunya sistem ini. Selain itu, pada penderita obesitas aliran udara di saluran napas terbatas, ditandai dengan menurunnya nilai FEV1 dan FVC yang

umumnya terjadi simetris. Penurunan volume paru berhubungan dengan berkurangnya diameter jalan napas perifer akibat tekanan mekanik yang menimbulkan gangguan fungsi otot polos bronkial. Hal ini mengakibatkan perubahan siklus jembatan aktin-miosin yang berdampak pada terjadinya hiperreaktivitas dan penyempitan jalan napas.¹¹⁻¹³

Obesitas merupakan proses inflamasi kronik derajat rendah yang melibatkan banyak sel dan elemen seperti sel sel imun dan mediator pro inflamasi. Jaringan adiposit memproduksi sejumlah molekul pro inflamasi yang berperan dalam sistem imun seperti IL-6, TNF- α , TGF- β dan leptin. Sel adiposit memproduksi IL-6 dan kadarnya berkorelasi dengan massa lemak tubuh total. Kadar IL-6 yang meningkat akan berpengaruh terhadap kadar IL-4, TNF- α , IL-1. Stimulasi terhadap IL-4 akan meningkatkan produksi IgE yang berperan penting pada asma. IL-6 juga berperan dalam terjadinya fibrosis subepitelial jalan napas, yang merupakan dasar terjadinya *remodelling* jalan napas. TNF- α juga dihasilkan oleh sel adiposit dan kadarnya berhubungan langsung dengan massa lemak tubuh. Selain itu, peningkatan TNF- α akan menginduksi produksi sitokin Th-2 yaitu IL-6 dan IL-4 di epitel bronkus.

Adiponektin memiliki peran sebagai anti-inflamasi termasuk di saluran napas. Pada obesitas terjadi penurunan kadar adiponektin serum sehingga mempermudah terjadinya respon inflamasi, seperti pada asma.¹²⁻¹⁴

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Prevalensi kejadian asma sebesar 15,2 % dan angka insidensi asma sebesar 6,45 % pada anak usia 13-14 tahun di Semarang. Prevalensi obesitas sebesar 12,9 % pada anak usia 13-14 tahun di Semarang. Terdapat hubungan bermakna antara obesitas dengan kejadian asma pada anak usia 13-14 tahun di Semarang.

Saran

Perlunya penelitian lebih lanjut untuk mengetahui lebih banyak faktor risiko kejadian asma. Perlu penelitian lebih lanjut dengan subjek penelitian dari anak yang mengidap asma dalam jumlah yang lebih banyak, karena di dalam penelitian ini anak yang sehat juga diikuti dalam penelitian guna diketahui apakah anak tersebut mengidap asma atau tidak. Pada penelitian ini ditemukan hubungan bermakna antara obesitas dan kejadian asma sehingga diharapkan para orang tua untuk bisa mencegah ataupun mengendalikan obesitas karena akan

berdampak pada kualitas hidup anak dan dapat menjadi faktor risiko penyakit metabolik dan degeneratif pada usia dewasa.

DAFTAR PUSTAKA

1. UKK Respirologi PP Ikatan Dokter Anak Indonesia. Pedoman Nasional Anak Edisi ke-2 (2016). 2nd ed. Rahajoe N, Kartasasmita CB, Supriyatno B, Setyanto DB, editors. Jakarta: UKK Respirologi PP Ikatan Dokter Anak Indonesia; 2016.
2. Pusat Data dan Infomasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. You Can Control your Asthma. 2016.
3. Centers for Disease Control and Prevention`s National Asthma Control Program Prevention. Asthma.
4. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013. Jakarta: Badan Litbangkes; 2013.
5. World Health Organization. Obesity and Overweight. 2018.
6. Benson L, Baer H, Kaelber D. Trends in the diagnosis of overweight and obesity in children and adolescents : 1999-2007. *Pediatrics*. 2009;123(1).
7. Magnusson. Obesity and Asthma : A Dangerous Link in Children. *E-medicine Emerg Med*. 2010.
8. Umetsu D, DeKruyff R. The regulation of allergy and asthma. *Immunol Rev*. 2006;212:238–55.
9. Sikha P, Dkk. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dengan Derajat Asma Pada Anak Usia 1-12 Tahun Di Poliklinik Anak RSUD Wangaya Denpasar. Universitas Udayana; 2012.
10. Rina K. OBESITAS DENGAN KEJADIAN ASMA PADA ANAK USIA SEKOLAH. Universitas Gadjah Mada; 2017.
11. Weiss S, Sutherland E, Beuther D. Obesity and asthma. *Am J Respir Crit Care Med*. 2006;174(2):112–9.
12. Delgado J, Barranco P, Quirce S. Obesity and asthma. *J Investig Allergol Clin Immunol*. 2008;18(6):420–5.
13. Dixon A, Holguin F, Sood A, Salome C. An official American Thoracic Society Workshop report: obesity and asthma. *Proc Am Thorac Soc*. 2010;7(5):325–35.
14. Elias JA, Zhou Z, Geoffrey C, Robert H. Airway remodeling in asthma. *J Clin Invest*. 1999;104(8):1001–6.