

HUBUNGAN BERAT BADAN LAHIR DENGAN STATUS OBESITAS PADA ANAK SEKOLAH DASAR

Putu Austin Widyasari Wijaya, I Gusti Lanang Sidiartha

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

ABSTRAK

Obesitas merupakan kondisi berlebihnya lemak dalam tubuh dan dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan pada anak. Penelitian di beberapa negara pada tahun 2010, didapatkan 43 juta anak mengalami *overweight* dan obesitas. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan faktor risiko obesitas yaitu berat badan lahir dengan status obesitas pada anak sekolah dasar. Metode penelitian berupa deskriptif analitik dengan pendekatan *cross sectional* dan jumlah sampel sebanyak 128 siswa anak sekolah dasar (SD). Obesitas pada anak ditentukan menggunakan indikator *Body Mass Index* (BMI) dengan kriteria obesitas persentil BMI 95. Data dianalisis menggunakan *Fisher's Exact Test*, *Risk Estimated*, regresi logistik. Sebanyak 43 siswa mengalami obesitas dan hanya 1 diantaranya memiliki berat lahir yang rendah. Hasil uji bivariat didapatkan nilai $p=0,585$ ($p>0,05$) dan *odd ratio* (OR)=0,651 (IK 95% 0,066 ; 6,499). Hasil uji multivariat dilakukan terhadap variabel berat badan lahir rendah (BBLR), usia, dan jenis kelamin dan didapatkan nilai $p=0,015$ ($p<0,05$) untuk variabel jenis kelamin terhadap status obesitas anak. Nilai OR anak laki-laki obesitas dibandingkan anak perempuan obesitas yaitu OR= 2,558 (IK 95% 1,2 ; 5,4). Berat badan lahir tidak memiliki hubungan terhadap kejadian obesitas pada anak-anak.

Kata kunci: *obesitas, anak, berat badan lahir, BBLR*

ASSOCIATION BETWEEN BIRTH WEIGHT AND OBESITY STATUS IN ELEMENTARY SCHOOL CHILDREN

ABSTRACT

Obesity is a condition of excess fat in the body and can lead to impaired growth and development in children. Research in several countries in 2010 reported 43 million overweight and obese children. The purpose of this study was to determine the relationship between birth weights as a risk factor of obesity with obesity status in elementary school children. The method that used is descriptive analytic with cross sectional approach and sample size 128 elementary school children. Obesity was determined using indicator Body Mass Index (BMI) with BMI percentile 95 as a criteria of obesity. Data were analyzed using Fisher's Exact Test, Estimated Risk and logistic regression. About 43 children were found obesity and just 1 child of them has a low birth weight. As a result of bivariate analysis, the p value is $p=0.585$ ($p>0.05$) and OR (Odd Ratio) =0.651 (0.066 ; 6.499). The result of multivariate analysis to the LBW, age, and sex variables showed the p value is $p=0.015$ ($p<0.05$). The OR of the boys that has an obesity compared with the girls was

OR=2.558 (CI 95% 1.2 ; 5.4). The birth weight is not associated with the incidence of obesity.

Key word: *obesity, children, birth weight, low birth weight*

PENDAHULUAN

Obesitas adalah kondisi berlebihnya lemak dalam tubuh yang sering dinyatakan dengan istilah gemuk atau berat badan berlebih.^{1,2} Menurut *World Health Organization* (WHO), definisi obesitas dan *overweight* adalah akumulasi abnormal lemak tubuh yang dapat menyebabkan risiko bagi kesehatan.³ Pengertian obesitas dan *overweight* menurut *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) adalah berlebihnya berat badan pada rentang skala yang tidak normal untuk kesehatan seseorang dan dapat meningkatkan risiko timbulnya masalah kesehatan.⁴ Status obesitas dan *overweight* seseorang dapat diukur menggunakan *Body Mass Index* (BMI) dengan skala yang berbeda-beda setiap daerah.^{2,3,5,6}

Dewasa ini, obesitas sudah menjadi masalah serius pada usia anak-anak mulai dari taman kanak-kanak (TK) dan sekolah dasar (SD).⁷ Obesitas pada anak dinyatakan dengan persentil *Body Mass Index* (BMI) sesuai jenis kelamin

dan usia. Persentil BMI obesitas >95% sedangkan persentil BMI 85%-95% untuk *overweight*.⁴

Prevalensi *overweight* dan obesitas mengalami peningkatan baik pada orang dewasa dan anak-anak.⁵ Pada anak-anak dinyatakan 1 dari 10 anak di dunia mengalami obesitas.⁸ *Overweight* dan obesitas pada anak meningkat secara progresif baik di negara maju dan negara berkembang.⁹ Analisis dari 144 studi yang dilakukan di beberapa negara pada tahun 2010, menunjukkan 43 juta anak prasekolah mengalami *overweight* dan obesitas dengan 35 juta anak diantaranya berasal dari negara berkembang.⁹ Prevalensi obesitas dan *overweight* pada anak di Amerika Serikat menunjukkan peningkatan. Pada usia 6-11 tahun 31,2% anak mengalami *overweight* dan 15,8% anak mengalami obesitas, sedangkan pada remaja usia 12-19 tahun 30,9% mengalami *overweight* dan 16,1% mengalami obesitas.^{10,11,12}

Data Survei Sosioekonomi Nasional (SUSENAS) tahun 2004

menunjukkan prevalensi anak obesitas di Indonesia mencapai 11%.¹³ Pada tahun 2007 prevalensi *overweight* pada anak sebesar 9,5% pada anak laki-laki dan 6,4% pada anak perempuan.¹⁴ Prevalensi anak obesitas sebesar 17,75% dari 400 anak yang diperiksa pada tahun 2007 di Medan.² Denpasar sendiri memiliki prevalensi 13,6% untuk obesitas pada anak pada tahun 2004 dan diperkirakan cenderung mengalami peningkatan pertahunnya.⁴

Obesitas pada anak dapat mengganggu tumbuh kembang anak dan cenderung berlanjut sampai dewasa. Obesitas meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular (hipertensi, arteriosklerosis, dan stroke) dan penyakit hormonal (*dyslipidemia*, *hyperlipidemia*, diabetes mellitus tipe 2 dan *metabolic syndrome*) serta gangguan pada tulang dan kulit pada usia yang lebih muda.¹⁵⁻¹⁸ Penelitian ini mencari hubungan antara berat badan lahir sebagai faktor risiko obesitas dengan status obesitas pada anak-anak dan pengaruhnya terhadap faktor risiko obesitas yang dibatasi usianya untuk anak kelas I dan II sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan studi observasi yang memakai rancangan deskriptif analitik dengan metode pendekatan *cross sectional*. Pada penelitian ini hanya dilakukan pengukuran atau observasi data variabel tergantung dan bebas dalam satu waktu.

Variabel dalam penelitian ini adalah 1) Obesitas sebagai variabel tergantung; 2) Berat badan lahir sebagai variabel bebas, sementara jenis kelamin dan usia tidak dianalisis dalam penelitian ini. Obesitas adalah kondisi berlebihnya lemak di tubuh yang dapat diukur menggunakan persentil BMI untuk anak-anak, yaitu dengan nilai persentil >95% untuk obesitas. *Overweight* adalah kondisi berlebihnya lemak di tubuh dinyatakan dengan persentil BMI untuk anak-anak yaitu 85-95%. Anak SD adalah anak yang menjalani pendidikan sekolah dasar selama 6 tahun. Berat badan lahir adalah berat bayi segera setelah dilahirkan, normalnya 2500-4000 gram. Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) adalah berat lahir <2500 gram. Besar Masa Kehamilan (BMK) adalah berat lahir >4000 gram

Penelitian dilakukan di Sekolah Dasar di lingkungan Universitas Udayana

yaitu SD N 8 Dauh Puri Denpasar. Pengumpulan dan pengambilan data dilaksanakan pada bulan November 2013.

Populasi penelitian adalah siswa kelas I dan II di SD N 8 Dauh Puri Denpasar dengan jumlah total 232 siswa. Sampel ditentukan menurut rumus Snedecor & Cochran (1967), didapatkan jumlah sampel minimal 32 anak.¹⁹ Sampel yang didapatkan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 128 orang anak dengan jumlah anak obesitas 43 orang dan 85 orang yang non obesitas. Kriteria inklusi sampel adalah anak kelas I dan II yang hadir saat pengambilan data dan disetujui mengikuti penelitian oleh orang tua/wali. Kriteria eksklusi adalah anak yang memiliki penyakit kronis seperti hipotiroid atau hipertiroid yang telah ditanyakan kepada responden melalui kuisioner.

Teknik sampling dalam penelitian ini menggunakan metode *non probability* dengan teknik *consecutive sampling*. Teknik ini memasukkan subjek yang sesuai dengan kriteria penelitian dalam kurun waktu tertentu sampai jumlah minimal sampel terpenuhi.

Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah data primer dengan

cara pengisian kuisioner untuk mendapatkan karakteristik anak yang diperlukan yaitu berat badan lahir dan pengukuran anak secara langsung untuk mendapatkan tinggi dan berat badan. Pengukuran tinggi badan anak menggunakan alat *microtoise* dengan kapasitas ukur 2 meter dan ketelitian 0,1 cm. Anak diminta berdiri tegak dengan pandangan lurus ke depan dan kepala, bahu, pantat, serta tumit tegak lurus menempel pada tembok. Pengukuran berat badan menggunakan timbangan berat badan analog manual merek Camry dengan kapasitas 120 kg dan ketelitian 1 kilogram. Saat pengukuran berat, anak diminta untuk melepas sepatu.

Hasil pengukuran tinggi dan berat badan dihitung menggunakan rumus BMI dengan cara membagi berat badan (kg) dengan tinggi badan kuadrat (m^2).²⁰ Hasil perhitungan BMI diplot ke *CDC growth charts* sesuai jenis kelamin dan usia untuk mencari persentil BMI serta status gizi anak.¹⁹ Nilai persentil 95 dinyatakan sebagai obesitas sedangkan nilai persentil 85 - <95 dinyatakan sebagai *overweight*. Data pengukuran yang didapatkan dikelompokkan

berdasarkan status obesitas menjadi obesitas dan non-obesitas.

Data yang terkumpul diolah untuk mempermudah akses dengan langkah-langkah: 1) *Editing*, melakukan penomoran kuisisioner; 2) *Coding*, pemberian kode untuk pengkategorian data; 3) *Entry* atau *transferring*, data dimasukkan untuk diproses dengan program komputer; 4) *Clearing* dan tabulasi, untuk mengecek adanya kesalahan. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif untuk mengetahui distribusi frekuensi karakteristik subjek penelitian. Uji *Fisher Exact Test* digunakan untuk menjawab hipotesis penelitian, sementara pengaruh faktor risiko obesitas (OR) dianalisis menggunakan uji *Risk Estimate*. Uji multivariat berupa regresi logistik dilakukan untuk mencari *adjusted OR* dari masing-masing faktor risiko.

HASIL

Pada penelitian ini didapatkan sampel sebanyak 128 anak berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dengan populasi penelitian berjumlah 232 anak sekolah dasar kelas I dan II SD N 8 Dauh Puri Denpasar. Karakteristik subjek

penelitian berdasarkan usia didapatkan 35 anak berusia 6 tahun, 71 anak berusia 7 tahun dan 22 anak berusia 8 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, 52 anak laki-laki dan 76 anak perempuan. Berdasarkan berat badan lahirnya, hanya 4 anak yang memiliki berat badan lahir rendah (BBLR) dan 124 anak non BBLR (berat lahir normal dan atau BMK).

Pengamatan terhadap status obesitas didapatkan sebanyak 85 anak tidak obesitas atau non obes. Sebanyak 43 anak memiliki status obesitas sehingga didapatkan insiden obesitas sebesar 34% untuk 128 anak yang diteliti. Status obesitas kemudian dihitung berdasarkan karakteristik anak untuk mendapatkan distribusi frekuensi, disajikan pada **Tabel 1**.

Berdasarkan **Tabel 1**, hasil perhitungan status obesitas terhadap usia menunjukkan sebagian besar anak yang mengalami obesitas berusia 7 tahun yaitu sebanyak 19 anak dari total 43 anak yang obesitas. Anak laki-laki lebih banyak yang mengalami obesitas dibandingkan dengan anak perempuan yaitu 24 anak dari total 52 anak laki-laki. Pengamatan status obesitas terhadap berat badan lahir,

dari 4 anak BBLR, 1 anak mengalami obesitas dan 3 sisanya non obesitas.

Tabel 1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Anak terhadap Status Obesitas

Karakteristik Anak	Status Obesitas		Total
	Obesitas	Non Obesitas	
Usia (n,%)			
6 tahun	14 (40)	21 (60)	35 (100)
7 tahun	19 (26,8)	52 (73,2)	71 (100)
8 tahun	10 (45,5)	12 (54,5)	22 (100)
Total	43 (33,6)	85 (66,4)	128 (100)
Jenis Kelamin (n,%)			
Laki-laki	24 (46,2)	28 (53,8)	52 (100)
Perempuan	19 (25)	57 (75)	76 (100)
Total	43 (33,6)	85 (66,4)	128 (100)
Berat Badan Lahir (n,%)			
BBLR	1 (25)	3 (75)	4 (100)
Non BBLR	42 (33,9)	82 (66,1)	7 (100)
Total	43 (33,6)	85 (66,4)	128 (100)

Sementara dari 124 anak non BBLR, yang obesitas sebanyak 42 anak dan 82 anak non obes. Berdasarkan penilaian absolut, sebagian besar anak yang obesitas memiliki berat badan lahir yang tidak rendah atau non BBLR.

Variabel dalam penelitian ini diuji secara bivariat menggunakan *Fisher Exact Test* dan *Risk Estimated* untuk mengetahui kemaknaan hubungan dan

pengaruhnya terhadap status obesitas, ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Hasil uji *Fisher Exact Test* didapatkan $p=0,585$ ($p>0,05$). Selain mencari hubungan antar variabel, *Odd Ratio* dihitung dengan uji *Risk Estimate* (IK 95%) untuk mengetahui pengaruh BBLR terhadap risiko terjadinya obesitas. Uji estimasi risiko BBLR terhadap status obesitas didapatkan nilai sebesar 0,651 dengan Interval Kepercayaan melewati angka 1.

Tabel 2 Hasil analisis bivariat berat badan lahir dengan status obesitas

Variabel	Obesitas	Non Obesitas	P	OR	CI (95%)	
	N= 43	N= 85			Lower	Upper
Berat Lahir (n,%)			0,585	0,651	0,066	6,499
BBLR	1 (25)	3 (75)				
Non BBLR	42 (33,9)	82 (66,1)				

*Fisher Exact Test

Tabel 3 menunjukkan hasil analisis secara multivariat terhadap variabel bebas dan variabel tergantung serta variabel lain seperti usia dan jenis kelamin yang mempengaruhi subjek penelitian. Pada penelitian ini didapatkan hasil yang searah pada OR dan jenis kelamin anak bermakna secara signifikan $p=0,015$.

DISKUSI

Obesitas dapat meningkatkan risiko munculnya masalah kesehatan yang dapat mengganggu tumbuh kembang anak. Salah satu faktor risiko yang diduga berperan terhadap kejadian obesitas pada anak adalah berat badan lahir. Penelitian yang dilakukan oleh Loaiza, dkk (2011) melaporkan bahwa berat badan lahir

dapat digunakan sebagai indikator risiko obesitas pada anak.²¹ Laporan penelitian lain oleh Aggraini (2008) menyatakan berat badan lahir tidak normal (rendah/tinggi) memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami *overweight* dan obesitas serta diabetes mellitus tipe 2.²²

Berdasarkan hasil analisis bivariat pada penelitian yang dilakukan, tidak didapatkan hubungan yang signifikan antara berat badan lahir dengan status obesitas anak.

Menurut teori yang diungkapkan dari penelitian Meyre D, dkk (2005), beberapa variasi genetik yang memodulasi insulin dapat berkontribusi terhadap pertumbuhan fetus dan onset dini obesitas.²³ Teori ini mengatakan peran genetik juga mempengaruhi status obesitas anak disamping berat badan lahir yang rendah. Faktor genetik yang menjadi

penghubung antara munculnya obesitas pada anak dengan berat badan lahir yang rendah diantaranya *Glutamate Decarboxylase 2* (GAD2) dan mutasi

small heterodimer partner (SHP) yang mengkode protein inhibisi *key -cell-expressed hepatocyte nuclear*.

Tabel 3 Hasil analisis multivariat berat badan lahir dengan status obesitas

Variabel	Obesitas N= 43	Non obesitas N= 85	P	Adjusted		
				OR	CI (95%)	
					Lower	Upper
Berat Lahir (n,%)			0,813	0,752	0,071	7,927
BBLR	1 (25)	3 (75)				
Non BBLR	42 (33,9)	82 (66,1)				
Usia (n,%)			1,000	1,000	0,564	1,772
6 tahun	14 (40)	21 (60)				
7 tahun	19 (26,8)	52 (73,2)				
8 tahun	10 (45,5)	12 (54,5)				
Jenis Kelamin (n,%)			0,015	2,558	1,203	5,439
Laki-laki	24 (46,2)	28 (53,8)				
Perempuan	19 (25)	57 (75)				

**Logistic Regression*

Penelitian Meyre D, dkk (2005) mendapatkan beberapa variasi genetik yang memodulasi insulin dapat berkontribusi terhadap pertumbuhan fetus dan onset dini obesitas.²³ Teori ini mengatakan peran genetik juga mempengaruhi status obesitas anak disamping berat badan lahir yang rendah.

Faktor genetik yang menjadi penghubung antara munculnya obesitas pada anak dengan berat badan lahir yang rendah diantaranya *Glutamate Decarboxylase 2* (GAD2) dan mutasi *small heterodimer partner* (SHP) yang mengkode protein inhibisi *key -cell-expressed hepatocyte nuclear*.

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) disamping meningkatkan risiko

akumulasi lemak sentral, meningkatkan risiko resisten insulin, *metabolic syndrome* dan penyakit kardiovaskular pada anak non obesitas juga dapat menimbulkan hal yang sama pada anak yang obesitas.^{24,25} Teori-teori tersebut tidak sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan ini dimana uji estimasi risiko menunjukkan BBLR sebagai faktor protektif pada analisis bivariat.

Beberapa faktor risiko lain kemungkinan berpengaruh lebih kuat terhadap status obesitas anak. Beberapa teori hasil penelitian menyebutkan bahwa, tidak hanya BBLR yang mempengaruhi risiko obesitas pada anak, tetapi juga berat lahir yang tidak normal termasuk berat badan lahir yang tinggi.^{21,23,26} Hasil penelitian oleh Loaiza, dkk (2011) di Chilean melaporkan adanya hubungan yang signifikan antara berat lahir yang tinggi dengan kejadian obesitas pada anak.²¹ Besar Masa Kehamilan (BMK) dapat meningkatkan risiko obesitas dan *metabolic syndrome* pada beberapa kelompok etnis dan kasus diabetes gestasional.^{21,24} Hasil ini didukung oleh teori faktor genetik mengenai parenteral fatness. Kemungkinan anak menjadi obesitas adalah 80% bila kedua orang

tuanya mengalami obesitas, 40% bila salah satu orang tua obesitas dan 14% bila kedua orang tuanya tidak obesitas.²² Faktor genetik berperan menurunkan jumlah sel lemak dalam lemak yang berjumlah besar dan melebihi ukuran normal, yang secara langsung akan diturunkan kepada janin selama di dalam kandungan.²⁷⁻²⁹

Penelitian lain menyebutkan BMK dapat menjadi faktor protektif terhadap insulin dan deposit jaringan lemak sentral pada anak yang obesitas.²⁴ Bayi dengan BMK dikatakan memiliki *whole-body and hepatic insulin sensitivities* dan level adiponektin yang lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan BBLR atau berat badan lahir normal. Pada penelitian oleh Bohours-Nouet, dkk (2008) tersebut disimpulkan berat badan lahir merupakan determinan positif dari *whole-body insulin sensitivities index* (WBISI), begitu juga dengan peningkatan berat badan pada usia 0-2 tahun.²⁴

Penelitian oleh Schaefer-Graf, dkk (2005) menyatakan terdapat beberapa faktor lain yang berkontribusi terhadap hubungan berat badan lahir dengan resisten insulin. Pertama bahwa BMK

tidak selalu meningkatkan pertumbuhan fetus atau sebaliknya karena terdapat peran variasi genetik dari orang tuanya. Kedua, pertumbuhan awal setelah lahir dapat memodulasi resisten insulin pada BBLR dan non BBLR dimana BBLR dengan keterlambatan peningkatan berat badan setelah lahir akan meningkatkan risiko resisten insulin dan non BBLR dengan peningkatan berat badan yang cepat setelah lahir akan meningkatkan sensitifitas insulin.²⁸

Analisis multivariat dilakukan setelah menggabungkan jenis kelamin dan usia anak dengan variabel bebas dan tergantung yang diuji. Hasilnya didapatkan terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara jenis kelamin anak dengan status obesitas pada anak. Uji estimasi risiko menunjukkan jenis kelamin laki-laki memiliki risiko yang lebih besar untuk menjadi obesitas dibandingkan perempuan. Faktor risiko lain memiliki pengaruh yang hampir serupa dengan uji bivariat sebelumnya namun tidak memiliki hubungan yang signifikan secara statistik.

Berat badan lahir bukan merupakan faktor mutlak yang menentukan risiko terjadinya obesitas

karena masih banyak pengaruh faktor lain. Faktor lingkungan seperti kebiasaan, pola makan dan aktifitas fisik kemungkinan juga mempengaruhi timbulnya obesitas pada anak. Pada penelitian ini, perbedaan hasil yang didapatkan disebabkan oleh sedikit jumlah sampel yang BBLR.

SIMPULAN

Pada penelitian ini disimpulkan tidak terdapat hubungan antara berat badan lahir dengan status obesitas anak secara statistik pada analisis bivariat. Analisis multivariat menunjukkan terdapat hubungan antara jenis kelamin anak dengan status obesitas. Anak laki-laki memiliki risiko obesitas 2,558 kali lebih besar daripada anak perempuan. Faktor penentu berat badan lahir juga mempengaruhi hubungan tersebut disamping faktor risiko obesitas yang lain. Berat badan lahir rendah pada penelitian ini dinyatakan tidak berperan sebagai faktor protektif obesitas.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anderson S, Gooze RA, Lemeshow S, Robert C. Quality of Child-Maternal Relationship and Risk of Adolescent Obesity. *American Academy of Pediatrics*. 2011; 129: 132-40
2. Ariani A dan Sembiring T. Prevalensi Obesitas pada Anak di Kota Medan. *Majalah Kedokteran Nusantara*. 2007; 40 (2): 86-9
3. Nishida C. Appropriate Body Mass Index for Asian Population and its Implication for policy and Intervention Strategies. *The Lancet*. 2004: 363
4. Soetjiningsih. 1995. *Tumbuh Kembang Anak*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG
5. Felig P dan Frohman LA. 2001. *Endocrine and Metabolism Edisi ke-4*. US: The McGraw-Hill Companies, Inc.
6. Dugdale DC dan Vorvick L. 2012. Obesity. *A.D.A.M Medical Encyclopedia*. Diakses 24 November 2013. Diunduh dari <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/ency/003094.htm>
7. Padmiari IA. Prevalensi Obesitas dan Konsumsi Fast Food sebagai Faktor Risiko Terjadinya Obesitas pada Anak SD di Kota Denpasar, Provinsi Bali. *Abstrak Penelitian Kesehatan*. 2004; (22)
8. Sartika D. Faktor Risiko Obesitas pada Anak 5-15 Tahun di Indonesia. *Makara Kesehatan*. 2011; 15: 37-43
9. Fatemeh T, Mehdi M, Toba K, Afsaneh N, Sharifsadeh G. Prevalence of Overweight and Obesity in Preschool Children (2-5-year-olds) in Birjand, Iran. *BioMed Central Research Note*. 2012; 5:529
10. Greenspan F dan Gardner D. 2004. *Basic Clinical Endocrinology Edisi ke-7*. US: The McGraw-Hill Companies.
11. Taveras EM, Rifas-Shiman SL, Belfort BM, Kleinman KP, Oken E, Gillman MW. Weight Status in the First 6 Month and Obesity at 3 Years of Age. *American Academy of Pediatrics*. 2009; 123 (4): 1176-83
12. Katier NVP, Rooman RP, Haas L, Verhulst SL, Desager KN, Ramet J, dkk. Early cardiac abnormalities in obese children: Importance of obesity per se versus associated cardiovascular risk factor. *Pediatric Research*. 2008; 64(2): 205-9

13. Dzakiah A. 2012. Obesitas pada Anak dalam Cermin Realita. Diakses 25 November 2013 Diunduh dari <http://ani.dzakiah.blogspot.com>.
14. Riskesdes Provinsi Bali. 2007. Laporan Riskesdes Provinsi Bali. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI. Jakarta
15. Caterson ID. Medical Management of Obesity and its Complication. *Annals Academy of Medicine Singapore*. 2009; 32: 22-8
16. Kelly AS, Barlow SE, Rao G. Severe Obesity in Children and Adolescent: Identification, Association Health Risk, and Treatment Approach: A Scientific Statement from the American Heart Association. *American Heart Association Inc*. 2013; 128: 1689-712
17. World Health Organization. 2013. Childhood Overweight and Obesity. Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health, WHO.
18. Suastika K. Obesitas, Sindrom Metabolik, Diabetes Melitus, Dislipidemia, dan Penyakit Tiroid. Kumpulan Naskah Ilmiah Universitas Udayana. 2008
19. Snedecor GW and Cochran WG. *Statistical Methods Edisi ke-6*. Ames: Iowa State University Press. 1967
20. Kuczmarski RJ, Ogden CL, Guo SS. 2000 CDC growth charts for the United States: Methods and development. *National Center for Health Statistics. Vital Health Stat*. 2002; 11(246).
21. Loaiza S, Coustasse A, Urrutia-Rojas X, Atalah E. Birth Weight and Obesity Risk at First Grade in a Cohort of Chilean Children. *Nutrition Hospitalia*. 2011;26(1):214-219
22. Angraini S. Faktor Risiko Obesitas pada Anak Taman Kanak-Kanak di Kota Bogor. Institut Pertanian Bogor. 2008.
23. Meyre D, Boutin P, Tounian A, Deweirder M, Aout M, Jouret B, dkk. Is Glutamaed Decarboxylase 2 (GAD2) a Genetic Link Between Low Birth Weight and Subsequent Development of Obesity in Children? *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2005; 90(4):2384–2390
24. Bouhours-Nouet N, Dufresne S, Boux de Casson F, Mathieu E, Douay O, Gatelais F, dkk. High Birth Weight and Early Post Natal Weight Gain Protect

- Obese Children and Adolescent from Truncal Adiposity and Insulin Resistance. *Diabetes Care*. 2008; 31:1031–36
25. Parson, Tessa J, Power C, Manor O. Fetal And Early Life Growth And Body Mass Index From Birth To Early Adulthood In 1958 British Cohort: Longitudinal Study. *BMJ* 2001; 323:1331-5.
26. Jameson JL. 2006. *Harrison's Endocrinology*. US: The McGraw-Hill Companies, Inc.
27. Boney CM, Verma A, Tucker R, Vohr B. Metabolic Syndrome in Childhood: Association with Birth Weight, Maternal Obesity, and Gestational Diabetes Mellitus. *American Academy of Pediatrics*. 2005;115:e290-e6
28. Muthayya S. Maternal Nutrition & Low Birth Weight- what is really important? *Indian J Med Res*.2009; 130: 600-8
29. Permatasari IR, Mayulu N, Hamel R. Analisis Riwayat Orang Tua sebagai Faktor Risiko Obesitas pada Anak SD di Kota Manado. *E-Journal Keperawatan Univ. Sam Ratulangi*. 2013; 1(1)