

Hubungan Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil terhadap Berat Bayi Lahir di Kota Pariaman

Akbar Shiddiq¹, Nur Indrawaty Lipoeto², Yusrawati³

Abstrak

Pertumbuhan janin intrauterin sangat menentukan berat bayi lahir. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi berat bayi lahir, salah satunya adalah status gizi janin. Untuk mencapai status gizi yang diharapkan, ibu hamil harus mencapai penambahan berat badan yang ideal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan penambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir di kota Pariaman. Metode penelitian adalah analitik yang dilakukan di kota Pariaman dengan menggunakan data ibu melahirkan bulan Januari-Juni 2011. Ada 95 sampel yang digunakan dalam penelitian ini, didapatkan jumlah terbanyak penambahan berat badan ibu pada range < 10 kg, yaitu sebanyak 39 orang dengan rerata 7,46 kg ($\pm 1,274$ SD) sedangkan berat badan yang >12,3 kg didapatkan 27 orang dengan rerata 17,39 kg ($\pm 5,792$ SD). Secara keseluruhan penambahan berat badan ibu rerata dalam rentang normal, yaitu 11,29 kg ($\pm 5,194$ SD). Bayi dengan berat badan lahir rendah ($\leq 2,5$ kg) sebanyak 2 bayi (2,1%) dengan berat rerata 2,350 gram ($\pm 0,2121$ SD) sedangkan berat badan normal (>2,5 – 4 kg) adalah 92 bayi atau 96,8% dengan berat rerata 3,176 gram ($\pm 0,3339$ SD). Secara keseluruhan berat bayi lahir rata-rata yang didapatkan adalah 3,169 kg ($\pm 0,3661$ SD). Berdasarkan hasil uji korelasi, didapatkan $r = 0,103$ dan $p = 0,323$ ($>0,05$). Disimpulkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara penambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir di kota Pariaman.

Kata kunci: penambahan berat badan ibu hamil, berat bayi lahir, pertumbuhan janin intrauterin, status gizi janin

Abstract

The intrauterine fetal growth is very affect the birth weight. Many factors that can affect birth weight is one of the nutritional status of the fetus. To achieve the expected nutritional status of pregnant, women have reached the ideal weight gain. The objective of this study was to determine the relationship of maternal weight gain on infant birth weight in Pariaman. The method of this study is analytical in Pariaman. Pregnant women's data taken from January until June 2011. There were 95 samples used in this study. Obtained the highest number of maternal weight gain, we found that the average of birth weight, range < 10 kg, as many as 39 samples with an average 7.46 kg (± 1.274 SD), whereas sample with a weight gain of more than 12.53 kg as many as 27 samples with an average 17.39 kg (± 5.792 SD). Overall maternal weight gain in the average is normal, the average is 11.29 kg (± 5.194 SD). Obtained birth weight, infant with low birth weight (≤ 2.5 kg) as many as 2 samples (2.1%) with an average 2.350 kg (± 0.2121 SD) whereas sample with normal birth weight (> 2.5 – 4 kg) as many as 92 samples, (96.8%) with weight in the average is normal, 3.176 gram (± 0.3339 SD). Overall birth weight in the average is normal, the average is 3.169 kg (± 0.3661 SD). Based on the test result showed that the correlation, $r = 0.103$ and $p = 0.323$ (> 0.05). It can be concluded that there is no significant relationship between maternal weight gain on infant birth weight in Pariaman.

Keywords: maternal weight gain, birth weight, intrauterine fetal growth, nutritional status of the fetus

Affiliasi penulis : 1. Pendidikan Dokter FK UNAND (Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Padang), 2. Bagian Ilmu Gizi FK UNAND, 3. Bagian Obstetri Ginekologi FK UNAND/RS Dr. M. Djamil Padang

Korespondensi : Akbar Shiddiq, E-mail : akbarshiddiq.as@gmail.com, Telp: 085278967796

PENDAHULUAN

Pertumbuhan dan perkembangan bayi intrauterine sangat menentukan berat bayi lahir. Banyak faktor yang dapat mempengaruhi berat bayi lahir, salah satunya adalah status gizi janin. Status gizi janin berkaitan erat dengan status gizi ibu ketika melahirkan dan konsepsi. Status gizi ibu hamil ketika melahirkan ditentukan oleh keadaan sosial dan ekonomi waktu hamil, derajat pekerjaan fisik, asupan makanan keseharian, dan riwayat penyakit infeksi.¹

Semua zat gizi yang diperlukan bagi pertumbuhan janin terdapat dalam makanan yang dikonsumsi oleh ibu. Makanan yang telah dikonsumsi ibu akan disimpan secara teratur dan terus menerus sebagai glikogen, protein dan kelebihanannya sebagai lemak. Semua berguna untuk memenuhi kebutuhan energi, pertumbuhan baru, termasuk kebutuhan ibu untuk kehamilannya dan pertumbuhan janin.²

Penyimpanan lemak ibu selama kehamilan akan mencapai puncaknya pada trimester kedua dan kemudian akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya kebutuhan janin pada akhir kehamilan. Hal ini tentu akan berpengaruh terhadap berat badan ibu selama hamil.² Terganggunya asupan makanan ibu akan mempengaruhi penyimpanan dan kebutuhan energi bagi ibu dan janin yang sedang dalam pertumbuhan tadi. Selain peningkatan deposit, penambahan berat badan ibu selama kehamilan juga disebabkan oleh pertumbuhan uterus dan isinya.³

Untuk mencapai kebutuhan nutrisi yang diharapkan terpenuhi bagi ibu selama kehamilan dan janinnya, ibu hamil harus mencapai penambahan berat badan pada angka tertentu selama hamil. Diharapkan selama kehamilan berat badan ibu akan bertambah \pm 12,5 kg tergantung ukuran tubuh dan berat badan sebelum hamil. Penambahan berat badan yang diharapkan pada kehamilan trimester I adalah 2 – 4 kg, pada trimester II 0,4 kg per minggu, dan trimester III 0,5 kg atau kurang per minggu.^{4,5}

Perubahan berat badan yang tidak sesuai akan menyebabkan berbagai komplikasi bagi janin. Peningkatan BMI \geq 25% pada masa kehamilan meningkatkan risiko kelahiran besar dengan berat bayi lahir yang lebih dari 4.000 gram. Begitupun pada penurunan berat badan yang juga mempengaruhi pertumbuhan janin. Penurunan berat badan paling

berpengaruh pada trimester I karena pada waktu ini janin tumbuh cepat dan perlu zat gizi.^{4,5} Bayi dengan gangguan pertumbuhan seperti bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR, < 2.500 gram) memiliki risiko kematian yang tinggi.⁶

Berat badan merupakan ukuran antropometri yang terpenting dan paling sering digunakan pada bayi baru lahir. Berat badan digunakan untuk diagnosis bayi normal atau BBLR. Dikatakan BBLR apabila berat bayi lahir di bawah 2500 gram. Pada masa bayi sampai balita, berat badan dapat dipergunakan untuk melihat laju pertumbuhan fisik maupun status gizi, kecuali terdapat kelainan klinis seperti dehidrasi, asites, edema, dan tumor.⁶

Bayi berat lahir rendah tergolong bayi dengan resiko tinggi karena angka kesakitan dan kematiannya tinggi. Angka kejadian BBLR (Berat Badan Lahir Rendah) lebih tinggi di negara berkembang seperti Indonesia daripada di negara yang sudah maju. Oleh karena itu pencegahan BBLR sangat penting, yaitu dapat meningkatkan derajat kesehatan sebuah negara. Akibat BBLR pada anak adalah kecerdasan menurun, pertumbuhan terganggu, immunitas rendah dan morbiditas meningkat, mortalitas meningkat, dan menyebabkan penyakit degeneratif.⁷

Menurut Departemen Kesehatan (Depkes) tahun 2007 beberapa penyebab kematian bayi dikarenakan 29% Berat Badan Lahir Rendah, 27% asfiksia, 10% tetanus, 5% infeksi, 6% masalah hematologi, 10% masalah pemberian minuman, dan lain-lain sebanyak 27%. Data dari Survei Demografi Kesehatan Indonesia (SDKI) tahun 2007 menunjukkan Angka Kematian Bayi (AKB) di Indonesia sebesar 34 per 1000 kelahiran hidup, di Sumatera Barat sebesar 47 per 1.000 kelahiran hidup, dan di Pariaman menurut Profil Kesehatan Kota sebesar 13,48 per 1.000 kelahiran hidup. Dari berbagai penyebab kematian, berdasarkan data Profil Kesehatan Indonesia, BBLR dan pertumbuhan yang lambat merupakan penyebab terbanyak keempat dari seluruh kematian yaitu 3,06%. Hasil Riskesdas 2007 menunjukkan Angka BBLR di Indonesia sebesar 11,5%, di Kota Pariaman tahun 2011 sebesar 2,55% (lebih tinggi dari persentase provinsi yang hanya 1,9%), sedangkan di Kab. Padang Pariaman angka BBLR 2011 mengalami peningkatan dari tahun

sebelum, dari 0,6% pada tahun 2010 menjadi 1,06% pada tahun 2011. Hal ini tentu menjadi masalah dalam masalah kesehatan bayi baru lahir.⁷

Asupan gizi sangat mempengaruhi pertambahan berat badan ibu yang merupakan salah satu faktor penentu dari berat bayi lahir. Jika pertambahan berat badan ibu selama kehamilan ideal maka akan menurunkan angka BBLR. Dari latar belakang tersebut, didapatkan kasus BBLR yang tinggi di Kota Pariaman sehingga menyebabkan morbiditas dan mortalitas pada bayi lahir. Oleh karena itu, penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian terhadap hubungan pertambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir di kota Pariaman.

METODE

Jenis Penelitian yang digunakan adalah analitik dengan menggunakan design *cross sectional study*. Penelitian ini dilakukan mulai Juli 2012 – Juli 2013 dengan menggunakan data penelitian yang dilakukan pada Januari – Juli 2011. Populasi adalah seluruh ibu hamil yang melahirkan di Kota Pariaman. Sampel penelitian adalah data ibu hamil yang melahirkan dengan bidan dan memenuhi kriteria inklusi serta tidak memiliki kriteria eksklusi.

Variabel penelitian ini terdiri dari variabel independen yaitu pertambahan berat badan ibu hamil yang mempengaruhi variabel dependen yaitu berat bayi lahir. Alat yang digunakan adalah catatan hasil pengambilan data rekam medik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan untuk mengukur berat badan bayi baru lahir dengan merk *Baby Scale* dengan ketelitian 0,1 kg, timbangan untuk mengukur berat badan ibu hamil dengan nama *Uniscale* dengan ketelitian 0,1 kg, dan lembar karakteristik responden untuk pengisian identitas ibu / sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel di bawah ini memperlihatkan distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan usia ibu

subjek penelitian di Kota Pariaman bulan Januari – Juni 2011.

Tabel 1. Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan usia ibu hamil

Usia (tahun)	Mean ± SD	Frekuensi	Persentase (%)
21 – 25	24,06 ± 1,211	18	18,95
26 – 30	27,74 ± 1,377	34	35,79
31 – 35	32,64 ± 1,311	28	29,47
36 – 40	38,40 ± 1,075	10	10,53
≥ 41	42,20 ± 1,095	5	5,26
Total	30,37 ± 5,251	95	100,0

Dari Tabel 1 terlihat bahwa umur ibu hamil yang menjadi subjek penelitian terbanyak adalah kelompok umur 26 - 30 tahun yaitu sebanyak 34 orang (35,79%) dengan rerata umur pada kelompok tersebut adalah 27,74 tahun ($\pm 1,377$ SD) dan terendah berada pada kelompok umur ≥ 41 tahun yaitu 5 orang dengan rerata umur adalah 42,20 tahun (5,26%). Secara keseluruhan rerata umur ibu hamil dalam penelitian ini adalah 30,37 tahun ($\pm 5,251$ SD).

Tabel 2. Distribusi frekuensi dan gambaran berat badan ibu hamil pada trimester I dan trimester III kehamilan

Berat Badan (kg)	Mean ± SD	Median	95% CI	Tertinggi	Terendah
Trimester I	51,82 ± 9,556	51,00	49,87 – 53,78	83	30
Trimester III	63,11 ± 10,852	61,00	60,89 – 65,33	96	42

Tabel 2 memperlihatkan rerata berat badan ibu hamil pada trimester I adalah 51,82 kg (9,556 SD) dengan berat tertinggi adalah 83 kg dan berat terendah adalah 30 kg. Berat badan ibu pada trimester III kehamilan memiliki rerata seberat 63,11 kg (10,852 SD) dengan berat tertinggi adalah 96 kg dan berat terendah adalah 42 kg.

Tabel 3. Distribusi frekuensi dan gambaran peningkatan berat badan ibu selama hamil

Pertambahan BB Ibu	Mean \pm SD	Frekuensi	Persentase (%)	Mean \pm SD Berat Bayi Lahir (kg)
< 10	7,46 \pm 1,274	39	41,1	3,15 \pm 0,35
10-12,3	10,76 \pm 0,798	29	30,5	3,138 \pm 0,386
>12,3	17,39 \pm 5,792	27	28,4	3,233 \pm 0,371
Total	11,29 \pm 5,194	95	100,0	3,169 \pm 0,366

Tabel 3 memperlihatkan bahwa peningkatan berat badan selama hamil dari ibu yang menjadi subjek penelitian terbanyak pada range < 10 kg sebanyak 39 orang dengan rata-rata 7,46 kg (\pm 1,274 SD) sedangkan ibu dengan peningkatan berat badan yang lebih dari 12,3 kg didapatkan 27 orang dengan rata-rata 17,39 kg (\pm 5,792 SD). Secara keseluruhan rata-rata peningkatan berat badan ibu hamil adalah 11,29 kg (\pm 5,194 SD).

Jika dikaitkan pertambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir maka didapatkan hubungan yang tidak signifikan. Hal itu terjadi karena pertambahan berat badan ibu hamil < 10 kg memiliki rata-rata berat bayi yang lebih besar dibandingkan dengan berat badan ibu hamil 10-12,3 kg, yaitu 3,15 kg berbanding 3,138 kg. Rata-rata berat bayi lahir paling besar terdapat pada pertambahan berat badan ibu >12,3 kg. Hasil ini sedikit lebih kecil dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Mardiah pada tahun 2011, yaitu peningkatan berat badan ibu selama hamil rata-rata 12,3 kg. Ini dimungkinkan karena dalam penelitian ini pengukuran berat badan dilakukan terhadap ibu hamil dengan usia kehamilan > 28 minggu, jadi belum sepenuhnya aterm dengan peningkatan berat badan yang optimal.⁹

Ibu hamil harus mencapai penambahan berat badan pada angka tertentu selama hamil, angka yang diharapkan tergantung ukuran tubuh dan berat badan sebelum hamil. Penambahan berat badan yang diharapkan pada kehamilan trimester I adalah 2 – 4 kg, pada trimester II 0,4 kg per minggu, dan trimester III 0,5 kg atau kurang per minggu.⁵

Tabel 4. Distribusi frekuensi dan gambaran berat bayi lahir

Berat Bayi Lahir (kg)	Mean \pm SD	Frekuensi	Persentase (%)	Mean \pm SD Pertambahan BB Ibu (kg)
\leq 2,5	2,350 \pm 0,2121	2	2,1	9,00 \pm 0,00
> 2,5 – 4	3,176 \pm 0,3339	92	96,8	11,30 \pm 5,253
>4	4,20 \pm 0,00	1	1,1	15,00 \pm 0,00
Total	3,169 \pm 0,366	95	100,0	11,29 \pm 5,194

Berdasarkan Tabel 4 di atas, bayi dengan berat badan lahir rendah (\leq 2,5 kg) didapatkan sebanyak 2 bayi (2,1%) dengan berat rata-rata 2,350 kg (\pm 0,2121 SD) sedangkan bayi dengan berat badan normal (>2,5 – 4 kg) adalah 92 bayi atau 96,8% dengan berat rata-rata 3,176 kg (\pm 0,3339 SD). Secara keseluruhan berat bayi lahir rata-rata yang didapatkan adalah 3,169 kg (\pm 0,3661 SD). Hal ini lebih kecil dari data Dinkes Sumbar tahun 2011 yang mencatat 2,55% kelahiran BBLR di Kota Pariaman. Hal ini berkaitan dengan usia yang didapat pada subjek, yaitu tidak ada yang di bawah 16 tahun dimana usia tersebut merupakan usia yang rentan terjadi gangguan sirkulasi uteroplasenta.⁷

Jika dikaitkan berat bayi lahir dengan pertambahan berat badan ibu hamil maka didapatkan hubungan yang signifikan di antara keduanya, yaitu semakin tinggi berat bayi lahir maka rata-rata pertambahan berat badan ibu pun semakin tinggi. Berat bayi lahir \leq 2,5 kg mempunyai rata-rata pertambahan berat badan ibu 9,00 kg, berat bayi lahir >2,5 - 4 kg mempunyai rata-rata pertambahan berat badan ibu 11,30 kg, dan berat bayi lahir >4 kg mempunyai rata-rata pertambahan berat badan ibu sebesar 15,00 kg.

Rata-rata berat badan lahir bayi yang didapatkan dalam penelitian ini adalah 3,169 kilogram. Hal tersebut tidak jauh berbeda dari pengukuran berat bayi lahir yang didapatkan oleh Djaali dalam penelitiannya pada tahun 2010, yaitu 3,126 gram, hal ini kemungkinan dikarenakan rata-rata kenaikan berat badan ibu hamil dalam penelitian tersebut tidak jauh

berbeda dari yang didapatkan pada penelitian ini yaitu 11,29 kg sehingga berdampak lebih besar pula terhadap peningkatan berat badan bayi ditambah lagi umur subjek penelitian yang tidak jauh berbeda dalam rentang 18 - 42 tahun sedangkan dalam penelitian ini pada rentang 21 - 44 tahun. Berdasarkan literatur, perbedaan umur ibu dan peningkatan berat badan ibu hamil berpengaruh positif terhadap berat badan lahir bayi.¹⁰

Tabel 5. Hasil analisis hubungan pertambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir

Pertumbuhan janin intrauterine	Pertambahan berat badan ibu hamil	
	R	P
Berat bayi lahir	+0,103	0,323

Dari Tabel 5 di atas diketahui bahwa dalam penelitian ini didapatkan nilai koefisien korelasi Pearson (*r*) sebesar +0,103 yang menunjukkan derajat hubungan sangat lemah dengan taraf signifikansi (*p*) 0,323 (*p* > 0,05). Dari hasil analisis uji statistik tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pertambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir di kota Pariaman.

Hubungan pertambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir memang telah dilaporkan pada beberapa penelitian, misalnya pada penelitian di puskesmas yang memiliki ruangan bersalin dan rumah sakit ibu dan anak di daerah Jakarta Timur dan Bekasi tahun 2007, yaitu ibu hamil yang melahirkan bayi BBLR memiliki pertambahan berat badan ibu hamil 8,16 kg.¹¹ Penelitian ini belum bisa menemukan hubungan antara pertambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir. Menurut asumsi, hal ini terjadi karena masih adanya faktor-faktor lain yang belum diketahui secara pasti dimana faktor-faktor tersebut dapat mempengaruhi berat bayi lahir.

Berat bayi lahir memang tidak hanya dipengaruhi oleh pertambahan berat badan ibu hamil. Berat bayi lahir merupakan interaksi dari berbagai faktor melalui suatu proses yang berlangsung selama berada dalam kandungan. Berat bayi lahir dipengaruhi oleh dua faktor ibu yang mempengaruhi pertumbuhan janin intrauterin, yaitu faktor internal dan eksternal. Pertambahan berat badan ibu yang rendah atau kurang dari penambahan berat badan ibu berdasarkan

IMT, mempunyai resiko untuk melahirkan bayi dengan BBLR. Itu merupakan salah satu faktor internal ibu yang mempengaruhi berat bayi lahir.¹

Faktor-faktor internal lainnya adalah usia ibu, jarak kehamilan, paritas, status gizi, kadar hemoglobin, infeksi, dan penyakit-penyakit yang didapat saat kehamilan. Status gizi ibu adalah faktor lingkungan intrauterine utama pada perkembangan janin. Peningkatan status gizi ibu hamil yang optimal tidak hanya menjamin perkembangan janin yang optimal, tetapi juga mengurangi resiko penyakit kronik pada masa dewasa. Infeksi yang didapat saat kehamilan misalnya seperti terinfeksi TORCH. Bayi yang telah terinfeksi TORCH biasanya memperlihatkan tanda penyakit yang menyeluruh dengan berat badan lahir rendah, hepatosplenomegali, ikterus, dan anemia.¹²

Faktor eksternal yang mempengaruhi berat bayi lahir adalah kebersihan dan kesehatan tempat tinggal, asuhan antenatal, pengetahuan, serta keadaan sosial ekonomi. Bayi normal yang lahir dari ibu dari yang memiliki tingkat pendidikan dan status sosial ekonomi tinggi memiliki berat badan, panjang badan, lingkaran kepala dan lingkaran dada yang lebih besar daripada bayi dari ibu dari status sosial ekonomi rendah.¹²

KESIMPULAN

Sebagian besar berat bayi lahir di kota Pariaman adalah dalam rentang normal.

Sebagian besar pertambahan berat badan ibu hamil yang melahirkan di Kota Pariaman adalah dalam rentang normal

Tidak terdapat hubungan signifikan antara pertambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir di Kota Pariaman.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arisman, editor (penyunting). Gizi wanita hamil. gizi dalam daur kehidupan. Edisi ke-2. Jakarta EGC; 2010.
2. Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hauth JC, Wenstrom KD, editor (penyunting).. Adaptasi Ibu terhadap kehamilan. Obstetri Williams. Edisi ke-21, Vol 1. Jakarta: EGC; 2006. hlm. 181.

3. Mochtar AB, Kristanto H. Kehamilan posterm. Dalam: Ilmu kebidanan. Edisi ke-4.. Jakarta: PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo. 2010.hlm. 685-98.
4. Asplund, CA, Seehusen, DA, Callahan, TL, Olsen, C. Percentage change in antenatal body mass index as a predictor of neonatal macrosomia. *Annals of Family Medicine*. 2008. hlm. 550-4.
5. Morgan G. Petunjuk perawatan yang baik bagi wanita. *Obstetri & Ginekologi Panduan Praktik*. Edisi ke-2. Jakarta: EGC;2009.
6. Hall JG. Abnormalitas klinik karena kromosom. *Buku Teks Ilmu Kesehatan Anak Nelson*. Edisi ke-15,Vol 1. Jakarta: EGC; 2000.
7. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatra Barat. Laporan hasil riset kesehatan dasar propinsi Sumatra Barat. Padang: Din Kes Provinsi Sumatera Barat. 2010.
8. Benson RC, ML Pernoll. Anatomi dan fungsi reproduksi pada wanita. *Buku Saku Obstetri & Ginekologi*. Edisi ke-9. Jakarta: EGC; 2009.
9. Mardiah. Pengaruh peningkatan berat badan selama kehamilan terhadap berat badan bayi baru lahir di klinik Nurhasanah tahun 2010-2011. Karya Tulis Ilmiah Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara. 2011.
10. Djaali NS, Eryanto T. Bayi berat lahir rendah di rumah sakit umum daerah Pasar Rebo dan faktor-faktor yang berhubungan. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2010. hlm.71-5.
11. Yongky. Analisis penambahan berat badan ibu hamil berdasarkan status sosial ekonomi dan status gizi serta hubungannya dengan berat bayi baru lahir (disertasi). Bogor. Institut Pertanian Bogor. 2007.
12. Cunningham FG, Gant NF, Leveno KJ, Gilstrap LC, Hauth JC, Wenstrom KD, editor (penyunting). *Gangguan pertumbuhan janin*. *Obstetri Williams*. Edisi ke-21, Vol 1. Jakarta: EGC. 2006. hlm. 841-5.