

Perbedaan Prevalensi Alergi pada Anak Obes Dibandingkan dengan Indeks Massa Tubuh Normal

Utami Dewi, Cahya Dewi Satria, Endy Paryanto

Bagian Ilmu Kesehatan anak Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada (UGM)/ RSUP Dr. Sardjito, Yogyakarta

Latar belakang. Peningkatan prevalensi obesitas dan alergi merupakan dua masalah kesehatan yang penting. Kelebihan berat badan maupun obesitas merupakan faktor risiko potensial terjadi manifestasi penyakit alergi yang berat.

Tujuan. Mengetahui perbedaan prevalensi alergi dan mendeskripsikan faktor risiko alergi pada anak obes dan IMT normal.

Metode. Kami melakukan penelitian potong lintang pada 45 orang anak obes dan 45 anak non obes antara Februari-Maret 2013. Data yang diperoleh merupakan data primer. Digunakan analisis dengan uji statistik kategorikal menggunakan uji *chi-square* untuk mengetahui perbedaan prevalensi alergi pada kelompok subyek obes dan kelompok indeks massa tubuh normal.

Hasil. Tidak ada perbedaan bermakna kejadian alergi pada kelompok anak obes maupun IMT normal ($p=1,000$).

Kesimpulan. Tidak ada perbedaan prevalensi dan profil faktor risiko alergi pada populasi anak obes maupun IMT normal.

Sari Pediatri 2017;18(6):468-73

Kata kunci: alergi, prevalensi, obes

The Difference of Allergic Prevalence of Obese and Non Obese Children

Utami Dewi, Cahya Dewi Satria, Endy Paryanto

Background. Obesity and allergy are two increasingly important population health issues. Excess weight and obesity are potential risk factors of severe manifestation of allergic disease.

Objective. To determine the allergic prevalence and the risk factor in children with obesity compared with normal body mass index (BMI).

Methods. We perform cross sectional study involved 45 obese and 45 non obese children in Februari-Maret 2013. Statistical analysis by chi-square test.

Allergy was defined as clinical manifestation or history of allergic disease confirmed by positive result of skin prick test. The cut-off for defining a positive reaction to an allergen of skin prick test was wheal size of 3 mm or more

Results. There is no difference in allergy prevalence among school children with obesity compared with those who were non obese ($P=1,000$).

Conclusion. There is no difference in allergy prevalence and risk factors among school children with obesity compared with those who were non obese. **Sari Pediatri** 2017;18(6):468-73

Keyword: allergy, prevalence, obesity

Kejadian obesitas dan alergi dilaporkan semakin meningkat. Prevalensi obesitas di Medan, Padang, Palembang, Jakarta, Semarang, Solo, Yogyakarta, Surabaya, Denpasar dan Manado sekitar 12% (2004). Di Daerah Khusus Ibukota Jakarta, prevalensi obesitas pada umur 6-12 tahun (14%), anak remaja 12-18 dan 17-18 berturut-turut 6,2% dan 11,4%.¹ Laporan dari Amerika Serikat dan Indonesia menunjukkan adanya peningkatan prevalensi atopi pada anak obes.²⁻⁴ Pengamatan selama 7 tahun pada anak-anak di Swedia menunjukkan peningkatan indeks massa tubuh (IMT) sehingga meningkatkan risiko kejadian alergi tanpa dipengaruhi riwayat alergi keluarga.⁵ Penelitian di Ghana menunjukkan tidak ada perbedaan kejadian atopi antara anak obes maupun anak dengan IMT normal.⁶ Schacter⁷ melaporkan tidak ada perbedaan risiko alergi pada anak obes di Australia.

Obesitas diduga berperan memperberat terjadinya reaksi alergi. Jaringan adiposa pada anak obes akan menimbulkan suatu kondisi pro inflamasi. Jaringan adiposa anak obes akan mengekspresikan sejumlah molekul antara lain *tumour necrosis factor alpha* (TNF- α), interleukin-6 (IL-6) dan leptin. Peningkatan TNF α dihubungkan dengan peningkatan produksi sitokin limfosit T *helper* 2 (Th2) seperti interleukin-4 dan interleukin-5 sebagai sinyal awal pengaktifan sistem imun pada atopi.⁸ Leptin memiliki struktur homolog dengan sitokin rantai heliks panjang, seperti IL-6 dan telah diketahui mengatur proliferasi dan aktivasi sel T.⁹

Tujuan penelitian untuk prevalensi alergi pada anak obes lebih tinggi dibanding anak dengan indeks massa tubuh normal.

Metode

Penelitian dilakukan di Sekolah Dasar di kotamadya di wilayah Yogyakarta selama bulan Februari-Maret 2013. Kriteria inklusi adalah anak Sekolah Dasar dengan usia 8-12 tahun; memiliki indeks masa tubuh (IMT) $P > 95$ dan menyetujui dan menandatangani *proxy consent*, sedangkan kontrol memiliki IMT ($25\% < z < 85\%$). Subjek dieksklusi bila menderita penyakit imunodefisiensi yang diketahui, misal keganasan, sedang mendapat terapi antihistamin 1 minggu terakhir, dan pasien yang mendapat terapi imunosupresan.

Besar sampel dihitung menggunakan rumus perkiraan untuk penelitian potong lintang dengan melakukan estimasi untuk interval kepercayaan risiko relatif dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 95\%$ ($Z_{\alpha} = 1,96$), toleransi estimasi (presisi absolut yang diinginkan ($d = 0,1$)). Estimasi beda proporsi anak obes dengan atopi sebesar 61,9%.⁴ Besar sampel sejumlah 90 subyek terdiri atas 45 siswa dan siswi sekolah dasar dengan obesitas dan 45 dengan indeks massa tubuh normal.

Dinyatakan alergi apabila ditemukan sedikitnya satu manifestasi klinis pada saat pemeriksaan atau adanya riwayat manifestasi klinis alergi serta hasil pemeriksaan uji cukit kulit positif (ditunjukkan dengan indurasi > 3 mm). Variabel lain yang dicatat adalah riwayat cara persalinan, jumlah saudara kandung, riwayat pemberian ASI serta pengukuran skor alergi menggunakan kartu deteksi dini alergi

Penelitian dilakukan setelah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kedokteran dan Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada nomer KE/FK/136/EC. Analisis data dilakukan dengan menggunakan program statistik SPSS-for-Windows versi 17. Data dipresentasikan sebagai uji statistik kategorikal menggunakan uji *chi-square* dengan interval kepercayaan 95% (IK 95%).

Hasil

Karakteristik subyek penelitian antara populasi anak obes maupun IMT normal homogen (Tabel 1). Hasil uji *chi square* didapatkan tidak ada perbedaan bermakna kejadian alergi pada kelompok anak obes maupun IMT normal ($p = 1,000$) (Tabel 2).

Profil faktor risiko yang dihubungkan terhadap kejadian alergi tidak berbeda pada kelompok anak obes maupun IMT normal (Tabel 3). Hasil uji cukit kulit menunjukkan kelompok anak obes cenderung mengalami alergi terhadap alergen hirupan sedangkan kontrol menunjukkan hasil uji cukit kulit positif terhadap alergen makanan maupun hirupan (Tabel 4).

Pembahasan

Kami tidak mendapatkan perbedaan antara kejadian alergi pada kelompok anak obes maupun IMT normal. Hal ini serupa dengan penelitian 1482 anak usia sekolah di Ghana yang melaporkan tidak ada hubungan antara

Tabel 1. Karakteristik dasar subyek penelitian

	Obes	Non obes
Jenis kelamin (%)		
Laki-laki	25 (28)	21 (23)
Perempuan	20 (22)	24 (27)
Usia (% , tahun)		
8-<10	12 (12)	11 (12)
10-12	33 (37)	34 (38)
Pendidikan ayah (%)		
SMP	1 (1)	1 (1)
SMU	5 (5)	5 (5)
Diploma	9 (10)	7 (8)
S1	25 (28)	26 (29)
S2	5 (5)	6 (7)
Pendidikan ibu (%)		
SMP	0	0
SMU	8 (8,89)	12 (13)
Diploma	12 (13)	5 (5)
S1	21 (23)	27 (30)
S2	4 (4)	1 (1)
Status sosial ekonomi (%), rupiah		
Penghasilan < 2.500.000,-	15 (17)	18 (20)
Penghasilan 2.500.000,- - 5.000.000,-	15 (17)	15 (17)
Penghasilan > 25.000.000,-	15 (17)	12 (13)

Tabel 2. Hasil pemeriksaan alergi

Hasil pemeriksaan alergi	Obes	IMT normal	p
Positif	19	14	1,000*
Negatif	26	31	

Tabel 3. Karakteristik subyek berdasarkan variabel luar

Variabel luar	Obes (n=19)	IMT normal (n=14)
Persalinan		
Pervaginam	14	14
Bedah sesar	5	0
<i>Siblings</i>		
<3	9	6
≥3	10	8
Pemberian ASI		
ASI eksklusif	12	7
Tidak	7	7
Skor deteksi dini alergi		
Tinggi	2	0
Sedang	4	5
Rendah	13	9

tingginya indeks massa tubuh terhadap kejadian atopi. Namun begitu, pada berat badan kurang berhubungan terbalik dengan atopi.⁶ Demikian pula penelitian Ross¹⁰ tidak ada perbedaan kejadian asma pada populasi obes dan non obes.

Hubungan obesitas dengan alergi dilaporkan dalam penelitian Visness dkk² mendapatkan OR IgE total 1,40 (1,19-1,66), OR IgE makanan 1,61 (1,30-2,98) dan OR IgE susu sapi 1,56 (1,20-2,03). Apandi⁴ melaporkan adanya hubungan obesitas, atopi,

Tabel 4. Hasil pemeriksaan uji cukit kulit

Alergen makanan	Obes (%)	IMT normal (%)	Alergen hirupan	Obes (%)	IMT normal (%)
Terigu	0	0	Debu	6 (13)	2 (4)
Kuning telur	0	1 (2)	<i>D. Pteronyssimus</i>	9 (20)	6 (13)
Putih telur	0	2 (4)	Bulu kucing	7 (15)	2 (4)
Daging ayam	0	1 (2)	Bulu anjing	1 (2)	5 (20)
Susu sapi	0	0	<i>B. Germanica</i>	7 (16)	4 (9)
Kedelai	0	1 (2)	Serpihan kulit	0	4 (9)
Kacang tanah	0	1 (2)	<i>D. Farinae</i>	10 (22)	8 (18)
Beras	0	0			
Tongkol	0	1 (2)			
Udang	2 (4)	1 (2)			
Kerang	0	1 (2)			
Kepiting	5 (11)	3 (7)			
Coklat	1 (2)	0			

dan riwayat keluarga. Silverberg³ melaporkan OR dermatitis 2,64 (1,13-6,18) untuk usia 2,5-5 tahun dan OR 3,4 (1,34-8,63) usia di atas 5 tahun. Silva dkk¹¹ melaporkan OR penyakit atopi 1,7 (1,7-5,03). Magnusson dkk⁵ melaporkan OR kejadian asma 2,48 (1,4-4,38). Mai dkk¹² melaporkan OR kejadian alergi 1,7 (1,0-2,5). dan Schachter dkk⁷ melaporkan OR kejadian atopi 1,26 (1,01-1,56). von Mutius dkk¹³ melaporkan peningkatan IMT berkaitan dengan peningkatan kejadian asma, (OR 1,77, IK 95%, 1,44-2,19) untuk kuartil IMT terendah-tertinggi.

Tidak terdapat perbedaan prevalensi kejadian alergi antara anak yang dilahirkan pervaginam maupun dengan persalinan bedah sesar. Hal ini berbeda dengan penelitian kohort retrospektif pada anak usia 3-10 tahun yang menunjukkan persalinan dengan bedah sesar meningkatkan risiko rhinitis alergi, asma; hubungan positif terbatas pada anak perempuan.¹⁴ Penelitian kohort prospektif oleh Papathoma,¹⁵ pada anak sejak lahir-usia 36 bulan, persalinan bedah sesar (50,8%) meningkatkan risiko alergi. Anak dengan minimal salah satu orang tua alergi yang dilahirkan melalui bedah sesar memiliki risiko alergi lebih besar dibanding lahir per vaginam.

Dalam penelitian kami tidak terdapat perbedaan prevalensi kejadian alergi antara anak yang memiliki saudara <3 maupun ≥3 orang. Penelitian oleh Ball¹⁶ pada anak menunjukkan bahwa kehadiran ≥1 orang saudara kandung di rumah melindungi terjadinya asma. Hasil penelitian *phase three of the international study of asthma and allergic in childhood* (ISAAC)¹⁷

pada anak usia 6-7 tahun dan usia 13-14 tahun menunjukkan bahwa memiliki ≥3 orang saudara menurunkan risiko rhinitis alergi (usia 6-7 tahun) dan asma (usia 13-14 tahun) dibandingkan anak tunggal. *European community respiratory health study II* (ECRHS II) melaporkan insidensi rhinitis alergi menurun dengan bertambahnya jumlah saudara kandung.^{18,19}

Kami mendapatkan pemberian ASI eksklusif relatif sama antara kelompok obes maupun IMT normal. Pemberian ASI terbukti melindungi terhadap penyakit infeksi, obesitas, dan beberapa penyakit kronik sehingga WHO merekomendasikan pemberian ASI selama 6 bulan. Penelitian ISSAC menyatakan pemberian ASI melindungi terjadinya alergi non atopi.²⁰

Penelitian kohort prospektif menunjukkan pada usia 4 tahun tidak mendapat ASI meningkatkan risiko alergi dibanding mendapat ASI 6 bulan.²¹ Penelitian kohort prospektif di Selandia Baru pada bayi selama 6 tahun menunjukkan bahwa masing-masing bulan pemberian ASI eksklusif menurunkan kejadian asma pada usia 2, 3, 4, 5, 6 tahun. Masing-masing bulan pemberian ASI eksklusif menurunkan kejadian asma 17% , 12% , 11% , 12% , dan 9% berturut-turut pada umur 2, 3, 4, dan 5 tahun.^{22,23}

Tidak terdapat perbedaan prevalensi kejadian alergi antara anak yang memiliki skor sedang-tinggi maupun rendah pada penilaian skor deteksi dini alergi. Atopi bersifat diturunkan, risiko seorang anak mengalami alergi yang diperantari IgE sekitar 40%-60% bila kedua orang tua atopi. Risiko 5%-10% bila kedua orang tua tidak atopi. Pada anak risiko atopi tinggi,

sensitisasi IgE dan penyakit alergi berkembang pada awal kehidupan.²⁴

Kelompok anak obes lebih sering mengalami alergi terhadap alergen hirupan, sedangkan kontrol menunjukkan hasil uji cukit kulit positif terhadap alergen makanan maupun hirupan. Sensitisasi uji cukit kulit terbanyak pada kelompok obes maupun IMT normal terhadap *D. farinae* (20%). Hal ini serupa dengan penelitian Li dkk²⁶ yang melaporkan bahwa sensitisasi terbanyak terhadap *D. pteronyssimus* (50,6-81,4)% dan *D. farinae* (50,1-82)% pada anak pengidap asma dan rhinitis di empat wilayah di Cina. Paparan alergen domestik merupakan faktor penentu yang kuat terjadinya sensitisasi awal pada anak.²⁰ Sensitisasi aeroalergen pada individu atopi dapat menginduksi reaksi inflamasi pada mukosa jalan nafas. Peradangan jalan nafas dihubungkan dengan perubahan hiperresponsifitas jalan nafas, penyempitan aliran udara, gejala hidung, dan pernafasan serta kronisitas penyakit.²⁶

Kesimpulan

Tidak ada perbedaan prevalensi alergi pada populasi anak obes maupun IMT normal.

Daftar pustaka

1. Sjarif, D. Obesitas pada anak dan remaja. Dalam: Sjarif D, penyunting. Buku ajar nutrisi pediatrik dan penyakit metabolik. Jakarta: Badan Penerbit IDAI; 2012.h.229-44.
2. Visness C, London S, Daniels, J. Association of obesity with IgE levels and allergy symptoms in children and adolescents: results from the national health and nutrition examination survey 2005-2006. *J Allergy Clin Immunol* 2009;123:1163-9.
3. Silverberg J, Kleiman E, Lev-Tov H. Association between obesity and atopic dermatitis in childhood: a case-control study. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127:1180-6.
4. Apandi P, Setiabudiawan B, Sukadi A. A correlation between obesity with atopy and family history of atopy in children. *Pediatr Indones* 2012;51:227-33.
5. Magnusson J, Kull I, Mai X. Early childhood overweight and asthma and allergic sensitization at 8 years of age. *Pediatrics* 2012;129:70-6.
6. Larbi I, Klipstein-Grobusch K, Amoah A. High body mass index is not associated with atopy in schoolchildren living in rural and urban areas of Ghana. *BMC. Pub Health* 2011; 11:469.
7. Schachter L, Peat J, Salome C. Asthma and atopy in overweight children. *Thorax* 2003; 58 : 1031-5.
8. Hersoug L, Linneberg A. The link between the epidemics of obesity and allergic diseases: does obesity induce decreased immune tolerance? *Allergy* 2007;62:1205-13.
9. Beuther D, Scott T, Sutherland E. Obesity and asthma. *Am J Resp Crit Care Med* 2006;174:112-9.
10. Ross K, Hart M, Storfer-Isser A. Obesity and obesity related co-morbidities in a referral population of children with asthma. *Pediatr. Pulmonol* 2009;44:877-84.
11. Silva M, Ribeiro M, Carvalho F. Atopic disease and body mass index. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2007;35:130-5.
12. Mai X, Nilsson L, Axelson O. High body mass index, asthma and allergy in Swedish schoolchildren participating in the International Study of Asthma and Allergies in Childhood: Phase II 2007;92:1144-8.
13. von Mutius E, Schwartz J, Neas L. Relation of body mass index to asthma and atopy in children: the National Health and Nutrition Examination Study III. *Thorax* 2001; 56 : 835-838
14. Renz-Polster H, David M, Buist A. Caesarean section delivery and the risk of allergic disorders in childhood. *Clin Exp Allergy* 2005;35:1466-72.
15. Paphoma E, Triga M, Fouzas S. Cesarean section delivery and development of food allergy and atopic dermatitis in early childhood. *Pediatr Allergy Immunol* 2016;27:419-24.
16. Ball T, Castro-Rodriguez J, Griffith K. Siblings, day-care attendance, and the risk of asthma and wheezing during childhood. *N Engl J Med* 2000;343:538-43.
17. Strachan D, Ait-Khaled N, Foliaki S. Siblings, asthma, rhinoconjunctivitis and eczema: a worldwide perspective from the International Study of Asthma and Allergies in Childhood. *Clin Exp Allergy* 2015;45:126-36.
18. Matheson M, Dharmage S, Abramson M. Early-life risk factors and incidence of rhinitis: Results from the European Community Respiratory Health Study-an international population-based cohort study. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 128:816-23.
19. Ramsey A, Deane P. Early-life risk factors and allergic rhinitis: comparing European and US data. Didapat dari: URL: <http://www.anafylaxis.nl/PDF/Early%20life%20risk%20factors%20AR%20EU%20vs%20USA.pdf>.
20. Van der Poel LA. Paediatric Allergy in Review. *Paediatrics and Child Health* 2012;22:259-63.
21. Sonnenschein-Van der Voort A, Jaddoe V, van der Valk R. Duration and exclusiveness of breastfeeding and childhood asthma-related symptoms. *Eur Respir J* 2012;39:81-9.
22. Silvers K, Frampton C, Wickens K. Breastfeeding protects against current asthma up to 6 years of age. *J Pediatr* 2012; 160 :991-6

23. Dick S, Friend A, Dynes K. A systematic review of associations between environmental exposures and development of asthma in children aged up to 9 years. Didapat dari: *URL: <http://bmjopen.bmj.com/content/4/11/e006554.full.pdf+html>*.
24. Johansson S, Hourihane J, Bousquet J. A revised nomenclature for allergy. An EAACI position statement from the EAACI nomenclature task force. *Allergy* 2001;56:813-24.
25. Liem J, Huq S, Kozyrskyj A, Becker A. Should younger siblings of peanut-allergic children be assessed by an allergist before being fed peanut? *Allergy, Asthma and Clinical Immunology* 2008; 4:144-9.
26. Li J, Sun B, Huang Y. A multicentre study assessing the prevalence of sensitizations in patients with asthma and/or rhinitis in China. *Allergy* 2009; 64:1083-92.