

HUBUNGAN ANTARA PERTAMBAHAN BERAT BADAN IBU SELAMA HAMIL DENGAN KEGEMUKAN ANAK PRASEKOLAH DI KOTA YOGYAKARTA.

Dian Kurniasari Yuwono¹, Yayi Suryo Prabandari², I Made Alit Gunawan³

¹.

². Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada, Jl. Farmako Sekip Utara, Sinduadi, Mlati, Kabupaten Sleman

³. Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, jalan tata bumi no.3 banyuraden, camping, sleman, yogyakarta

ABSTRAK

Latar Belakang: Kegemukan merupakan masalah kesehatan yang saat ini menjadi pergulatan, baik bagi negara maju maupun negara berkembang. Penyakit-penyakit tidak menular yang timbul akibat kegemukan menyumbang angka kesakitan dan kematian yang besar. Faktor risiko yang diduga memberi kontribusi terhadap terjadinya kegemukan anak prasekolah adalah faktor-faktor prenatal yang terkait kondisi ibu seperti status gizi sebelum hamil, pertambahan berat badan selama kehamilan, dan pajanan asap rokok pada ibu saat hamil serta faktor lain seperti jumlah asupan kalori dan lemak yang dikonsumsi anak.

Tujuan: Menganalisis pengaruh pertambahan berat badan ibu selama hamil terhadap kejadian kegemukan pada anak prasekolah di Kota Yogyakarta.

Metode: Jenis penelitian ini adalah penelitian kasus kontrol berpasangan. Populasi penelitian adalah seluruh anak usia prasekolah yang ada di Kota Yogyakarta. Subjek penelitian adalah anak prasekolah berumur 3 – 5 tahun yang terdaftar dalam institusi PAUD di Kota Yogyakarta, dimana yang menjadi kriteria *matching* adalah jenis kelamin dan umur anak. Kelompok kasus adalah anak dengan status gizi gemuk dan kelompok kontrol adalah anak dengan status gizi normal. Jumlah sampel yang diperoleh adalah 101 pasang anak yang didapatkan melalui teknik *multistage sampling*. Analisis data menggunakan uji statistic McNemar dan *conditional logistic regression*.

Hasil : Hasil uji McNemar menunjukkan bahwa pertambahan berat badan ibu selama hamil yang melebihi anjuran, meningkatkan risiko kegemukan anak prasekolah secara signifikan sebesar 2,08 kali (CI: 1,06 – 4,08), dan semakin tinggi risikonya jika asupan kalori anak melebihi jumlah yang dibutuhkan.

Kesimpulan : Pertambahan berat badan ibu selama hamil yang melebihi anjuran serta asupan kalori anak yang berlebihan akan mengakibatkan kegemukan anak prasekolah di Kota Yogyakarta.

PENDAHULUAN

Peningkatan angka kesakitan akibat penyakit tidak menular dewasa ini sangat mengkhawatirkan, tidak hanya mengurangi kualitas hidup seseorang, namun juga memberikan beban pembiayaan yang cukup tinggi bagi keuangan negara. Bahkan, di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), penyakit tidak menular akibat kegemukan menjadi penyumbang terbesar pada angka kematian dalam 10 tahun terakhir (Dinas Kesehatan Provinsi DIY, 2011). Menurut Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, Provinsi DIY berada pada urutan pertama untuk penyakit diabetes, gagal jantung, dan batu ginjal serta kedua tertinggi untuk stroke.

Kontributor terbesar munculnya penyakit-penyakit tidak menular adalah kegemukan. Kegemukan adalah suatu kondisi ketika terjadi kelebihan jaringan lemak pada tubuh, sebagai akibat dari konsumsi asupan yang melebihi kebutuhan energi yang dibutuhkan untuk aktivitas setiap hari, sehingga mengganggu keseimbangan energi (Maguire & Haslam, 2010). Kegemukan tidak hanya terjadi di kalangan orang dewasa, namun juga pada anak-anak. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Risksesdas) tahun 2007, prevalensi nasional anak gemuk berdasarkan indikator BB/TB adalah 12,2% sedangkan prevalensi di Provinsi DIY adalah 12,5%. Angka ini meningkat pada survei Riskesdas tahun 2010 menjadi 14% untuk prevalensi nasional dan 13,6% untuk prevalensi anak gemuk di Provinsi DIY.

Kelebihan asupan dan kurangnya aktifitas bukanlah satu-satunya penyebab kegemukan pada anak, adanya penyebab multifaktorial lain menyebabkan anak sangat rentan untuk menjadi gemuk. Faktor risiko pada 1000 hari pertama yang dapat meningkatkan risiko kegemukan anak antara lain adalah status gizi ibu sebelum hamil (Woo Baidal *et al.*, 2016) pertambahan berat badan ibu yang berlebihan selama kehamilan (Sridhar *et al.*, 2014; Deirlein *et al.*, 2011), pajanan asap rokok saat ibu hamil (von Kries, 2002; Adams *et al.*, 2005; von Kries *et al.*, 2008; Toschke, 2003), berat badan lahir bayi berlebih, serta *catch-up growth* yang terlalu dini (Ong *et al.*, 2000).

Kegemukan sendiri bisa dicegah dan ditanggulangi, walaupun kegemukan yang sudah berlangsung sejak masa kanak-kanak memang lebih sulit untuk ditanggulangi. Oleh karena itu sudah seharusnya fokus program pencegahan dan penanggulangan kegemukan diformulasikan sejak masa konsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya sumbangannya risiko dari pertambahan berat badan ibu selama hamil yang melebihi anjuran terhadap kegemukan anak pra sekolah di Kota Yogyakarta.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan rancangan kasus-kontrol berpasangan melalui pendekatan retrospektif. Populasi pada penelitian ini adalah semua anak usia prasekolah. Populasi terjangkau adalah anak usia prasekolah yang terdaftar dalam institusi pendidikan usia dini (PAUD) di Kota Yogyakarta, sedangkan subjek penelitian adalah anak prasekolah berumur 3 – 5 tahun yang terdaftar dalam institusi PAUD di Kota yogyakarta. Subjek penelitian terdiri dari kelompok

kasus dan kontrol. Kasus adalah subjek penelitian yang memiliki status gizi gemuk berdasarkan indikator BB/TB yang memiliki indeks $BB/TB > 2SD$. Kontrol adalah subjek penelitian yang memiliki indeks $BB/TB \leq 2SD$. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah Orangtua bersedia menjadi responden penelitian, anak berusia 3-5 tahun dan memiliki status gizi gemuk untuk kelompok kasus dan status gizi normal untuk kelompok kontrol, serta ibu tinggal serumah dengan anak. Kriteria eksklusi adalah anak mengalami edema dan atau ascites, anak yang bersekolah di PAUD *full-day*, serta anak berkebutuhan khusus.

Besar sampel yang dibutuhkan adalah 101 pasang anak. Sampel diambil dengan teknik *multi stage sampling*, yaitu *clustersampling*, *probability proportional-to-size sampling* (PPS). Namun dalam penelitian ini, sebanyak 3 pasang kasus-kontrol dikeluarkan dari analisis karena bukan pasangan ibu-anak secara biologis. Unit *cluster* yaitu kelurahan dengan total 45 *cluster*. PPS digunakan untuk menentukan PAUD pada setiap *cluster* yang akan dijadikan tempat penelitian. Total PAUD yang dijadikan tempat penelitian adalah 53 PAUD.

Variabel terikat yang diteliti adalah kegemukan pada anak prasekolah. Kegemukan pada anak adalah status gizi anak yang diukur berdasarkan indeks BB/TB (Direktorat Bina Gizi, 2011), dimana anak dikategorikan memiliki status gizi gemuk jika indeks BB/TB $> 2 SD$ dan dikategorikan memiliki status gizi normal jika indeks BB/TB $\leq 2 SD$. Variabel bebas adalah pertambahan berat badan ibu selama kehamilan/ *gestational weight gain* (GWG) adalah selisih antara berat badan ibu sebelum melahirkan dikurangi berat badan sebelum hamil. GWG dikategorikan berlebih jika melebihi pertambahan berat badan yang dianjurkan sesuai dengan kategori yang dibuat oleh IOM 2009 pada tabel 1. (Heermanet *et al.*, 2014).

Tabel 1. Pertambahan berat badan selama hamil (GWG) yang dianjurkan berdasarkan indeks massa tubuh ibu sebelum hamil

Indeks massa tubuh sebelum hamil (kg/m^2)	GWG Yang dianjurkan (kg)
Underweight ($< 18,5$)	12,5 – 18
Normal (18,5 – 24,9)	11,5 – 15,9
Overweight (25,0 -29,9)	7 – 11,5
Obese ($> 30,0$)	5 - 9

Variabel perancu lainnya yang turut diukur adalah status gizi ibu sebelum hamil, pajanan asap rokok saat ibu sedang hamil, jumlah asupan kalori dan lemak anak pada saat pengukuran serta status pemberian ASI eksklusif. Status gizi ibu sebelum hamil dikategorikan sebagai gemuk dan tidak gemuk (WHO, 2000), pajanan asap rokok pada ibu hamil dikategorikan terpajan dan tidak terpajan (Yuwono, 2016), jumlah asupan kalori dan lemak masing-masing dikategorikan sebagai lebih dan tidak lebih dari kebutuhan, dan status pemberian ASI eksklusif dikategorikan sebagai tidak ASI eksklusif dan ASI eksklusif (Kemenkes, 2012).

Alat ukur yang digunakan adalah kuesioner untuk mengumpulkan informasi mengenai faktor prenatal dan variabel perancu. Dalam penyusunan kuesioner, dilakukan 2 kali alih bahasa untuk pertanyaan-pertanyaan yang berasal dari kuesioner berbahasa Inggris. Selanjutnya dilakukan uji coba kepada 30 responden untuk menilai validitas dan reliabilitas kuesioner secara keseluruhan. Alat ukur antropometri (timbangan digital dan *microtoise*) digunakan untuk mengumpulkan data mengenai berat badan dan tinggi badan anak prasekolah. Uji statistic yang digunakan adalah uji McNemar dan *conditional logistic regression*. Penelitian ini telah disetujui oleh komisi etik Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada dengan nomor KE/FK/747/EC/2015 pada tanggal 24 Juni 2015

HASIL

Tabulasi karakteristik responden dilihat pada Tabel 1. Pendapatan dan pendidikan orangtua merupakan determinan sosial yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat.

Tabel 2. Karakteristik responden

Variabel	Kasus	Kontrol	χ^2	p
	n	n		
Jenis kelamin ¹				
Laki-laki	54	54		
Perempuan	47	47		
Usia ¹				
3 tahun	39	41		
4 tahun	59	58		
5 tahun	3	2		
Pendapatan orangtua ²				
>UMR (> Rp 1.302.500)	93	95	0,30	0,58
\leq UMR (\leq Rp 1.302.500)	8	6		
Pendidikan orangtua ²				
Ayah				
Tinggi (> SMA)	62	63	0,003	0,96
Rendah (\leq SMA)	38	38		
Ibu				
Tinggi (> SMA)	69	64	0,55	0,46
Rendah (\leq SMA)	32	37		
GWG				
Lebih	31	19	4,01	0,04
Tidak lebih	68	81		
Status gizi ibu				
Gemuk	22	9	6,61	0,01
Tidak gemuk	77	91		
Pajanan asap rokok				
Terpajan	75	73	0,1	0,75
Tidak terpajan	26	28		

¹variabel yang disamakan(*matched*)

²variabel yang diukur saat pengukuran antropometri anak

Pada Tabel 1 terlihat bahwa mayoritas orangtua memiliki pendapatan yang lebih tinggi dari upah minimum regional dan juga memiliki pendidikan lebih dari SMA. Namun, tidak ada perbedaan proporsi pendapatan dan pendidikan orangtua pada kedua kelompok.

Variabel yang berbeda signifikan pada kedua kelompok adalah variabel GWG dan status gizi ibu sebelum hamil dengan proporsi ibu yang berisiko, yaitu gemuk sebelum hamil dan memiliki GWG berlebih, dua kali lebih banyak pada kelompok kasus dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tabel 3. Hasil analisis McNemar

Kasus	Kontrol					
	GWG	GWG		OR	CI	p
		Lebih	Tidak Lebih			
Lebih		6	25			
Tidak Lebih		12	55	2,08	1,06 - 4,08	0,03
Status gizi ibu	Status gizi ibu		OR	CI	p	
	Lebih	Tidak Lebih				
Lebih		2	20			
Tidak Lebih		7	69	2,85	1,25-6,5	0,01
Status ASI	Status ASI		OR	CI	p	
	Tidak Eksklusif	Eksklusif				
Tidak eksklusif		38	28			
Eksklusif		16	19	1,75	0,91 - 3,46	0,07
Asupan Lemak	Asupan Lemak		OR	CI	p	
	Lebih	Cukup				
Lebih		8	48			
Cukup		11	34	4,3	2,39-7,94	0,00
Asupan energi	Asupan energi		OR	CI	p	
	Lebih	Cukup				
Lebih		14	50			
Cukup		11	26	4,54	2,5-8,23	0,00
Pajanan asap rokok	Pajanan asap rokok		OR	CI	p	
	Terpajan	Tidak terpajan				
Terpajan		52	23			
Tidak terpajan		21	5	1,09	0,57-2,08	0,88

Hasil uji analisis statistik pada dua kelompok yang berpasangan pada penelitian ini menunjukkan bahwa, baik GWG berlebih dan status gizi ibu sebelum hamil yang gemuk, memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian kegemukan anak prasekolah yaitu OR 2,08 untuk variabel GWG dan OR sebesar 2,85 untuk variabel status gizi ibu sebelum hamil (tabel 3).

Uji multivariat yang dilakukan untuk melihat kontribusi masing variabel bebas dan perancu, maupun kontribusi gabungan antara variabel-variabel tersebut terhadap peningkatan risiko kegemukan anak prasekolah dapat dilihat pada tabel 3. Uji multivariate pada tabel 4 tersebut menggunakan uji statistik *conditional logistic regression* sebagai konsekuensi dari adanya tindakan *matching* pada metode penelitian.

Tabel 4. Hasil uji multivariat

Variabel	Model				
	I	II	III	IV	V
GWG lebih	2,24 (0,9 - 5,3)	2,42 (1,04 - 5,6)	2,4 (1,07 - 5,5)	2,4 (1,1 - 5,3)	2 (0,9 - 4,4)
Status gizi ibu gemuk	2,23 (0,7 - 6,3)	2,39 (0,9 - 6,4)			
Terpajan asap rokok	1,2 (0,5 - 2,9)				
Tidak ASI eksklusif	2,5 (1,1 - 5,7)	2,2 (1,02 - 4,7)	2,2 (1,05 - 4,78)		
Lemak tinggi	2,4 (0,9 - 6,2)				4,2 (2,2 - 8,3)
Energi tinggi	2,8 (1,15 - 7)	5,01 (2,4 - 10,3)	5,2 (2,6 - 10,7)	4,7 (2,4 - 9,3)	
R (%)	31,5%	28,9%	26,5%	23%	20,5%

PEMBAHASAN

Kegemukan yang dialami ibu pada saat hamil, baik yang merupakan bawaan sebelum hamil, karena pertambahan berat badan selama kehamilan yang berlebihan, maupun karena gabungan keduanya, dapat memberi efek yang buruk bagi ibu hamil sendiri maupun bagi calon anaknya. Efek pada ibu yaitu meningkatnya risiko diabetes dan hipertensi selama kehamilan, sedangkan pada anak akan meningkatkan risiko kegemukan dan diabetes mellitus tipe 2 (Brown, 2011).

Pada penelitian ini, prevalensi ibu yang mengalami pertambahan berat badan selama kehamilan melebihi yang dianjurkan adalah 25,12%. Hubungan yang signifikan antara GWG berlebihan dengan kegemukan anak usi prasekolah pada penelitian ini sesuai dengan penelitian lainnya seperti Kaar *et al.*(2014), dan Tie *et al.*(2014).

Pertambahan berat badan ibu selama hamil merupakan keniscayaan yang diharapkan. Hal ini untuk mendukung pertumbuhan janin yang optimal dan juga sebagai simpanan ibu pada proses menyusui. Namun pertambahan berat badan yang diharapkan tidak sama untuk semua ibu. Besarnya GWG ibu tergantung pada status gizi ibu sebelum hamil. Jika melebihi yang dianjurkan untuk setiap golongan status gizi, maka akan meningkatkan risiko obesitas baik pada ibu dan pada janin. Waktu terjadinya pertambahan berat badan yang berlebihan juga menentukan ada tidaknya risiko kegemukan pada anak. Ini setidaknya dikemukakan oleh Karachaliou *et al.*(2015), yaitu bahwa efek buruk dari GWG berlebih terhadap risiko kegemukan anak terutama muncul ketika GWG berlebih tersebut terjadi pada trimester pertama. Pada penelitian ini tidak dapat dibedakan waktu GWG sehingga tidak dapat dibandingkan risiko kegemukan anak berdasarkan waktu terjadinya GWG berlebih.

Setelah menjalankan prosedur uji multivariate, hubungan antara status gizi ibu sebelum hamil dengan kegemukan anak prasekolah yang awalnya menunjukkan hubungan yang signifikan dengan OR yang tinggi menjadi tidak bermakna. Ini menunjukkan bahwa peranan status gizi ibu sebelum hamil pada kegemukan anak prasekolah dikaburkan oleh keberadaan faktor risiko lain yang lebih kuat. Ini sesuai dengan penelitian Hull *et al.*(2011) yang telah disebutkan sebelumnya, yaitu bahwa status gizi ibu sebelum hamil tidak mempengaruhi komposisi lemak anak, melainkan GWG yang melebihi anjuranlah yang meningkatkan komposisi lemak anak.

Hal yang sebaliknya terjadi pada variabel GWG. Oleh karena itu, peneliti memilih model IV sebagai *gold standar*. Pada model ini, GWG yang melebihi anjuran serta tingginya asupan kalori anak memberikan kontribusi sebesar 23% pada kejadian kegemukan anak prasekolah. Selain itu, pada model ini juga, interval kepercayaan kedua variabel menjadi lebih sempit, yang artinya terjadi peningkatan presisi. Peningkatan risiko kegemukan anak yang lahir dari ibu dengan GWG berlebih akibat dari asupan energy yang melebihi kebutuhan, yang terlihat pada perubahan OR kedua variabel pada tabel 4 (model IV) dibandingkan dengan nilai OR masing-masing variabel pada tabel 2, menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut saling menguatkan pengaruhnya terhadap kejadian kegemukan anak prasekolah.

Mekanisme biologis yang mungkin terjadi, seperti yang dikemukakan oleh peneliti-peneliti sebelumnya, adalah melalui lingkungan epigenetic dan perilaku makan serta gaya hidup. Kegemukan yang terjadi saat hamil berhubungan dengan resistensi insulin, peningkatan leptin, serta peningkatan risiko inflamasi, dimana hal-hal tersebut dapat mempengaruhi metabolisme janin secara permanen

dan meningkatkan risiko kegemukan anak. Pada percobaan menggunakan hewan coba ditemukan bahwa GWG yang berlebihan mengakibatkan kondisi *overnutrition* bagi janin. Konsekuensinya adalah peningkatan kondisi adipogenik, lipogenik, dan gen adipokin pada jaringan adiposa diawal kehidupan bayi setelah lahir, serta mengubah mekanisme nafsu makan anak. Hal ini kemungkinan besar juga terjadi pada manusia (Tie et al., 2014)

Ibu gemuk yang memiliki GWG berlebih akan melahirkan anak yang memiliki komposisi lemak lebih banyak dibandingkan dengan anak yang lahir dari ibu gemuk yang memiliki GWG sesuai anjuran. Anak dengan komposisi lemak yang lebih banyak cenderung lebih berisiko untuk menjadi gemuk. Sebaliknya, komposisi lemak anak yang lahir dari ibu gemuk tidak berbeda dengan anak yang lahir dari ibu dengan status gizi normal, ketika kedua ibu tersebut memiliki GWG sesuai anjuran (Hull et al., 2011).

Faktor lingkungan dapat memodifikasi tingkat risiko tersebut. Dengan membandingkan status gizi dari 2 anak yang lahir dari ibu yang sama, Branum et al. menemukan bahwa tidak hanya mekanisme intrauterine yang dapat mempengaruhi status gizi anak, namun juga faktor lingkungan dan kecenderungan perilaku keluarga tersebut. Anak dari ibu dengan GWG berlebih cenderung memiliki kebiasaan yang sama dengan ibunya, seperti tingginya asupan makanan yang berkalori tinggi dan rendahnya aktifitas fisik (Tie et al., 2014). Kebiasaan ini lah yang akan diikuti oleh sang anak, sehingga risiko kegemukan anak semakin meningkat.

Mekanisme biologis yang disebutkan diatas dapat menjelaskan kecenderungan yang saling menguatkan antara variabel-variabel penyusun model IV (tabel 4) yang dipilih oleh peneliti. Kegemukan yang dialami oleh anak prasekolah pada penelitian ini merupakan akibat dari pertambahan berat badan ibu selama hamil yang berlebihan, yang mengakibatkan kondisi *overnutrition* bagi janin. Sehingga bayi lahir dengan komposisi lemak tubuh yang lebih banyak. Kondisi ini diperberat dengan tingginya asupan kalori sang anak setelah anak tersebut lahir. Oleh karena itu, penanggulangan kegemukan anak yang hanya difokuskan setelah anak menjadi gemuk tidaklah bijak. Penanggulangan kegemukan anak hendaklah dimulai sejak masa prenatal, bahkan masa prakonsepsi. Program 1000 HPK yang digalakkan pemerintah saat ini hendaknya tidak hanya dipandang sebagai upaya untuk menanggulangi BBLR dan gizi buruk, tetapi juga untuk mencegah kegemukan anak. Sehingga anak-anak yang lahir dapat bertumbuh secara optimal.

Kelemahan penelitian ini adalah berat badan sebelum hamil dan berat badan sebelum melahirkan merupakan hasil dari *self-reported* yang tergantung dari ingatan responden. Selain itu pada penelitian ini juga tidak dapat dibedakan pertambahan berat badan setiap trimester. Penelitian selanjutnya hendaknya dilakukan secara longitudinal untuk mencegah bias ingatan dari responden.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, AK., Harvey, HE. & Prince, RJ. (2005) Association of maternal smoking with overweight at age 3 y in American Indian children. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 82(1): 393-398
- Branum, AM., Parker, JD., Keim, SA. & Schepnf, AH.(2011) Pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain in relation to child body mass index among siblings. *American journal of epidemiology*. Vol 174(10): 1159-1165
- Brown, JE. (2011) *Nutrition through the life cycle*. WADSWORTH Cengage Learning. USA
- Deierlein, AL., Siega-Riz, AM., Adair, LS. & Herring, AH. (2011) Effect of pre-pregnancy body mass index & gestational weight gain on infant anthropometric outcomes. *The journal of pediatrics*. 158: 221-226
- Dinas Kesehatan Provinsi DIY (2011) *Profil Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2011*. Yogyakarta
- Dirjen Bina Gizi & KIA (2011) *Kepmenkes RI tentang standar antropometri penilaian status gizi anak no.1995/Menkes/SK/XII/2010*. Kemenkes RI. Jakarta
- Heerman, WJ., Bian,A., Shintani, A. & Barkin, SL. (2014) Interaction between maternal pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain shapes infant growth. *Academic pediatrics*. 14:463-470
- Hull, HR., Thornton, JC., Ji, Y., Paley, C., Rosenn, B., Mathews, P., Navder, K., Yu, A., Dorsey, K. & Gallagher, D. (2011) Higher infant body fat with excessive gestational weight gain in overweight women. *American journal of obstetrics & gynecology*. 205:211.e1-7
- Kaar, JL., Crume, T., Brinton, JT., Bischoff,KJ., McDuffle, R. & Dabelea, D. (2014) Maternal obesity, gestational weight gain, and offspring adiposity : the exploring perinatal outcomes among children study. *The journal of pediatrics*. 165:509-515.
- Karachaliou,M., Georgiou,V., Roumeliotaki, T., Chalkiadaki, G., Daraki, V., Koinaki,S., Dermitzaki,E., Sarri, K., Vassilaki, M., Kogevinas, M., Oken, E. & Chatzi, L. (2015) Association of trimester-specific gestational weight gain with fetal growth, offspring obesity, and cardiometabolic traits in early childhood. *Am j obstet gynecol*. 212:502.e1-e14
- Kementerian Kesehatan RI (2012) *Peraturan Pemerintah no.33 tahun 2012 tentang Pemberian Air Susu Ibu Eksklusif*. Jakarta
- Maguire, T. & Haslam, D. (2010). *The obesity epidemic and its management*. Pharmaceutical Press. London
- Riset kesehatan Dasar (2007) Departemen Kesehatan RI.Jakarta
- Riset kesehatan Dasar (2010) Kementerian Kesehatan RI.Jakarta

- Riset kesehatan Dasar (2013) Kementerian Kesehatan RI.Jakarta
- Sridhar, SB., Darbinian, J., Ehrlich, SF., Markman, MA., Gunderson, EP., Ferrara, A. & Hedderson, MM. (2014) Maternal gestational weight gain and offspring risk for childhood overweight or obesity. *Am j obstet gynecol.* 211:259.e1 – e8
- Tie, HT., Xia, YY., Zeng, YS., Zhang, Y., Dai, CL., Guo, JJ. & Zhao, Y. (2014) Risk of childhood overweight or obesity associated with excessive weight gain during pregnancy : a meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 289 : 247-257
- Toschke, AM., Montgomery, SM., Pfeiffer, U. & von Kries, R. (2003) Early intrauterine exposure to tobacco-inhaled products and obesity. *American Journal of Epidemiology.* 156(11):1068-1074
- von Kries, R., Toschke, AM., Koletzko, B. & Slikker, W. (2002) Maternal smoking during pregnancy and childhood obesity. *American Journal of Epidemiology.* 156(10):954-961
- von Kries, R., Bolte, G., Baghi, L. & Toschke, AM. (2008) Parental smoking and childhood obesity-is maternal smoking in pregnancy the critical?. *International Journal of Obesity.* 37:210-216
- Woo Baidal, JA., Locks, LM., Cheng, ER., Blake-lamb, TL., Perkins, ME. & Taveras, EM. (2016) Risk factors for childhood obesity in the first 1000 days. *American journal of preventive medicine.* 50(6):761-779