

FAKTOR RISIKO KEJADIAN  
BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS  
SINGKAWANG TIMUR DAN UTARA  
KOTA SINGKAWANG

Artikel Penelitian

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan  
studi pada Program Studi Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran

Universitas Diponegoro



Disusun oleh

ISMI TRIHARDIANI

G2C 309 005

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2011

## **FAKTOR RISIKO KEJADIAN BERAT BADAN LAHIR RENDAH DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SINGKAWANG TIMUR DAN UTARA KOTA SINGKAWANG**

Ismi Trihardiani<sup>1</sup>, Niken Puruhita<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

**Latar belakang:** Penyebab utama tingginya angka kematian bayi adalah Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Faktor yang mempengaruhi BBLR, yaitu status gizi ibu, umur ibu, paritas, tinggi badan ibu, jarak kelahiran, dan pekerjaan ibu. Prevalensi BBLR Kota Singkawang masih berada diatas prevalensi propinsi Kalimantan Barat, yaitu sebesar 2,5%, dan meningkatnya kejadian bayi meninggal akibat BBLR pada tahun 2009.

**Metode:** Rancangan penelitian *cross sectional*, sampel berjumlah 250 ibu hamil yang melakukan pemeriksaan kehamilan di Puskesmas Singkawang Timur dan Utara tahun 2009. Data penelitian menggunakan data sekunder dari register kohort ibu hamil. Data dianalisis dengan menggunakan uji *chi square* dan regresi logistik ganda.

**Hasil:** Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian BBLR adalah Indeks Massa Tubuh (RP=5,4; 1,07-27,29), status anemia, Lingkar Lengan Atas (RP=7,9; 1,85-33,95), penambahan berat badan (RP=6,6; 1,30-33,01), dan paritas (RP=5,30; 1,24-22,56. Tidak ada hubungan yang bermakna antara umur, tinggi badan, frekuensi pemeriksaan, jarak kelahiran, dan status pekerjaan dengan BBLR. Faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian BBLR adalah Indeks Massa Tubuh, penambahan berat badan, dan Lingkar Lengan Atas.

**Simpulan:** Indeks Massa Tubuh, Lingkar Lengan Atas, penambahan berat badan, dan paritas merupakan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian BBLR.

**Kata kunci:** Berat Badan Lahir Rendah, Indeks Massa Tubuh, Lingkar Lengan Atas, dan penambahan berat badan

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

## **Risk factors of Low Birth Weight in the job area of Public Health Center in East Singkawang and North Singkawang**

Ismi Trihardiani<sup>1</sup>, Niken Puruhita<sup>2</sup>

### **ABSTRACT**

**Background:** Primary cause of high prevalence of infant mortality is low birth weight. Maternal nutrition status before and during pregnant also have an importance influence to the Low Birth Weight (LBW). Other factors that also influence the incident of LBW are mother's age, parity, mother's height, birth interval, and mother's occupation. Prevalence of LBW in Singkawang city is about 2,5%, it is still higher than the prevalence in West Borneo province (2,4%), then increasing of infant mortality case in 2009 due to LBW.

**Method:** Cross sectional study, the numbers of sample is 250 pregnant women that do the antenatal care in Public Health Center of East Singkawang and North Singkawang. Research data is taken from the secondary data of kohort registered of pregnant women that is available in Mother and child's health clinic in Public Health Center of East Singkawang and North Singkawang. The data is analyzed by the chi square and multiple logistic regression.

**Result:** The risk factors associated with LBW were Body Mass Index (RP=5,4; 1,07-27,29), anemia status, upper arm circumference (RP=7,9; 1,85-33,95), weight gain (RP=6,6; 1,30-33,01), and parity (RP=5,30; 1,24-22,56, but no correlation among mother's age, mother's height, antenatal care frequency, birth interval, and mother's occupation with LBW. Body Mass Index, upper arm circumference, and mother's weight gain were the risk factors of LBW.

**Conclusion:** Body Mass Index, upper arm circumference, and mother's weight gain were the risk factors that have a strong correlation with Low Birth Weight.

**Keywords:** Low Birth Weight, Body Mass Index , upper arm circumference, and mother's weight gain.

<sup>1</sup>Student of Nutrition Science, Medical Faculty, Diponegoro University.

<sup>2</sup>Lecturer of Nutrition Science, Medical Faculty, Diponegoro University.

## PENDAHULUAN

Target *Millenium Development Goals* sampai dengan tahun 2015 adalah mengurangi angka kematian bayi dan balita sebesar dua per tiga dari tahun 1990 yaitu sebesar 20 per 1000 kelahiran hidup.<sup>1</sup> Saat ini angka kematian bayi masih tinggi yaitu sebesar 67 per 1000 kelahiran hidup. Penyebab utama tingginya angka kematian bayi, khususnya pada masa perinatal adalah Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Bayi yang terlahir dengan BBLR berisiko kematian 35 kali lebih tinggi dibandingkan dengan bayi yang berat badan lahirnya diatas 2500 gram.<sup>2</sup> BBLR dapat berakibat jangka panjang terhadap tumbuh kembang anak dan memiliki risiko penyakit jantung dan diabetes di masa yang akan datang.<sup>3</sup>

Pertumbuhan janin dan berat badan anak yang dilahirkan sangat dipengaruhi oleh status gizi ibu hamil, baik sebelum dan selama hamil. Status gizi sebelum hamil dapat ditentukan dengan indikator Indeks Massa Tubuh (IMT).<sup>4</sup> Status gizi baik pada ibu sebelum hamil menggambarkan ketersediaan cadangan zat gizi dalam tubuh ibu yang siap untuk mendukung pertumbuhan janin pada awal kehamilan. Penelitian di Tanzania menunjukkan bahwa IMT ibu yang dibawah normal secara signifikan terkait dengan kejadian BBLR.<sup>5</sup> Status gizi ibu selama hamil dapat ditentukan dengan memantau penambahan berat badan selama hamil, mengukur Lingkar Lengan Atas (LLA) dan mengukur kadar hemoglobin.<sup>6</sup> Bertambahnya umur kehamilan yang disertai dengan penambahan berat badan yang sesuai. Pertambahan berat badan ibu yang tidak normal dapat menyebabkan terjadinya keguguran, prematur, BBLR, gangguan pada rahim dan perdarahan setelah melahirkan.<sup>7</sup> Penelitian di Medan tahun 2004 menunjukkan ada hubungan yang signifikan antara penambahan berat badan dan anemia terhadap BBLR.<sup>8</sup>

Status gizi kurang pada ibu hamil dapat disebabkan oleh masalah gizi yang dialaminya. Masalah gizi yang sering dihadapi ibu hamil yaitu Kurang Energi Kronik (KEK) dan anemia gizi. KEK pada saat hamil akan menghambat pertumbuhan janin sehingga menimbulkan risiko BBLR.<sup>6,9</sup> Penelitian di Madiun juga memaparkan bahwa ibu hamil yang mengalami Kurang Energi Kronik (KEK) mempunyai risiko 8,24 kali lebih besar melahirkan bayi dengan BBLR.<sup>10</sup>

Menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) 2001, prevalensi anemia pada ibu hamil di Indonesia sebesar 40,1%.<sup>13</sup> Ibu hamil yang menderita anemia berisiko 2,25 untuk melahirkan bayi dengan BBLR.<sup>12</sup> Masalah gizi dan kesehatan pada ibu hamil dapat ditanggulangi dengan pemeriksaan kehamilan yang rutin sehingga gangguan/kelainan pada ibu hamil dan bayi yang dikandung dapat segera ditangani oleh tenaga kesehatan. Ibu yang memeriksa kehamilan kurang dari tiga kali memiliki risiko 1,24 kali melahirkan bayi dengan BBLR.<sup>3</sup>

Beberapa faktor lainnya yang dapat mempengaruhi berat badan lahir, antara lain umur ibu, paritas, tinggi badan ibu, jarak kelahiran, dan pekerjaan ibu. Kehamilan yang terjadi pada usia dibawah 20 tahun atau diatas 35 tahun memiliki kecenderungan tidak terpenuhinya kebutuhan gizi yang adekuat untuk pertumbuhan janin yang akan berdampak terhadap berat badan lahir bayi.<sup>7,13</sup> Umur ibu kurang dari 20 tahun pada saat hamil berisiko terjadinya BBLR 1,5-2 kali lebih besar dibandingkan ibu hamil yang berumur 20-35 tahun.<sup>13-14</sup> Persalinan lebih dari tiga kali berisiko terjadinya komplikasi seperti perdarahan dan infeksi sehingga ada kecenderungan bayi lahir dengan kondisi BBLR.<sup>15</sup> Pada wanita yang pendek sering ditemukan adanya panggul yang sempit dan keadaan ini dapat mempengaruhi jalannya persalinan sehingga menyebabkan berat badan bayi yang dilahirkan rendah.<sup>16</sup> Jarak kelahiran yang pendek akan menyebabkan seorang ibu belum cukup waktu untuk memulihkan kondisi tubuhnya setelah melahirkan sebelumnya, sehingga berisiko terganggunya sistem reproduksi yang akan berpengaruh terhadap berat badan lahir.<sup>16,17</sup> Ibu yang bekerja cenderung memiliki sedikit waktu istirahat sehingga berisiko terjadinya komplikasi kehamilan, seperti terlepasnya plasenta yang secara langsung berhubungan dengan BBLR.<sup>5</sup>

Survei Pemantauan Status Gizi (PSG) ibu hamil pada tahun 2009 yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Propinsi Kalimantan Barat menemukan sebesar 64,7% ibu hamil yang diperiksa menderita anemia. Kota Singkawang tertinggi untuk kasus anemia ibu hamil yaitu sebesar 46,4% dan kasus KEK sebesar 12,7% yang menunjukkan adanya kecenderungan risiko kejadian BBLR. Prevalensi BBLR pada tahun 2009 sebesar 2,5%, angka ini masih berada diatas prevalensi propinsi Kalimantan Barat (2,4%), namun masih ada puskesmas di kota

Singkawang memiliki angka BBLR diatas angka prevalensi tersebut yaitu Puskesmas Singkawang Timur sebesar 3,4% dan Puskesmas Singkawang Utara sebesar 2,6%. Kejadian BBLR juga merupakan penyebab terbanyak (48,3%) terhadap meningkatnya angka kematian bayi menjadi 29 orang dibandingkan tahun 2008.<sup>18</sup>

Berdasarkan latar belakang tersebut peneliti ingin mengetahui lebih lanjut tentang faktor risiko kejadian Berat Badan Lahir Rendah di wilayah kerja Puskesmas Singkawang Timur dan Singkawang Utara.

## **METODA**

Penelitian ini dilakukan di Kota Singkawang pada bulan Januari 2011 dengan menggunakan data sekunder di Puskesmas Singkawang Timur dan Singkawang Utara. Penelitian ini merupakan penelitian bidang gizi masyarakat yang mengambil data retrospektif dengan rancangan studi *cross sectional*.

Penentuan subyek pada penelitian ini adalah ibu hamil yang memeriksakan diri ke Puskesmas Singkawang Timur dan Singkawang Utara pada tahun 2009. Subyek penelitian sebanyak 250 subyek yang diambil dari populasi sebanyak 871 subyek. Pengambilan subyek dalam penelitian ini menggunakan tehnik *systematic sampling* agar sampel yang terpilih dari kedua daerah penelitian terambil secara merata sehingga bersifat mewakili. Subyek yang diambil telah memenuhi kriteria inklusi yakni memeriksakan diri sejak bulan pertama kehamilan sampai akhir kehamilan, persalinannya cukup bulan dan ditolong oleh bidan atau oleh dukun yang didampingi bidan, tidak mengandung anak kembar, dan bukan merupakan kehamilan yang pertama.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Indeks Massa Tubuh sebelum hamil, Lingkar Lengan Atas, penambahan berat badan, status anemia, umur ibu, paritas, tinggi badan ibu, jarak kelahiran, status pekerjaan ibu, dan frekuensi pemeriksaan kehamilan. Variabel terikatnya adalah berat badan lahir bayi. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini menggunakan data sekunder berupa buku register kohort ibu hamil yang telah tersedia di Poli Kesehatan Ibu dan Anak Puskesmas Singkawang Timur dan Singkawang Utara.

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan setiap variabel penelitian. Analisis bivariat yang digunakan adalah *Chi Square* yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara faktor risiko yaitu Indeks Massa Tubuh sebelum hamil, Lingkar Lengan Atas, penambahan berat badan, status anemia, umur ibu, paritas, tinggi badan ibu, jarak kelahiran, status pekerjaan ibu, dan frekuensi pemeriksaan kehamilan dengan berat badan lahir. Analisis multivariat digunakan untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh yaitu Indeks Massa Tubuh sebelum hamil, Lingkar Lengan Atas, penambahan berat badan, status anemia, umur ibu, paritas, tinggi badan ibu, jarak kelahiran, status pekerjaan ibu, dan frekuensi pemeriksaan kehamilan terhadap berat badan lahir dengan menggunakan uji regresi logistik ganda.

## HASIL PENELITIAN

### A. Analisis Univariat

Tabel 1 menunjukkan nilai IMT subyek berkisar antara 16,8-28,3 Kg/m<sup>2</sup> dengan nilai rerata 20,4 Kg/m<sup>2</sup>. Berdasarkan Indeks Massa Tubuh, sebagian besar subyek berstatus gizi normal (69,4%), dan hanya 31,6% memiliki status gizi tidak normal yang meliputi status gizi kurang dan lebih, seperti yang terlihat pada tabel 2 berikut ini

Tabel 1. Distribusi frekuensi menurut IMT

Indeks Massa Tubuh	n	%	Mean	Min	Max
Kurang	52	20,8			
Normal	171	68,4	20,4	16,8	28,3
Lebih	27	10,8			
Total	250	100			

Keterangan :

IMT untuk remaja <sup>44</sup>	IMT untuk orang dewasa <sup>45</sup>
Kurus (tidak normal) : <-2SD	Kurang (tidak normal) : <18,5
Normal : -2SD - +1SD	Normal : 18,5 – 22,9
Lebih (tidak normal) : >+1SD	Lebih (tidak normal) : 23,0 – 24,9

Tabel 2 menunjukkan bahwa sebagian besar subyek tidak menderita anemia dengan proporsi 57,6%, dan sebesar 42,4% subyek yang menderita anemia.

Tabel 2. Distribusi frekuensi menurut status anemia

Status anemia	n	%
Anemia	106	42,4
Tidak anemia	144	57,6
Total	250	100

Keterangan :<sup>7</sup>

Anemia	: < 11 g/dl
Tidak anemia	: ≥ 11 g/dl

Ukuran Lingkar Lengan Atas subyek berkisar antara 22-28 cm dengan rerata 24,7 cm. Sebagian besar subyek memiliki ukuran LLA lebih dari sama dengan 23,5 cm dengan proporsi 85,6%, dan hanya 14,4% yang memiliki ukuran LLA kurang dari 23,5 cm (KEK).

Tabel 3. Distribusi frekuensi menurut Lingkar Lengan Atas

Lingkar Lengan Atas	n	%	Mean	Min	Max
KEK	36	14,4			
Tidak KEK	214	85,6	24,7	22	28
Total	250	100			

Keterangan:<sup>20,32</sup>

KEK	: <23,5
Tidak KEK	: ≥23,5



Pertambahan berat badan subyek selama hamil berkisar antara 8-18 Kg dengan rerata 11,7 Kg. Berdasarkan status gizinya, sebagian besar subyek pertambahan berat badan selama hamilnya sesuai dengan yang direkomendasikan dengan proporsi sebesar 77,1%, dan hanya 22,9% yang pertambahan berat badannya tidak sesuai.

Tabel 4. Distribusi frekuensi menurut pertambahan berat badan

<b>Pertambahan berat badan</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Mean</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Tidak sesuai	69	27,6	11,7	8	18
Sesuai	181	72,4			
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100</b>			

Keterangan<sup>7</sup> :

Kurus (IMT<18,5)	: 12,7 – 18,1 kg
Normal (IMT 18,5-22,9)	: 11,3 – 15,9 kg
Overweight (IMT 23-24,9)	: 6,8 – 11,3 kg
Obesitas (IMT≥25)	: < 6,8 kg

Berdasarkan umur, umur subyek berkisar antara 16-45 tahun dengan rerata 29,6 tahun. Umur ibu yang berisiko untuk kehamilan adalah dibawah 20 tahun atau diatas 35 tahun. Pada penelitian ini sebanyak 46 subyek yang berumur risiko dengan proporsi 18,4%, hal ini menunjukkan sebagian besar subyek menjalani kehamilan dengan umur yang tidak risiko dengan proporsi sebesar 81,6%.

Tabel 5. Distribusi frekuensi menurut umur ibu

<b>Umur</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Mean</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<20 tahun	6	2,4	29,6	16	45
20-35 tahun	204	81,6			
>35 tahun	40	16			
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100</b>			

Keterangan :<sup>22</sup>

Risiko	: <20 tahun atau >35 tahun
Tidak risiko	: 20-35 tahun

Hasil penelitian menunjukkan bahwa paritas subyek berkisar antara 1-9 kali dengan rerata 2 kali. Ibu hamil dikatakan berisiko berdasarkan paritas apabila memiliki riwayat melahirkan sebanyak lebih dari sama dengan empat. Tabel 6 menunjukkan bahwa sebagian besar subyek tergolong tidak risiko dengan proporsi 87,6%, dan hanya 12,4% subyek yang berisiko.

Tabel 6. Distribusi frekuensi menurut paritas

<b>Paritas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Mean</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Risiko	31	12,4	2	1	9
Tidak berisiko	219	87,6			
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100</b>			

Keterangan :<sup>17</sup>  
 Risiko :  $\geq 4$  kali  
 Tidak risiko :  $< 4$  kali

Tinggi badan subyek berkisar antara 145-165 cm dengan rerata 153,8 cm. Kehamilan berisiko BBLR berdasarkan tinggi badan apabila ibu hamil memiliki tinggi badan kurang dari sama dengan 145 cm. Sebagian besar subyek memiliki tinggi badan lebih dari 145 cm sehingga tidak berisiko BBLR terhadap kehamilannya dengan proporsi 98,2%.

Tabel 7. Distribusi frekuensi menurut tinggi badan ibu

<b>Tinggi badan ibu</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Mean</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Risiko	7	2,8	153,8	145	165
Tidak berisiko	243	98,2			
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100</b>			

Keterangan :<sup>23,39</sup>  
 Risiko :  $\leq 145$  cm  
 Tidak risiko :  $> 145$  cm

Frekuensi pemeriksaan kehamilan yang dilakukan subyek berkisar antara 2-4 kali dengan rerata 3,8 kali. Pemeriksaan kehamilan terbanyak adalah lebih dari sama dengan empat kali, hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar subyek (86%) tidak berisiko melahirkan bayi BBLR berdasarkan frekuensi pemeriksaan kehamilan, dan hanya 14% subyek yang berisiko BBLR.

Tabel 8. Distribusi frekuensi menurut frekuensi pemeriksaan kehamilan

<b>Frekuensi pemeriksaan kehamilan</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Mean</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Risiko	35	14	3,8	2	4
Tidak berisiko	215	86			
<b>Total</b>	<b>250</b>	<b>100</b>			

Keterangan :<sup>9</sup>  
 Risiko :  $\geq 4$  kali  
 Tidak risiko :  $< 4$  kali

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar subyek tidak berisiko melahirkan BBLR berdasarkan jarak kelahiran dengan proporsi 90,8%, dan hanya 9,2% subyek yang berisiko BBLR.

Tabel 9. Distribusi frekuensi menurut jarak kelahiran

Jarak kelahiran	n	%
Risiko	23	9,2
Tidak risiko	227	90,8
Total	250	100

Tabel 10 menunjukkan bahwa sebanyak 222 subyek tidak bekerja dengan proporsi 88,8%, sedangkan subyek yang bekerja hanya 28 subyek dengan proporsi sebesar 11,2%.

Tabel 10. Distribusi frekuensi menurut status pekerjaan ibu

Status pekerjaan ibu	n	%
Bekerja	28	11,2
Tidak bekerja	222	88,8
Total	250	100

## B. Analisis Bivariat

Analisis hubungan antara variabel bebas dengan terikat menggunakan uji *Chi Square*. Hasil uji *Chi Square* dipaparkan pada tabel 11 berikut ini.

Tabel 11. Hubungan beberapa faktor risiko terhadap kejadian BBLR

Variabel	BBLR n (%)	BBLN n (%)	<i>p</i>	RR	(95% CI)
Indeks Massa Tubuh			0,034*	5,411	1,037-27,290
- Tidak normal	5 (71,4)	74 (30,5)			
- Normal	2 (28,6)	196 (69,5)			
Status anemia			0,002*		
- Anemia	7 (100)	99 (40,7)			
- Tidak anemia	0 (0)	144 (59,3)			
Lingkar Lengan Atas			0,009*	7,926	1,850-33,949
- KEK	4 (57,1)	32 (13,2)			
- Tidak KEK	3 (42,9)	211 (86,8)			
Pertambahan berat badan ibu			0,019*	6,558	1,303-33,013
- Tidak sesuai	5 (71,4)	64 (26,3)			
- Sesuai	2 (28,6)	179 (73,7)			
Umur ibu			0,119**	3,326	0,771-14,356
- Risiko	3 (42,9)	43 (17,7)			
- Tidak risiko	4 (57,1)	200 (82,3)			
Paritas			0,043*	5,298	1,244-22,563
- Risiko	3 (42,9)	28 (11,5)			
- Tidak risiko	4 (57,1)	215 (88,5)			
Tinggi badan ibu			0,182**	5,786	0,799-41,870
- Risiko	1 (14,3)	6 (2,5)			
- Tidak risiko	6 (85,7)	237 (97,5)			
Frekuensi pemeriksaan			0,255	2,457	0,496-12,176
- Risiko	2 (28,6)	33 (13,6)			
- Tidak risiko	5(71,4)	210 (86,4)			
Jarak kelahiran			0,496	1,645	0,207-13,076
- Risiko	1 (14,3)	22 (9,1)			
- Tidak risiko	6 (85,7)	221 (90,9)			
Status pekerjaan ibu			0,569	1,321	0,105-10,579
- Bekerja	1 (14,3)	27 (11,1)			
- Tidak bekerja	6 (85,7)	216 (88,9)			

Keterangan :

\*signifikan, *p value* <0,05

\*\* *p value* <0,25

#### 1. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan berat badan lahir

Hasil analisis hubungan antara IMT dengan kejadian BBLR diperoleh bahwa ada sebanyak 5 (71,4%) subyek yang berstatus gizi kurang melahirkan bayi BBLR, sedangkan diantara subyek yang berstatus gizi normal, ada 2 (28,6%) subyek yang melahirkan bayi BBLR. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,034$  maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan kejadian BBLR (RR=5,41; CI 95%=1,07-27,29). Hal ini menunjukkan bahwa subyek dengan status gizi tidak normal, yaitu berstatus gizi kurang atau lebih mempunyai risiko 5,4 kali untuk melahirkan BBLR dibandingkan subyek yang berstatus gizi normal.

#### 2. Hubungan status anemia dengan berat badan lahir

Seluruh subyek yang melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah menderita anemia (100%). Berat badan lahir normal cenderung terjadi pada subyek yang tidak menderita anemia dengan proporsi 59,3%. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,002$  maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara status anemia dengan kejadian BBLR.

#### 3. Hubungan Lingkar Lengan Atas dengan berat badan lahir

Sebagian besar berat badan lahir normal terjadi pada subyek yang tidak menderita KEK. Sebanyak 4 (57,1%) subyek yang memiliki nilai LLA kurang dari 23,5 cm (KEK) melahirkan bayi BBLR, sedangkan diantara subyek yang memiliki nilai LLA lebih dari sama dengan 23,5 cm (tidak KEK), ada 3 (42,9%) subyek yang melahirkan bayi BBLR. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,009$  maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara LLA dengan kejadian BBLR (RR=7,93; CI 95%=1,85-33,95). Hal ini menunjukkan bahwa subyek KEK mempunyai risiko 7,9 kali untuk melahirkan BBLR dibandingkan subyek tidak KEK.

#### 4. Hubungan pertambahan berat badan selama hamil dengan berat badan lahir

Berdasarkan pertambahan berat badan selama hamil, ada sebanyak 5 (71,4%) subyek yang memiliki pertambahan berat badan yang tidak sesuai melahirkan bayi BBLR, sedangkan diantara subyek yang memiliki pertambahan berat badan yang sesuai, ada 2 (28,6%) subyek yang melahirkan

bayi BBLR. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,019$  maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara penambahan berat badan selama hamil dengan kejadian BBLR (RR=6,56; CI 95%=1,30-33,01). Hal ini menunjukkan bahwa subyek dengan penambahan berat badan yang tidak sesuai mempunyai risiko 6,6 kali untuk melahirkan BBLR dibandingkan subyek dengan penambahan berat badan yang sesuai.

#### 5. Hubungan umur dengan berat badan lahir

Hasil analisis hubungan antara umur dengan kejadian BBLR diperoleh bahwa ada sebanyak 3 (42,9%) subyek yang berumur risiko, yaitu subyek yang berumur kurang dari 20 tahun atau lebih dari 35 tahun saat hamil melahirkan bayi BBLR. Subyek yang berumur tidak risiko, yaitu subyek yang berumur 20-35 tahun, ada 4 (57,1%) subyek yang melahirkan bayi BBLR. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,119$  maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara umur dengan kejadian BBLR.

#### 6. Hubungan paritas dengan berat badan lahir

Berdasarkan paritas, sebagian besar berat badan lahir normal terjadi pada subyek yang tidak berisiko (kurang dari empat). Hasil analisis hubungan antara paritas dengan kejadian BBLR diperoleh bahwa ada sebanyak 3 (42,9%) subyek yang memiliki paritas lebih dari sama dengan empat kali melahirkan bayi BBLR, sedangkan diantara subyek yang memiliki paritas tidak berisiko, ada 4 (57,1%) subyek yang melahirkan bayi BBLR. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,043$  maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara paritas dengan kejadian BBLR (RR=5,3; CI 95%=1,244-22,563). Hal ini menunjukkan bahwa subyek dengan paritas lebih dari sama dengan empat kali mempunyai risiko 5,3 kali untuk melahirkan BBLR dibandingkan subyek dengan paritas kurang dari empat kali.

#### 7. Hubungan tinggi badan dengan berat badan lahir

Hasil analisis hubungan antara tinggi badan dengan kejadian BBLR diperoleh bahwa ada sebanyak 1 (14,3%) subyek yang memiliki tinggi badan kurang dari sama dengan 145 cm (risiko) melahirkan bayi BBLR, sedangkan diantara subyek yang memiliki tinggi badan lebih dari 145 cm (tidak risiko),

ada 6 (85,7%) subyek yang melahirkan bayi BBLR. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,182$  maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara tinggi badan dengan kejadian BBLR.

8. Hubungan frekuensi pemeriksaan kehamilan dengan berat badan lahir

Hasil analisis hubungan antara frekuensi pemeriksaan kehamilan dengan kejadian BBLR diperoleh bahwa ada sebanyak 2 (28,6%) subyek yang melakukan pemeriksaan kehamilan kurang dari empat kali melahirkan bayi BBLR, sedangkan diantara subyek yang melakukan pemeriksaan kehamilan lebih dari sama dengan empat kali (tidak risiko), ada 5 (71,4%) subyek yang melahirkan bayi BBLR. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,255$  maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara frekuensi pemeriksaan kehamilan dengan kejadian BBLR.

9. Hubungan jarak kelahiran dengan berat badan lahir

Hasil analisis hubungan antara jarak kelahiran dengan kejadian BBLR diperoleh bahwa ada sebanyak 1 (14,3%) subyek yang memiliki jarak kelahiran kurang dari sama dengan dua tahun (risiko) melahirkan bayi BBLR, sedangkan diantara subyek yang memiliki tinggi jarak kelahiran lebih dari sama dengan dua tahun (tidak risiko), ada 6 (85,7%) subyek yang melahirkan bayi BBLR. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,496$  maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara jarak kelahiran dengan kejadian BBLR.

10. Hubungan status pekerjaan ibu dengan berat badan lahir

Hasil analisis hubungan antara status pekerjaan dengan kejadian BBLR diperoleh bahwa ada sebanyak 1 (14,3%) subyek yang bekerja melahirkan bayi BBLR, sedangkan diantara subyek yang tidak bekerja, ada 6 (85,7%) subyek yang melahirkan bayi BBLR. Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,569$  maka dapat disimpulkan tidak ada hubungan antara status pekerjaan dengan kejadian BBLR.

### C. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dengan uji regresi logistik ganda digunakan untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh antara Indeks Massa Tubuh sebelum hamil, Lingkar Lengan Atas, penambahan berat badan, status anemia, umur ibu, paritas, tinggi badan ibu, jarak kelahiran, status pekerjaan ibu, dan frekuensi pemeriksaan kehamilan terhadap berat badan lahir. Analisis multivariat ini sebagai tindak lanjut dari uji bivariat dengan mengikutsertakan variabel yang bermakna secara statistik ( $p < 0,05$ ), dan variabel yang memiliki nilai  $p < 0,25$ , yaitu Indeks Massa Tubuh sebelum hamil, Lingkar Lengan Atas, penambahan berat badan selama hamil, paritas, tinggi badan ibu, umur ibu. Antara variabel Indeks Massa Tubuh sebelum hamil, penambahan berat badan selama hamil, dan Lingkar Lengan Atas diasumsikan akan terjadi interaksi, maka dari itu dilakukanlah uji *chi square* diantara variabel tersebut. Hasil uji tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna ( $p = 0,000$ ) antara variabel IMT dengan penambahan berat badan, akan tetapi tidak ada hubungan bermakna antara variabel IMT dengan LLA, demikian juga halnya antara LLA dengan penambahan berat badan. Analisis multivariat dilakukan dengan dua model untuk menghindari interaksi antara variabel Indeks Massa Tubuh sebelum hamil dengan penambahan berat badan selama hamil. Hasil analisis multivariat dapat dilihat pada tabel 12 dan tabel 13 berikut ini.

Tabel 12. Hubungan beberapa faktor risiko secara bersama-sama terhadap berat badan lahir (Model 1)

Variabel	$\beta$	$p$	Exp(B)	95%CI
IMT sebelum hamil	1,535	0,076	4,641	0,851-25,300
Lingkar Lengan Atas	1,987	0,013	7,294	1,517-35,080
Konstanta	-4,973	0,000	0,007	

R square (Nagelkerke)=0,186

Hasil analisis model 1 tidak mengikutsertakan penambahan berat badan. Berdasarkan tabel 13 dapat diasumsikan bahwa status gizi sebelum hamil menurut Indeks Massa Tubuh yang tidak normal merupakan faktor risiko terjadinya BBLR (RR=4,6; 95%CI=0,85-25,3). Demikian juga dengan



nilai Lingkar Lengan Atas yang kurang dari 23,5 cm (KEK) merupakan faktor risiko terjadinya BBLR (RR=7,3; 95%CI=1,52-35,1). Subyek dengan status gizi sebelum hamil berdasarkan IMT yang tidak normal mempunyai risiko 4,6 kali lebih besar untuk melahirkan bayi BBLR dibandingkan dengan subyek yang memiliki status gizi normal. Subyek dengan KEK mempunyai risiko 7,3 kali lebih besar untuk melahirkan bayi BBLR dibandingkan subyek dengan tidak KEK.

Selain itu ditemukan nilai R square=0,186, berarti peluang kejadian BBLR 18,6% dijelaskan oleh Indeks Massa Tubuh sebelum hamil dan Lingkar Lengan Atas, sedangkan 81,4% dijelaskan oleh variabel lainnya yang tidak diteliti.

Untuk memprediksi peluang terjadinya BBLR berdasarkan nilai-nilai faktor risiko dari model 1, dapat dirumuskan dalam persamaan berikut:

$$p(\text{kejadian BBLR}) = \frac{1}{1 + e^{-(-4,973 + 1,535 (\text{IMT sebelum hamil}) + 1,987 (\text{LLA}))}}$$

Berdasarkan persamaan tersebut dapat diprediksi bahwa subyek dengan status gizi menurut IMT sebelum hamil yang tidak normal berpeluang untuk melahirkan bayi BBLR sebesar 3,1% dan subyek dengan KEK mempunyai peluang melahirkan bayi BBLR sebesar 4,8%, sedangkan subyek dengan status gizi menurut IMT sebelum hamil yang tidak normal dan KEK, berpeluang untuk melahirkan bayi BBLR sebesar 18,9%.

Tabel 13. Hubungan beberapa faktor risiko secara bersama-sama terhadap BBLR (Model 2)

Variabel	$\beta$	$p$	Exp(B)	95%CI
Lingkar Lengan Atas	2,052	0,011	7,782	1,607-37,687
Pertambahan BB	1,825	0,035	6,206	1,138-33,850
Konstanta	-5,100	0,000	0,006	

R square (Nagelkerke)=0,211

Hasil analisis model 2 tidak mengikutsertakan Indeks Massa Tubuh sebelum hamil. Berdasarkan tabel 14 dapat diasumsikan bahwa nilai Lingkar Lengan Atas yang kurang dari 23,5 cm (KEK) merupakan faktor risiko terjadinya BBLR (RR=7,8; 95%CI=1,61-37,69). Demikian juga dengan

pertambahan berat badan selama hamil yang tidak sesuai merupakan faktor risiko terjadinya BBLR (RR=6,7; 95%CI=1,14-33,85). Subyek dengan nilai Lingkar Lengan Atas yang kurang dari 23,5 cm (KEK) mempunyai risiko 7,8 kali lebih besar untuk melahirkan bayi BBLR dibandingkan subyek dengan tidak KEK. Subyek yang memiliki pertambahan berat badan selama hamil yang tidak sesuai berisiko 6,2 kali lebih besar untuk melahirkan bayi BBLR dibandingkan subyek yang memiliki pertambahan berat badan selama hamil yang sesuai.

Selain itu ditemukan nilai R square=0,211, berarti peluang kejadian BBLR 21,1% dijelaskan oleh pertambahan berat badan selama hamil dan paritas, sedangkan 78,9% dijelaskan oleh variabel lainnya yang tidak diteliti.

Untuk memprediksi peluang terjadinya BBLR berdasarkan nilai-nilai faktor risiko dari model 2, dapat dirumuskan dalam persamaan berikut:

$$p(\text{kejadian BBLR}) = \frac{1}{1 + e^{-(-5,100 + 2,052(LLA) + 1,897(\text{pertambahan berat badan}))}}$$

Berdasarkan persamaan tersebut dapat diprediksi bahwa subyek yang memiliki nilai Lingkar Lengan Atas yang kurang dari 23,5 cm (KEK) mempunyai peluang melahirkan bayi BBLR sebesar 4,5% dan subyek dengan pertambahan berat badan selama hamil yang tidak sesuai mempunyai peluang melahirkan bayi BBLR sebesar 3,6%, sedangkan subyek dengan KEK dan pertambahan berat badan selama hamil yang tidak sesuai, berpeluang untuk melahirkan bayi BBLR sebesar 22,7%.

## **PEMBAHASAN**

### **A. Analisis Univariat**

Penilaian status gizi ibu hamil dapat dilihat dari sebelum hamil dan selama hamil. Status gizi sebelum hamil dapat ditentukan dengan indikator Indeks Massa Tubuh (IMT), sedangkan status gizi selama hamil dapat ditentukan dengan memantau penambahan berat badan selama hamil, mengukur Lingkar Lengan Atas (LLA) dan mengukur kadar hemoglobin.<sup>6</sup> Tabel 1-4 menggambarkan bahwa sebagian besar subyek berstatus gizi baik bila dilihat dari keempat indikator tersebut.

Tabel 1-4 menunjukkan bahwa masih ada subyek yang memiliki status gizi kurang yang dapat diketahui berdasarkan nilai IMT  $16,8 \text{ kg/m}^2$ , ukuran LLA 22 cm, penambahan berat badan selama hamil hanya 8 Kg, dan masih relatif banyak subyek yang menderita anemia (42,4%). Sebaliknya, ada subyek yang memiliki nilai IMT  $28,3 \text{ Kg/m}^2$  yang termasuk dalam kategori status gizi lebih serta penambahan berat badan yang mencapai 18 Kg. Kondisi status gizi tersebut menunjukkan bahwa antara asupan dengan penyerapan zat gizi yang dibutuhkan untuk berbagai proses biologis tidak seimbang. Proses biologis tersebut diantaranya untuk pertumbuhan dan perkembangan. Ibu dengan status gizi kurang sebelum hamil berdampak pada ketidakmampuan mempersiapkan rahim untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan janin yang akan dikandungnya sehingga berisiko terlahir dengan BBLR. Bayi dengan BBLR akan berisiko menderita penyakit jantung dan diabetes dimasa yang akan datang.<sup>3,19</sup>

Status gizi kurang menunjukkan bahwa ibu sudah mengalami keadaan kurang gizi dalam jangka waktu cukup lama, maka kebutuhan nutrisi untuk proses tumbuh kembang janin menjadi terhambat, akibatnya melahirkan bayi BBLR.<sup>19-20</sup> Status gizi kurang cenderung dikaitkan dengan tingkat ekonomi keluarga. Tingkat ekonomi rendah merupakan salah satu faktor yang menyebabkan menurunnya daya beli terhadap pangan untuk memenuhi kebutuhan sehingga mempengaruhi kualitas dan kuantitas makanan yang

dikonsumsi seluruh anggota keluarga. Apabila hal tersebut terus berlangsung, maka status gizi keluarga, khususnya ibu hamil akan memburuk.<sup>7</sup>

Sebaliknya subyek yang berstatus gizi lebih dikaitkan dengan pola makan yang berlebihan dalam hal kuantitas. Hal ini biasanya didukung oleh tingkat ekonomi yang baik sehingga mampu memenuhi kebutuhan pangan keluarga secara baik pula. Selain itu, status gizi lebih juga dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti genetik, aktifitas fisik, dan lingkungan.<sup>7</sup> Status gizi lebih juga berdampak pada tumbuh kembang janin. Hal ini dikarenakan pada ibu hamil dengan status gizi lebih berisiko menderita *diabetes mellitus gestational* yang biasanya akan melahirkan bayi dengan ukuran yang lebih besar dan lebih berat daripada bayi normal.<sup>21</sup>

Status gizi ibu hamil, baik sebelum dan selama hamil sangat berpengaruh terhadap proses pertumbuhan janin dan anak yang dilahirkan. Status gizi ibu yang normal pada masa sebelum dan selama hamil, maka akan dilahirkan bayi yang sehat, cukup bulan, dan berat badan normal.<sup>4</sup>

Faktor-faktor lainnya yang berhubungan dengan berat badan lahir yaitu umur, paritas, tinggi badan, jarak kelahiran, pekerjaan, dan frekuensi pemeriksaan kehamilan. Rentang umur ibu antara 20-35 tahun mengalami kehamilan yang terbaik.<sup>22</sup> Tabel 5 menunjukkan bahwa masih ada subyek yang berumur 16 tahun dan 45 tahun pada saat hamil. Menikah dan hamil pada usia muda merupakan hal yang biasa terjadi pada masyarakat setempat berkaitan dengan adat istiadat. Kehamilan pada usia diatas 35 tahun tidak menjadi masalah karena persepsi masyarakat setempat yang lebih pada kemampuan fisik wanita tersebut dalam menentukan kelayakan untuk hamil, tanpa memperhatikan risikonya. Wanita umur dibawah 20 tahun masih berada dalam tahap pertumbuhan dan perkembangan sehingga kondisi hamil akan membuat dirinya harus berbagi dengan janin yang sedang dikandung untuk memenuhi kebutuhan gizinya.<sup>13-14</sup> Sebaliknya ibu yang berumur lebih dari 35 tahun mulai menunjukkan pengaruh proses penuaannya, seperti sering muncul penyakit seperti hipertensi dan *diabetes melitus* yang dapat menghambat masuknya makanan janin melalui plasenta.<sup>13</sup>

Berdasarkan hasil penelitian hanya sebagian kecil (12,4%) subyek dengan paritas lebih dari empat. Paritas lebih dari empat ini berisiko mengalami komplikasi serius, seperti perdarahan dan infeksi yang akan mengakibatkan adanya kecenderungan bayi lahir dengan kondisi BBLR bahkan terjadinya kematian ibu dan bayi.<sup>17</sup> Tabel 6 menunjukkan ada subyek yang memiliki nilai paritas sembilan. Hal ini berkaitan dengan persepsi masyarakat setempat bahwa banyak anak akan membawa banyak rezeki. Selain itu dapat juga disebabkan oleh faktor agama dan pendidikan.

Tabel 7 menunjukkan hanya sebagian kecil (2,8%) subyek memiliki tinggi badan kurang dari sama dengan 145 cm yang termasuk berisiko BBLR. Hal ini menggambarkan bahwa pada umumnya keadaan gizi pada masa lalu dan sekarang subyek baik, karena tinggi badan merupakan gambaran yang sifatnya menetap setelah seorang wanita menjadi dewasa.<sup>20,23</sup> Ukuran tubuh pada wanita yang pendek sering ditemukan adanya panggul yang sempit dan keadaan ini dapat menghambat jalannya persalinan sehingga menyebabkan berat badan bayi yang dilahirkan rendah.<sup>23</sup> Demikian pula halnya dengan jarak kelahiran, hanya 9,2% subyek yang melahirkan anaknya kurang dari dua tahun. Anjuran yang dikeluarkan oleh Badan Koordinasi Keluarga Berencana (BKKBN) jarak kelahiran yang ideal adalah dua tahun atau lebih.<sup>24</sup> Jarak antara dua kehamilan menunjukkan manifestasi nyata pada persediaan energi dan zat gizi ibu serta kemampuan ibu untuk memelihara kehamilan dan memberikan ASI sesudah kelahiran anak.<sup>25</sup>

Status pekerjaan ibu juga merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berat badan lahir. Tabel 10 menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil ibu (11,2%) yang bekerja. Masyarakat cenderung memiliki persepsi bahwa suami merupakan tulang punggung keluarga yang berkewajiban mencari nafkah dengan bekerja diluar rumah. Faktor lainnya yang berpengaruh adalah frekuensi pemeriksaan kehamilan. Sebagian besar subyek (86%) melakukan pemeriksaan kehamilan lebih dari sama dengan empat kali sehingga dapat mengurangi risiko terjadinya BBLR. Pemeriksaan kehamilan yang telah baik ini diasumsikan karena adanya keinginan dan

kesadaran untuk menjaga kesehatan janin dan dirinya sendiri dengan baik dan sehat hingga saat persalinan, serta didukung oleh sarana kesehatan dalam hal ini puskesmas yang letaknya mudah dijangkau oleh masyarakat setempat.

## **B. Analisis Bivariat**

### **1. Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan berat badan lahir**

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan suatu acuan penilaian status gizi.<sup>20</sup> Status gizi dapat diartikan sebagai keadaan tubuh akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi.<sup>13</sup>

Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,034$  maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara IMT dengan kejadian BBLR. Status gizi yang baik sebelum hamil sangat berpengaruh dalam hal persiapan kondisi kesehatan fisiologis tubuh ibu untuk menyediakan rahim yang menunjang pertumbuhan dan perkembangan janin yang akan dikandungnya.<sup>4</sup> Kurang gizi selama kehamilan bukan hanya melemahkan fisik dan membahayakan jiwa ibu tetapi juga mengancam keselamatan janin. Ibu hamil dengan status gizi buruk akan menghadapi risiko melahirkan bayi dengan BBLR 2-3 kali lebih besar dibandingkan mereka yang berstatus gizi baik. Selain itu berisiko bayi mati sebesar 1,5 kali.<sup>19,26</sup>

Hal ini didukung oleh hasil survei Nutrition Surveillance System-Hellen Kehler Internasional (NSS-HKI) 2001 menunjukkan sebanyak 23% wanita berusia 15-49 yang menderita kurang gizi (nilai  $IMT < 18,5$ ) menjadi penyebab utama terjadinya BBLR.<sup>27</sup> Penelitian di Tanzania juga menunjukkan bahwa IMT ibu yang dibawah normal secara signifikan terkait dengan kejadian BBLR.<sup>5</sup> Penelitian kohort pada 575 ibu hamil etnis Cina juga menunjukkan bahwa IMT ibu yang rendah sebelum kehamilan memiliki korelasi positif dengan peningkatan risiko hasil persalinan yang buruk, termasuk kelahiran prematur dan kejadian BBLR.<sup>28</sup> Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Papua Nugini menyatakan bahwa rerata IMT yang rendah, lebih banyak ditemukan pada ibu-ibu yang

melahirkan BBLR dibandingkan ibu-ibu yang melahirkan bayi dengan berat badan normal.<sup>29</sup>

## 2. Hubungan status anemia dengan berat badan lahir

Berdasarkan hasil uji bivariat diketahui bahwa status anemia memiliki hubungan dengan kejadian BBLR ( $p=0,002$ ). Data Depkes RI menunjukkan bahwa lebih dari 50% ibu hamil menderita anemia dengan sebagian besar penyebabnya adalah kekurangan zat besi yang diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. Anemia gizi besi terjadi karena tidak cukupnya zat gizi besi yang diserap dari makanan sehari-hari guna pembentukan sel darah merah sehingga menyebabkan ketidakseimbangan antara pemasukan dan pengeluaran zat besi dalam tubuh.<sup>6,9</sup> Hal ini dapat menyebabkan distribusi oksigen ke jaringan akan berkurang yang akan menurunkan metabolisme jaringan sehingga pertumbuhan janin akan terhambat, dan berakibat berat badan lahir bayi rendah.<sup>30</sup> Faktor penyebab anemia diantaranya kurang gizi, penyakit kronis (infeksi dan non infeksi), kemiskinan, keterbelakangan, dan tingkat pendidikan dan pengetahuan yang rendah. Selain itu faktor ketidaktahuan ibu terhadap kebiasaan konsumsi bahan makanan/minuman tertentu yang dapat menghambat penyerapan zat besi oleh tubuh, yaitu antara lain ibu tidak mengetahui bahwa tablet besi tidak boleh dikonsumsi dengan teh (karena mengandung fitat) dapat menghambat penyerapan zat besi oleh tubuh.<sup>6,9</sup>

Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian lain yang memaparkan bahwa ibu hamil yang menderita anemia berisiko 2,25 untuk melahirkan bayi dengan BBLR.<sup>3</sup> Penelitian di Nepal, menyimpulkan bahwa anemia berhubungan secara signifikan terhadap meningkatnya kejadian BBLR.<sup>31</sup>

## 3. Hubungan Lingkar Lengan Atas dengan berat badan lahir

Pengukuran Lingkar Lengan Atas (LLA) merupakan salah satu cara deteksi dini untuk mengetahui risiko Kurang Energi Kronik (KEK).<sup>19,27,32</sup> Hasil uji statistik diperoleh nilai  $p=0,009$  maka dapat disimpulkan ada hubungan yang signifikan antara Lingkar Lengan Atas dengan kejadian BBLR.

Ukuran LLA kurang dari 23,5 cm menunjukkan bahwa ibu hamil tersebut menderita KEK atau kurang gizi. Kondisi KEK ini menggambarkan tidak terpenuhinya kebutuhan energi, sedangkan kehamilan memerlukan tambahan energi dan zat lain karena meningkatnya metabolisme energi.<sup>6,9</sup> Kekurangan energi secara kronis ini menyebabkan ibu hamil tidak mempunyai cadangan zat gizi yang adekuat untuk menyediakan kebutuhan fisiologi kehamilan yakni perubahan hormon dan peningkatan volume darah untuk pertumbuhan janin, sehingga suplai zat gizi pada janinpun berkurang akibatnya pertumbuhan dan perkembangan janin terhambat dan lahir dengan berat yang rendah.<sup>9</sup> Penelitian di Madiun menunjukkan bahwa LLA merupakan faktor yang dominan terhadap risiko terjadinya Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) dengan *odd ratio* sebesar 8,24.<sup>10</sup>

4. Hubungan penambahan berat badan selama hamil dengan berat badan lahir

Berat badan ibu hamil harus memadai, bertambah sesuai dengan umur kehamilan.<sup>33</sup> Berat badan rendah sebelum hamil, serta penambahan berat badan yang tidak adekuat merupakan penilaian langsung yang dapat digunakan untuk memperkirakan laju pertumbuhan janin.<sup>19</sup>

Uji statistik menunjukkan bahwa penambahan berat badan ibu selama hamil memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian BBLR ( $p=0,019$ ).

Pertambahan berat badan yang sesuai menggambarkan terpenuhinya kebutuhan ibu dan janin yang dapat mendukung pertumbuhan janin dalam rahim. Pertambahan berat badan ibu yang tidak sesuai akan memungkinkan terjadinya keguguran, kelahiran prematur, BBLR, dan perdarahan setelah persalinan.<sup>13</sup> Sebaliknya penambahan berat badan ibu yang berlebih juga berisiko mengalami perdarahan atau merupakan indikasi awal terjadinya keracunan kehamilan/pre-eklamsia atau diabetes.<sup>6,14,33</sup> Sebagian besar BBLR terjadi pada ibu yang mengalami kenaikan berat badan selama hamilnya kurang dari 10 kg.<sup>34</sup> Penelitian di Vietnam menyimpulkan bahwa semakin besar penambahan berat badan selama hamil, maka semakin rendah risiko melahirkan bayi dengan BBLR ( $p=0,001$ ).<sup>21</sup> Demikian pula



halnya dengan penelitian di Columbia yang menunjukkan adanya hubungan antara status gizi dan kenaikan berat badan ibu hamil dengan keadaan bayi perinatal dan berat lahirnya. Jadi status gizi normal dan kenaikan berat badan yang ideal pada ibu hamil berhubungan dengan penurunan komplikasi bayi perinatal dan mengoptimalkan berat badan mencapai normal.<sup>35</sup>

#### 5. Hubungan umur dengan berat badan lahir

Umur ibu pada saat hamil mempengaruhi kondisi kehamilan ibu karena selain berhubungan dengan kematangan organ reproduksi juga berhubungan dengan kondisi psikologis terutama kesiapan dalam menerima kehamilan.<sup>22</sup>

Analisis bivariat antara umur ibu dengan berat badan lahir menunjukkan hubungan yang tidak bermakna ( $p=0,119$ ). Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian lainnya menunjukkan bahwa umur ibu kurang dari 20 tahun pada saat hamil berisiko terjadinya BBLR 1,50-2 kali lebih besar dibandingkan ibu hamil yang berumur 20-35 tahun.<sup>15-16</sup> Selain itu KEK yang berisiko terhadap kejadian BBLR banyak terjadi pada wanita usia muda yaitu 15-19.<sup>27</sup> Namun demikian hasil penelitian ini selaras dengan penelitian di Purworejo yang menunjukkan hubungan yang tidak bermakna secara statistik antara umur dengan BBLR, walaupun subyek yang berumur kurang dari 20 tahun dan lebih dari 35 tahun berisiko melahirkan BBLR 1,4 kali lebih tinggi dibandingkan dengan subyek yang berumur 20-35 tahun.<sup>36</sup>

#### 6. Hubungan paritas dengan berat badan lahir

Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang bermakna antara paritas dengan berat badan lahir ( $p=0,043$ ). Kepercayaan popular yang ada dikalangan masyarakat, bahwa persalinan akan semakin mudah dan baik dengan semakin banyaknya pengalaman melahirkan. Beberapa penelitian membuktikan bahwa persalinan kedua dan ketiga adalah persalinan yang paling aman. Hal ini dikarenakan risiko komplikasi yang serius, seperti perdarahan dan infeksi meningkat secara bermakna mulai dari persalinan

yang keempat dan seterusnya, sehingga ada kecenderungan bayi lahir dengan kondisi BBLR bahkan terjadinya kematian ibu dan bayi.<sup>17</sup>

Penelitian lain menunjukkan bahwa berat badan lahir bayi meningkat seiring peningkatan status paritas dan mencapai berat badan maksimal pada paritas ketiga, kemudian pada paritas berikutnya rata-rata berat badan bayi akan menurun.<sup>37</sup> Penelitian lain menambahkan bahwa status paritas yang tinggi dapat meningkatkan risiko kejadian BBLR dan bayi lahir mati. Hal tersebut terjadi karena semakin tinggi status paritasnya maka kemampuan rahim untuk menyediakan nutrisi bagi kehamilan selanjutnya semakin menurun sehingga penyaluran nutrisi antara ibu dan janin terganggu yang akhirnya dapat mengakibatkan BBLR.<sup>38</sup>

#### 7. Hubungan tinggi badan dengan berat badan lahir

Ukuran tubuh pada wanita yang pendek sering ditemukan adanya panggul yang sempit dan keadaan ini dapat menghambat jalannya persalinan sehingga menyebabkan berat badan bayi yang dilahirkan rendah. Tinggi badan ibu hamil yang berisiko BBLR adalah kurang dari sama dengan 145 cm.<sup>23,39</sup>

Uji statistik bivariat menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara tinggi badan dengan berat badan lahir ( $p=0,182$ ). Hal ini dikarenakan sebagian besar subyek (98,2%) memiliki tinggi badan lebih dari 145 cm. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian pada 46 ibu hamil di Columbia menemukan bahwa hubungan antara tinggi badan ibu dengan lama umur kehamilan dan berat badan lahir tidak signifikan.<sup>40</sup>

#### 8. Hubungan frekuensi pemeriksaan kehamilan dengan berat badan lahir

Pemeriksaan kehamilan (ANC) merupakan pemeriksaan yang diberikan kepada ibu hamil oleh tenaga kesehatan selama kehamilannya, dengan jumlah standar kunjungan selama hamil minimal empat kali, mencakup anamnesis, pemeriksaan fisik umum dan kebidanan, pemeriksaan laboratorium atas indikasi tertentu serta indikasi dasar dan khusus.<sup>9,41</sup> Pemeriksaan kehamilan yang dilakukan sejak dini akan memungkinkan diketahuinya kelainan atau masalah kesehatan yang dihadapi ibu selama

proses kehamilannya, sehingga dapat diambil langkah langkah yang dapat menyelamatkan janin dan ibunya.<sup>9</sup>

Hasil uji stastistik menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara frekuensi pemeriksaan kehamilan dengan berat badan lahir dengan nilai  $p=0,255$ . Hal ini dikarenakan sebagian besar subyek (86%) telah melakukan pemeriksaan kehamilan sebanyak lebih dari sama dengan empat kali. Sebagaimana penelitian di Tanzania yang menunjukkan hubungan yang tidak bermakna secara statistik antara paritas dengan BBLR, walaupun persentase kejadian BBLR lebih besar pada ibu yang tidak melakukan pemeriksaan kehamilan secara rutin.<sup>5</sup>

#### 9. Hubungan jarak kelahiran dengan berat badan lahir

Jarak kelahiran yang pendek akan menyebabkan seorang ibu belum cukup waktu untuk memulihkan kondisi tubuhnya setelah melahirkan sebelumnya. Ibu hamil dalam kondisi tubuh kurang sehat inilah yang merupakan salah satu faktor penyebab kematian ibu dan bayi yang dilahirkan serta risiko terganggunya sistem reproduksi.<sup>24</sup> Sistem reproduksi yang terganggu akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan janin yang dikandungnya sehingga berpengaruh terhadap berat badan lahir.<sup>39</sup> Ibu hamil yang jarak kelahirannya kurang dari dua tahun, kesehatan fisik dan kondisi rahimnya masih butuh istirahat yang cukup. Ada kemungkinan juga ibu masih harus menyusui dan memberikan perhatian pada anak yang dilahirkan sebelumnya, sehingga kondisi ibu yang lemah ini akan berdampak pada kesehatan janin dan berat badan lahirnya.<sup>42</sup>

Akan tetapi hasil uji statistik pada penelitian ini menunjukkan hubungan yang tidak bermakna antara jarak kelahiran dengan berat badan lahir ( $p=0,496$ ). Hal ini dikarenakan sebagian besar subyek pada penelitian ini, yaitu sebesar 90,8% memiliki jarak kelahiran lebih dari sama dengan dua tahun. Sama halnya dengan penelitian di Kotawaringin menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara jarak kelahiran dengan kejadian BBLR ( $p=0,872$ ).<sup>43</sup>

#### 10. Hubungan status pekerjaan ibu dengan berat badan lahir

Uji statistik terhadap hubungan pekerjaan ibu dengan berat badan lahir menunjukkan hubungan yang tidak bermakna ( $p=0,569$ ). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian di Medan menunjukkan bahwa status pekerjaan memiliki hubungan yang tidak bermakna terhadap berat badan lahir ( $p=0,193$ ). Hal ini dapat terjadi karena sebagian besar (88,8%) subyek tidak bekerja, dan juga ada kemungkinan dikarenakan sebagian besar ibu yang bekerja memiliki pekerjaan yang tidak membahayakan kesehatan janin, selain itu ibu yang bekerja mempunyai pendidikan tinggi sehingga mereka dapat mengurangi faktor risiko dari pekerjaan mereka dengan melakukan pencegahan secara dini.<sup>8</sup> Sebaliknya penelitian di Tanzania menunjukkan bahwa ibu hamil yang bekerja memiliki risiko terjadinya BBLR 1,99 kali dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak bekerja (ibu rumah tangga).<sup>5</sup> Ibu hamil yang bekerja kecenderungan memiliki waktu istirahat kurang yang akan mengakibatkan terjadinya komplikasi kehamilan, seperti terlepasnya plasenta yang secara langsung berhubungan dengan BBLR.

#### C. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dengan uji regresi logistik ganda digunakan untuk mengetahui variabel yang paling berpengaruh antara Indeks Massa Tubuh sebelum hamil, Lingkar Lengan Atas, penambahan berat badan, status anemia, umur ibu, paritas, tinggi badan ibu, jarak kelahiran, status pekerjaan ibu, dan frekuensi pemeriksaan kehamilan terhadap berat badan lahir. Analisis multivariat ini sebagai tindak lanjut dari uji bivariat dengan mengikutsertakan variabel yang bermakna secara statistik ( $p<0,05$ ), dan variabel yang memiliki nilai  $p<0,25$ , yaitu Indeks Massa Tubuh sebelum hamil, Lingkar Lengan Atas, penambahan berat badan selama hamil, paritas, tinggi badan ibu, umur ibu.

Analisis multivariat dilakukan dengan dua cara, yaitu model 1 dan model 2. Model 1 dilakukan dengan tidak mengikutsertakan penambahan

berat badan selama hamil, sedangkan model 2 dilakukan dengan tidak mengikutsertakan Indeks Massa Tubuh sebelum hamil.

Hasil analisis regresi logistik ganda dengan model 1 menunjukkan bahwa variabel yang paling berpengaruh adalah Indeks Massa Tubuh dan Lingkar Lengan Atas. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai R square=0,186, berarti peluang kejadian BBLR 18,6% dijelaskan oleh Indeks Massa Tubuh sebelum hamil dan Lingkar Lengan Atas, sedangkan 81,4% dijelaskan oleh variabel lainnya yang tidak diteliti. Sedangkan pada model 2 ditemukan nilai R square=0,211, berarti peluang kejadian BBLR 21,1% dijelaskan oleh penambahan berat badan selama hamil dan paritas, sedangkan 78,9% dijelaskan oleh variabel lainnya yang tidak diteliti.

Berdasarkan pemaparan diatas dapat diasumsikan bahwa masih banyaknya faktor lainnya yang tidak diteliti mempengaruhi terjadinya BBLR. Faktor-faktor tersebut antara lain asupan zat gizi, pengetahuan, sosial ekonomi, penggunaan obat-obatan, dan gangguan kesehatan/infeksi.

Kekurangan asupan zat gizi tertentu yang sangat diperlukan pada diferensiasi janin pada trimester pertama hidupnya janin dapat menyebabkan tidak terbentuknya organ dengan sempurna, bahkan tidak dapat berlangsungnya kehidupan janin. Pertumbuhan cepat terjadi terutama pada trimester terakhir kehamilan, maka kekurangan asupan zat gizi dalam periode tersebut dapat menghambat pertumbuhannya. Dampak dari terhambatnya pertumbuhan janin yaitu bayi akan lahir dengan berat dan panjang badan yang kurang dari normal.<sup>24</sup>

Pengetahuan yang dimiliki oleh seorang ibu akan berpengaruh pada pengambilan keputusan dalam perencanaan dan penyusunan menu makanan yang akan dikonsumsi. Selain itu pengetahuan juga berpengaruh terhadap perilaku ibu.<sup>5,26</sup> Ibu dengan pengetahuan gizi yang baik, kemungkinan akan memberikan gizi yang cukup bagi janinnya. Walaupun dalam kondisi hamil yang disertai mual dan rasa yang tidak enak, ibu yang memiliki pengetahuan yang baik akan berupaya untuk memenuhi kebutuhan gizinya.<sup>5</sup> Penelitian di

Medan menunjukkan hubungan yang bermakna secara signifikan antara pengetahuan, sikap dan tindakan terhadap kejadian BBLR.<sup>6</sup>

Tingkat sosial ekonomi yang rendah berdampak negatif terhadap status gizi ibu hamil dan janinnya karena ketidakmampuan untuk memenuhi kebutuhan gizi yang adekuat.<sup>5,26</sup> Asupan gizi yang tidak adekuat, khususnya energi dan protein menyebabkan pertumbuhan janin terhambat sehingga berisiko terjadinya BBLR. Selain itu tingkat ekonomi mempengaruhi BBLR karena terkait dengan terbatasnya akses ke pelayanan kesehatan dan kemampuan untuk mengkonsumsi makanan yang bergizi dan adekuat selama hamil.<sup>14</sup>

Penggunaan obat-obat sebelum hamil atau selama hamil terutama golongan obat teratogenik merupakan risiko untuk terjadi gangguan pertumbuhan janin ataupun kelainan kongenital, dengan demikian kejadian BBLR lebih besar dari pada ibu hamil yang tidak mempergunakan obat-obatan.<sup>41</sup>

Gangguan kesehatan/infeksi pada ibu yang sedang hamil dapat menularkan kumannya pada janin. Infeksi pada janin inilah yang akan mempengaruhi pertumbuhan janin sehingga bayi terlahir prematur dan berat badan yang kurang dari normal. Penyakit infeksi akut antara lain disebabkan oleh masuknya mikroorganisme dalam tubuh kemudian dapat menyebabkan timbulnya tanda-tanda atau gejala penyakit. Mikroorganisme penyebab infeksi dapat berupa bakteri, protozoa, jamur dan virus (rubella, toksoplasma).<sup>42</sup>

## **SIMPULAN**

Faktor risiko yang berhubungan secara bermakna ( $p < 0,05$ ) dengan kejadian BBLR adalah Indeks Massa Tubuh (IMT), status anemia, Lingkar Lengan Atas (LLA), penambahan berat badan ibu selama hamil, dan paritas. Faktor risiko yang paling berpengaruh adalah penambahan berat badan selama hamil, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan Lingkar Lengan Atas (LLA).

## **SARAN**

Status gizi ibu merupakan faktor yang sangat berpengaruh, maka pemantauan status gizi ibu sebelum dan selama hamil perlu dilakukan lebih intensif untuk mencegah terjadinya BBLR. Hal ini dapat dilakukan dengan mengadakan kegiatan kunjungan rumah terhadap ibu hamil yang tidak rutin ke pelayanan kesehatan, serta memberikan motivasi dan konseling kepada ibu agar menjalani kehamilan yang sehat sehingga akan melahirkan bayi dengan berat badan lahir normal.

Seluruh ibu hamil yang melahirkan bayi BBLR menderita anemia, sehingga perlu dilakukan tindakan untuk mengurangi dan mencegah terjadinya anemia. Hal ini dapat dilakukan dengan kegiatan suplementasi tablet zat besi pada wanita usia subur dan ibu hamil, serta penyuluhan/konsultasi tentang pengenalan anemia dan cara pencegahannya.

Data sekunder menyajikan data yang tidak dapat diintervensi secara lebih akurat, maka dari itu diperlukan adanya informasi tambahan yang dapat mendukung kevalidan data. Hal ini dapat dilakukan dengan melakukan wawancara dengan pihak puskesmas dan mengamati kegiatan pelayanan kesehatan oleh pihak puskesmas. Selain itu dapat didukung pula dengan penulisan laporan rutin kegiatan puskesmas sebaiknya berupa angka agar dapat diintervensi lebih akurat, sehingga dapat dijadikan pedoman untuk kebijakan program peningkatan kesehatan masyarakat, khususnya kesehatan ibu dan anak.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan kemudahan yang telah diberikan-Nya. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada dr.Niken Puruhita, M.MedSc, SpGK selaku pembimbing, Prof.Dr.dr.Hertanto WS, MS.,SpGK dan ibu Etika Ratna Noer, M.Si atas masukan serta saran yang telah diberikan. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Singkawang dan Kepala Puskesmas Singkawang Timur dan Singkawang Utara beserta staf yang telah memberikan ijin dan bantuan sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik dan lancar. Terima kasih juga kepada suami tercinta, malaikat hatiku emqi, keluarga, teman Poltekkes Pontianak, teman Lj 2009, khususnya anak basecamp borgota serta teman-teman ilmu gizi yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Negara Perencanaan Pembangunan Nasional. Laporan Pencapaian Millenium Development Goals. Jakarta: 2007. Hal 49.
2. Ika Pantiawati. Bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah. Yogyakarta: Mulia Medika; 2010. Hal 6-41.
3. Titiek Setyowati. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Bayi Lahir dengan Berat Badan Rendah. 2001. Diunduh dari <http://digilib.litbang.depkes.go.id>. 15 Oktober 2010
4. Arisman MB. Gizi Dalam Daur Kehidupan. Cetakan I. Jakarta: EGC; 2004.
5. Siza, JE. *Risk Factors Associated With Low Birth Weight of Neonates Among Pregnant Women Attending A Referral Hospital in Northern Tanzania*. Tanzania Journal of Health Research. Vol. 10, No 1.2008.
6. Waryono. Gizi Reproduksi. Yogyakarta: Pustaka Rihama;2010. Hal 35-49.
7. Atikah Proverawati dan Siti Asfuah. Gizi Untuk Kebidanan. Yogyakarta: Mulia Medika; 2009. Hal 37-50.
8. Evalatifah Nurhayati. Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya BBLR Pada Ibu-ibu Yang Melahirkan di Wilayah Kerja Puskesmas Sentosa Baru. Medan. Program Sarjana Universitas Sumatera Utara; 2004
9. Depkes RI. Gizi Seimbang Menuju Hidup Sehat Bagi Bayi Ibu Hamil dan Ibu Menyusui (Pedoman Petugas Puskesmas). Jakarta: Direktorat Gizi Masyarakat Depkes RI; 2002. Hal 3-8
10. Budijanto,Didik, Astuti,Dwi, dan Ismono Hadi. Risiko Terjadinya BBLR di Puskesmas Balerejo Kabupaten Madiun. Majalah Medika. Vol 26, No 9. 2000. Hal 566-569.
11. Sunita Almatsier. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama; 2004. Hal 3.
12. Ria Nurhayati. Faktor-faktor Resiko Ibu Hamil Terhadap Kejadian Berat Badan Bayi Lahir Rendah (BBLR) di Wilayah Binaan Puskesmas

- Perawatan Singkawang Timur. Pontianak. Karya Tulis Ilmiah Politeknik Kesehatan Depkes Pontianak; 2009.
13. Atikah Proverawati dan Siti Misaroh. *Nutrisi Janin dan Ibu Hamil*. Yogyakarta: Nuha Medika: 2010. Hal 88-148.
  14. Erna Francin P, Yuyum Rumdasih, Heryati. *Gizi dan Kesehatan Reproduksi*. Jakarta: EGC; 2005. Hal 51-57.
  15. Sri Kardjati. *Aspek Kesehatan dan Gizi Anak Balita*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia; 1999.
  16. Lia Yuliani. *Hubungan Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil dengan Berat Badan Bayi Lahir Sebelum dan Pada Saat Krisis Ekonomi di Kota, Desa, dan Sub-sub Urban di Kabupaten Bandung*. Bandung. Karya Tulis Ilmiah Politeknik Kesehatan Depkes Bandung; 2000.
  17. Erica RE, Armstrong S. *Pencegahan Kematian Ibu Hamil*. Jakarta: Binarupa Aksara; 1994. Hal 40-41
  18. Dinkes Kota Singkawang. *Laporan Seksi Kesehatan Ibu dan Anak*. Dinkes Kota Singkawang: Singkawang; 2009.
  19. Arisman MB. *Gizi dalam Daur Kehidupan*. Edisi 2. Jakarta: EGC. 2009. Hal: 3-80.
  20. I Made Nyoman Supariasa, Bachyar B, Ibnu F. *Penilaian Status Gizi*. Jakarta: EGC; 2002. Hal 39-169
  21. Erika Ota. *Maternal body mass index and gestational weight gain and their association with perinatal outcomes in Viet Nam*. Bulletin of the World Health Organization. Research Article ID: BLT.10.077982. 2010.
  22. Wortington R, Williams SR. *Nutrition Throughout The Life Cycle*. Fourth Edition. North America. MC Graw-Hill International Editions. 2000.
  23. Sitorus, RH. *Pedoman Perawatan Kesehatan Ibu dan Janin Selama Kehamilan*. Bandung: CV Pionir Jaya Bandung; 1999. Hal 16.
  24. Bobak M, Dejmek J, Sram RJ. *Unfavourable Birth Outcomes of the Roma Women in the Czech Republic and the Potential Explanations: A Population Based Study*. BMC Pub Health. Vol 106, No 5. 2005.p 2461-2458.

25. Yongky. Analisis Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil Berdasarkan Status Sosial Ekonomi dan Status Gizi serta Hubungannya dengan Berat Bayi Baru Lahir. Bogor. Disertasi Pascasarja Departemen Gizi Masyarakat. Institut Pertanian Bogor; 2007.
26. Susilowati. Dampak Anemia dan Kekurangan Energi Kronik pada Ibu Hamil. 2008. Diunduh dari <http://www.eurekaindonesia.org/dampak-anemia-dan-kekurangan-energi-kronik-pada-ibu-hamil>. 15 Oktober 2010
27. Atmarita. *Nutrition Problems in Indonesia. The article for An Integrated International Seminar and Workshop on Lifestyle – Related Diseases*; 19 – 20 Maret. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada; 2005.
28. Ronnenberg AG, Wang X, Xing H, Chen C, Guang W, Guang A, Wang L, Ryan L. *Low preconception body mass index is associated with birth outcome in a prospective cohort of Chinese women*. J Nutr. Vol.133, No.11. 2003.
29. Peters HR, Vince JD, Friesen H. *Low birth weight at Papua New Guinea Highland Hospital*. J Trop Pediatr. Vol. 47. 2001. p17-23.
30. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Ibu Sehat, Bayi Sehat. Jakarta: Direktorat Jendral Pembinaan Kesehatan Masyarakat; 1999.
31. Bondevik GT, Lie RT, Ulstein M. *Maternal hematological status and risk of low birth weight preterm delivery in Nepal*. Journal Acta Obstetri Gynecologi. 2001. p.402—408.
32. Moore, MC. Buku Pedoman Terapi Diet dan Nutrisi. Edisi II. Jakarta : Hipokrates; 1997. Hal 25-27.
33. Hendrawan Nadesul. Makanan Sehat Untuk Ibu Hamil. Jakarta: Puspa Swara; 2003. Hal 17-18.
34. Usha Ramakrishnan. *Nutrition and Low Birth Weight*. American Journal Clinic Nutrition. Vol 79, No 17.2004.
35. Ogunyemi D, Hullett S, Leeper J, Risk A. *Prepregnancy body mass index, weight gain during pregnancy and perinatal in a rural black population*. J Maternal Fetal Med. Vol 7. No 4. 1998. p.190-3.

36. Rakizah Syafrie, Djasesadi Dasuki, dan Jauhan Ismail. Hubungan Kualitas Pelayanan Antenatal terhadap Kejadian BBLR di Kabupaten Purworejo. *Jurnal Sains Kesehatan*. Vol 17, No.2. 2004. Hal 16.
37. Negi KS, Kandpal SD, Kukreti M. *Epidemiological factors affecting low birth weight*. JK Science. Vol 8. No 1. 2006. p31-4.
38. Aliyu MH, Salihu HM, Keith LG, Ehiri JE, Islam MA, Jolly PE. *Extreme parity and the risk of stillbirth*. Journal Obstet Gynecol. Vol 106. No 3. 2005. p446-53.
39. Mainase, J. Hubungan Faktor Ibu Hamil dengan Terjadinya Bayi Lahir Rendah Di RSUD Dr.M.Haulussy Ambon. Maluku. Program Pasca Sarjana Universitas Airlangga; 2006
40. Piperata BA, Dufour DL, Reina JC, Spurr GB. *Anthropometrics Characteristics of Pregnant Women in Cali, Columbia and Relationship to Birth Weight*. AmJ Hum Biol. Vol 14. 2002. p29-38
41. Sitti Fatimah. Dampak Berat Badan Lahir Terhadap Status Gizi Bayi. 2009. Diunduh dari <http://digilib.litbang.depkes.go.id>. 15 Oktober 2010.
42. Rochjati. Pengenalan Faktor-faktor Risiko Deteksi Dini Ibu Hamil Risiko Tinggi. Surabaya. Airlangga University Press. 2003.
43. Misnawatie Ruji. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian BBLR di Kabupaten Kotawaringin. Yogyakarta. Program Pasca Sarjana Universitas Gajah Mada; 2009.
44. World Health Organization. Growth References 5-19 years for adolescence. Diunduh dari <http://www.who.int/growthreferences5-19yearsforadolescence2007-pdf/> pada tanggal 11 November 2010.
45. World Health Organization. *The Asia Pasific Perspective: Redefining Obesity and Its Treatment*. Melborne: Health Communication Australia; 2000.

Lampiran 2. Tabel distribusi frekuensi berbagai faktor risiko kejadian BBLR

1. Indeks Massa Tubuh

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kurang	52	20,8	20,8	20,8
lebih	27	10,8	10,8	31,6
normal	171	68,4	68,4	100,0
Total	250	100,0	100,0	

2. Lingkar Lengan Atas

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kek	36	14,4	14,4	14,4
tidak kek	214	85,6	85,6	100,0
Total	250	100,0	100,0	

3. Status anemia

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid anemia	106	42,4	42,4	42,4
tidak anemia	144	57,6	57,6	100,0
Total	250	100,0	100,0	

4. Pertambahan berat badan ibu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak sesuai	69	27,6	27,6	27,6
sesuai	181	72,4	72,4	100,0
Total	250	100,0	100,0	

5. Umur ibu

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <20 tahun	6	2,4	2,4	2,4
>35 tahun	40	16,0	16,0	18,4
20-35 tahun	204	81,6	81,6	100,0
Total	250	100,0	100,0	

6. Paritas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	risiko	31	12,4	12,0	12,0
	tidak risiko	219	87,6	88,0	100,0
	Total	250	100,0	100,0	

7. Tinggi badan ibu

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	risiko	7	2,8	2,8	2,8
	tidak risiko	243	97,2	97,2	100,0
	Total	250	100,0	100,0	

8. Frekuensi pemeriksaan kehamilan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	risiko	35	14,0	14,0	14,0
	tidak risiko	215	86,0	86,0	100,0
	Total	250	100,0	100,0	

9. Jarak kelahiran

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	risiko	23	9,2	9,2	9,2
	tidak risiko	227	90,8	90,8	100,0
	Total	250	100,0	100,0	

10. Status pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	bekerja	28	11,2	11,2	11,2
	tidak bekerja	222	88,8	88,8	100,0
	Total	250	100,0	100,0	

Lampiran 3. Analisis Hubungan faktor risiko dengan kejadian BBLR

1. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh dengan berat badan lahir

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori imt2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	rendah
kategori imt2	risiko	Count	5	74	79
		Expected Count	2,2	76,8	79,0
		% within kategori BBL2	71,4%	30,5%	31,6%
	tidak risiko	Count	2	169	171
		Expected Count	4,8	166,2	171,0
		% within kategori BBL2	28,6%	69,5%	68,4%
Total		Count	7	243	250
		Expected Count	7,0	243,0	250,0
		% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	5,285(b)	1	,022		
Continuity Correction(a)	3,560	1	,059		
Likelihood Ratio	4,813	1	,028		
Fisher's Exact Test				,034	,034
Linear-by-Linear Association	5,264	1	,022		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,21.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
Odds Ratio for kategori imt2 (risiko / tidak risiko)	5,709	1,083	30,101
For cohort kategori BBL2 = rendah	5,411	1,073	27,290
For cohort kategori BBL2 = normal	,948	,893	1,006
N of Valid Cases	250		

2. Hubungan antara status anemia dengan berat badan lahir

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
status anemia2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

**status anemia2 \* kategori BBL2 Crosstabulation**

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	rendah
status anemia2	anemia	Count	7	99	106
		Expected Count	3,0	103,0	106,0
		% within kategori BBL2	100,0%	40,7%	42,4%
	tidak anemia	Count	0	144	144
		Expected Count	4,0	140,0	144,0
		% within kategori BBL2	,0%	59,3%	57,6%
Total	Count	7	243	250	
	Expected Count	7,0	243,0	250,0	
	% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	9,783(b)	1	,002		
Continuity Correction(a)	7,507	1	,006		
Likelihood Ratio	12,287	1	,000		
Fisher's Exact Test				,002	,002
Linear-by-Linear Association	9,744	1	,002		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,97.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
For cohort kategori BBL2 = normal	,934	,888	,982
N of Valid Cases	250		



3. Hubungan antara Lingkar Lengan Atas dengan berat badan lahir

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori LLA2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

**kategori LLA2 \* kategori BBL2 Crosstabulation**

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	rendah
kategori LLA2	kek	Count	4	32	36
		Expected Count	1,0	35,0	36,0
		% within kategori BBL2	57,1%	13,2%	14,4%
	tidak kek	Count	3	211	214
		Expected Count	6,0	208,0	214,0
		% within kategori BBL2	42,9%	86,8%	85,6%
Total	Count	7	243	250	
	Expected Count	7,0	243,0	250,0	
	% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	10,674(b)	1	,001		
Continuity Correction(a)	7,404	1	,007		
Likelihood Ratio	7,182	1	,007		
Fisher's Exact Test				,009	,009
Linear-by-Linear Association	10,631	1	,001		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,01.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for kategori LLA2 (kek / tidak kek)	8,792	1,880	41,109
For cohort kategori BBL2 = rendah	7,926	1,850	33,949
For cohort kategori BBL2 = normal	,902	,802	1,013
N of Valid Cases	250		

4. Hubungan antara penambahan berat badan ibu dengan berat badan lahir

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori penambahan BB2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

**kategori penambahan BB2 \* kategori BBL2 Crosstabulation**

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	rendah
kategori penambahan BB2	tidak sesuai	Count	5	64	69
		Expected Count	1,9	67,1	69,0
		% within kategori BBL2	71,4%	26,3%	27,6%
	sesuai	Count	2	179	181
		Expected Count	5,1	175,9	181,0
		% within kategori BBL2	28,6%	73,7%	72,4%
Total		Count	7	243	250
		Expected Count	7,0	243,0	250,0
		% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,923(b)	1	,009		
Continuity Correction(a)	4,850	1	,028		
Likelihood Ratio	5,985	1	,014		
Fisher's Exact Test				,019	,019
Linear-by-Linear Association	6,895	1	,009		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,93.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
Odds Ratio for kategori penambahan BB2 (tidak sesuai / sesuai)	6,992	1,324	36,939
For cohort kategori BBL2 = rendah	6,558	1,303	33,013
For cohort kategori BBL2 = normal	,938	,876	1,004
N of Valid Cases	250		

5. Hubungan antara umur ibu dengan berat badan lahir

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori umur2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	rendah
kategori umur2	risiko	Count	3	43	46
		Expected Count	1,3	44,7	46,0
		% within kategori BBL2	42,9%	17,7%	18,4%
	tidak risiko	Count	4	200	204
		Expected Count	5,7	198,3	204,0
		% within kategori BBL2	57,1%	82,3%	81,6%
Total	Count	7	243	250	
	Expected Count	7,0	243,0	250,0	
	% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,869(b)	1	,090		
Continuity Correction(a)	1,438	1	,230		
Likelihood Ratio	2,304	1	,129		
Fisher's Exact Test				,119	,119
Linear-by-Linear Association	2,858	1	,091		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 1,29.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for kategori umur2 (risiko / tidak risiko)	3,488	,753	16,155
For cohort kategori BBL2 = rendah	3,326	,771	14,356
For cohort kategori BBL2 = normal	,953	,881	1,032
N of Valid Cases	250		

6. Hubungan antara paritas dengan berat badan lahir

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori paritas2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	rendah
kategori paritas2	risiko	Count	3	28	31
		Expected Count	,9	30,1	31,0
		% within kategori BBL2	42,9%	11,5%	12,4%
	tidak risiko	Count	4	215	219
		Expected Count	6,1	212,9	219,0
		% within kategori BBL2	57,1%	88,5%	87,6%
Total		Count	7	243	250
		Expected Count	7,0	243,0	250,0
		% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6,150(b)	1	,013		
Continuity Correction(a)	3,604	1	,058		
Likelihood Ratio	4,199	1	,040		
Fisher's Exact Test				,043	,043
Linear-by-Linear Association	6,126	1	,013		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,87.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
Odds Ratio for kategori paritas2 (risiko / tidak risiko)	5,759	1,225	27,075
For cohort kategori BBL2 = rendah	5,298	1,244	22,563
For cohort kategori BBL2 = normal	,920	,819	1,034
N of Valid Cases	250		

7. Hubungan antara tinggi badan ibu dengan berat badan lahir  
**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori TB2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

**kategori TB2 \* kategori BBL2 Crosstabulation**

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	
kategori TB2	risiko	Count	1	6	7
		Expected Count	,2	6,8	7,0
		% within kategori BBL2	14,3%	2,5%	2,8%
	tidak risiko	Count	6	237	243
		Expected Count	6,8	236,2	243,0
		% within kategori BBL2	85,7%	97,5%	97,2%
Total	Count	7	243	250	
	Expected Count	7,0	243,0	250,0	
	% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3,491(b)	1	,062		
Continuity Correction(a)	,499	1	,480		
Likelihood Ratio	1,852	1	,174		
Fisher's Exact Test				,182	,182
Linear-by-Linear Association	3,477	1	,062		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,20.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
Odds Ratio for kategori TB2 (risiko / tidak risiko)	6,583	,682	63,516
For cohort kategori BBL2 = rendah	5,786	,799	41,870
For cohort kategori BBL2 = normal	,879	,649	1,190
N of Valid Cases	250		

8. Hubungan antara frekuensi pemeriksaan kehamilan dengan berat badan lahir

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori ANC2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	rendah
kategori ANC2	risiko	Count	2	33	35
		Expected Count	1,0	34,0	35,0
		% within kategori BBL2	28,6%	13,6%	14,0%
	tidak risiko	Count	5	210	215
		Expected Count	6,0	209,0	215,0
		% within kategori BBL2	71,4%	86,4%	86,0%
Total		Count	7	243	250
		Expected Count	7,0	243,0	250,0
		% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,270(b)	1	,260		
Continuity Correction(a)	,330	1	,566		
Likelihood Ratio	1,033	1	,310		
Fisher's Exact Test				,255	,255
Linear-by-Linear Association	1,265	1	,261		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,98.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
Odds Ratio for kategori ANC2 (risiko / tidak risiko)	2,545	,474	13,663
For cohort kategori BBL2 = rendah	2,457	,496	12,176
For cohort kategori BBL2 = normal	,965	,887	1,050
N of Valid Cases	250		

9. Hubungan antara jarak kelahiran dengan berat badan lahir

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
jarak kelahiran2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

**jarak kelahiran2 \* kategori BBL2 Crosstabulation**

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	rendah
jarak kelahiran2	risiko	Count	1	22	23
		Expected Count	,6	22,4	23,0
		% within kategori BBL2	14,3%	9,1%	9,2%
	tidak risiko	Count	6	221	227
		Expected Count	6,4	220,6	227,0
		% within kategori BBL2	85,7%	90,9%	90,8%
Total	Count	7	243	250	
	Expected Count	7,0	243,0	250,0	
	% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,223(b)	1	,637		
Continuity Correction(a)	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,195	1	,659		
Fisher's Exact Test				,496	,496
Linear-by-Linear Association	,222	1	,637		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,64.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
Odds Ratio for jarak kelahiran2 (risiko / tidak risiko)	1,674	,193	14,545
For cohort kategori BBL2 = rendah	1,645	,207	13,076
For cohort kategori BBL2 = normal	,982	,898	1,075
N of Valid Cases	250		

10. Hubungan antara status pekerjaan dengan berat badan lahir

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
status pekerjaan2 * kategori BBL2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

**status pekerjaan2 \* kategori BBL2 Crosstabulation**

			kategori BBL2		Total
			rendah	normal	rendah
status pekerjaan2	bekerja	Count	1	27	28
		Expected Count	,8	27,2	28,0
		% within kategori BBL2	14,3%	11,1%	11,2%
	tidak bekerja	Count	6	216	222
		Expected Count	6,2	215,8	222,0
		% within kategori BBL2	85,7%	88,9%	88,8%
Total	Count	7	243	250	
	Expected Count	7,0	243,0	250,0	
	% within kategori BBL2	100,0%	100,0%	100,0%	

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,069(b)	1	,793		
Continuity Correction(a)	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,064	1	,800		
Fisher's Exact Test				,569	,569
Linear-by-Linear Association	,069	1	,793		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,78.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
	Lower	Upper	Lower
Odds Ratio for status pekerjaan2 (bekerja / tidak bekerja)	1,333	,155	11,498
For cohort kategori BBL2 = rendah	1,321	,165	10,579
For cohort kategori BBL2 = normal	,991	,920	1,068
N of Valid Cases	250		



## Lampiran 4. Analisis Multivariat (Model 1)

### Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
normal	0
rendah	1

### Categorical Variables Codings

	Frequency	Parameter coding	
	(1)	(1)	
kategori LLA2	kek	36	1,000
	tidak kek	214	,000
kategori umur2	risiko	46	1,000
	tidak risiko	204	,000
kategori imt2	tidak normal	79	1,000
	normal	171	,000
kategori paritas2	risiko	31	1,000
	tidak risiko	219	,000
kategori TB2	risiko	7	1,000
	tidak risiko	243	,000

### Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	48,513(a)	,060	,264
2	49,543(a)	,056	,247
3	51,012(b)	,050	,222
4	53,151(b)	,042	,186

a Estimation terminated at iteration number 8 because parameter estimates changed by less than ,001.

b Estimation terminated at iteration number 7 because parameter estimates changed by less than ,001.

### Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	1,287	4	,864
2	1,612	4	,807
3	,593	3	,898
4	,004	2	,998

### Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I.for EXP(B)	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
Step 1(a)	TB2(1)	1,584	1,457	1,182	1	,277	4,876	,280	84,846
	umur2(1)	1,249	,887	1,982	1	,159	3,485	,613	19,823
	imt2(1)	1,327	,895	2,199	1	,138	3,768	,653	21,756
	paritas2(1)	1,069	,867	1,522	1	,217	2,913	,533	15,928
	LLA2(1)	1,809	,850	4,528	1	,033	6,106	1,153	32,320
	Constant	-5,557	,953	33,978	1	,000	,004		
Step 2(a)	umur2(1)	1,056	,847	1,555	1	,212	2,876	,547	15,130
	imt2(1)	1,434	,881	2,652	1	,103	4,195	,747	23,565
	paritas2(1)	1,140	,849	1,802	1	,179	3,127	,592	16,513
	LLA2(1)	1,922	,831	5,354	1	,021	6,836	1,342	34,827
	Constant	-5,515	,951	33,649	1	,000	,004		
Step 3(a)	imt2(1)	1,412	,879	2,582	1	,108	4,106	,733	22,988
	paritas2(1)	1,296	,846	2,343	1	,126	3,653	,695	19,194
	LLA2(1)	1,797	,824	4,756	1	,029	6,031	1,199	30,323
	Constant	-5,155	,833	38,323	1	,000	,006		
Step 4(a)	imt2(1)	1,535	,865	3,147	1	,076	4,641	,851	25,300
	LLA2(1)	1,987	,801	6,149	1	,013	7,294	1,517	35,080
	Constant	-4,973	,810	37,713	1	,000	,007		

a Variable(s) entered on step 1: TB2, umur2, imt2, paritas2, LLA2.

### Hasil uji penilaian kualitas persamaan dengan metode ROC

#### Area Under the Curve

Test Result Variable(s): Predicted probability

Area	Std. Error(a)	Asymptotic Sig.(b)	Asymptotic 95% Confidence Interval	
		Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound
Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound	Upper Bound	Lower Bound
,803	,091	,006	,625	,981

The test result variable(s): Predicted probability has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

a Under the nonparametric assumption

b Null hypothesis: true area = 0.5

Nilai Area Under the Curve 80,3%, maka diasumsikan kekuatan persamaannya termasuk dalam kategori sedang.

## Lampiran 5. Analisis Multivariat (Model 2)

### Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
normal	0
rendah	1

### Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
		(1)	(1)
kategori penambahan BB2	tidak sesuai	69	1,000
	sesuai	181	,000
kategori paritas2	risiko	31	1,000
	tidak risiko	219	,000
kategori TB2	risiko	7	1,000
	tidak risiko	243	,000
kategori umur2	risiko	46	1,000
	tidak risiko	204	,000
kategori LLA2	kek	36	1,000
	tidak kek	214	,000

### Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	47,179(a)	,065	,286
2	47,821(a)	,062	,276
3	49,064(b)	,057	,255
4	51,653(b)	,048	,211

a Estimation terminated at iteration number 8 because parameter estimates changed by less than ,001.

b Estimation terminated at iteration number 7 because parameter estimates changed by less than ,001.

### Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	1,847	3	,605
2	7,647	3	,054
3	5,542	3	,136
4	3,260	2	,196

### Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95,0% C.I.for EXP(B)	
		Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
Step 1(a)	LLA2(1)	1,790	,858	4,350	1	,037	5,992	1,114	32,232
	paritas2(1)	1,202	,890	1,825	1	,177	3,328	,581	19,052
	TB2(1)	1,242	1,471	,713	1	,399	3,461	,194	61,846
	umur2(1)	1,164	,904	1,658	1	,198	3,202	,545	18,826
	penambahanBB2(1)	1,675	,905	3,428	1	,064	5,338	,906	31,431
	Constant	-5,655	,951	35,356	1	,000	,004		
Step 2(a)	LLA2(1)	1,879	,844	4,953	1	,026	6,545	1,251	34,233
	paritas2(1)	1,279	,876	2,132	1	,144	3,593	,645	20,009
	umur2(1)	,991	,864	1,314	1	,252	2,693	,495	14,656
	penambahanBB2(1)	1,802	,884	4,160	1	,041	6,062	1,073	34,250
	Constant	-5,637	,949	35,312	1	,000	,004		
	Step 3(a)	LLA2(1)	1,767	,842	4,404	1	,036	5,851	1,124
paritas2(1)		1,473	,873	2,844	1	,092	4,360	,788	24,142
penambahanBB2(1)		1,823	,882	4,278	1	,039	6,192	1,100	34,851
Constant		-5,344	,859	38,702	1	,000	,005		
Step 4(a)	LLA2(1)	2,052	,805	6,499	1	,011	7,782	1,607	37,687
	penambahanBB2(1)	1,825	,866	4,448	1	,035	6,206	1,138	33,850
	Constant	-5,100	,826	38,088	1	,000	,006		

a Variable(s) entered on step 1: LLA2, paritas2, TB2, umur2, penambahanBB2.

### Hasil uji penilaian kualitas persamaan dengan metode ROC

#### Area Under the Curve

Test Result Variable(s): Predicted probability

Area	Std. Error(a)	Asymptotic Sig.(b)	Asymptotic 95% Confidence Interval	
			Upper Bound	Lower Bound
,760	,115	,019	,535	,987

The test result variable(s): Predicted probability has at least one tie between the positive actual state group and the negative actual state group. Statistics may be biased.

a Under the nonparametric assumption

b Null hypothesis: true area = 0.5

Nilai Area Under the Curve 76%, maka diasumsikan kekuatan persamaannya termasuk dalam kategori sedang.

Lampiran 6

**Analisis Chi Square antara variabel Indeks Massa Tubuh sebelum hamil, penambahan berat badan selama hamil, dan Lingkar Lengan Atas.**

1. Hubungan Indeks Massa Tubuh sebelum hamil dengan Lingkar Lengan Atas

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori imt3 * kategori LLA2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

**kategori imt3 \* kategori LLA2 Crosstabulation**

			kategori LLA2		Total
			kek	tidak kek	kek
kategori imt3	tidak normal	Count	16	63	79
		Expected Count	11,4	67,6	79,0
		% within kategori LLA2	44,4%	29,4%	31,6%
	normal	Count	20	151	171
		Expected Count	24,6	146,4	171,0
		% within kategori LLA2	55,6%	70,6%	68,4%
Total		Count	36	214	250
		Expected Count	36,0	214,0	250,0
		% within kategori LLA2	100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3,210(b)	1	,073		
Continuity Correction(a)	2,553	1	,110		
Likelihood Ratio	3,063	1	,080		
Fisher's Exact Test				,083	,057
Linear-by-Linear Association	3,197	1	,074		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 11,38.

2. Hubungan Indeks Massa Tubuh sebelum hamil dengan pertambahan berat badan selama hamil

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori imt3 * kategori penambahan BB2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

**kategori imt3 \* kategori penambahan BB2 Crosstabulation**

			kategori penambahan BB2		Total
			tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai
kategori imt3	tidak normal	Count	45	34	79
		Expected Count	21,8	57,2	79,0
		% within kategori penambahan BB2	65,2%	18,8%	31,6%
	normal	Count	24	147	171
		Expected Count	47,2	123,8	171,0
		% within kategori penambahan BB2	34,8%	81,2%	68,4%
Total		Count	69	181	250
		Expected Count	69,0	181,0	250,0
		% within kategori penambahan BB2	100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	49,831(b)	1	,000		
Continuity Correction(a)	47,705	1	,000		
Likelihood Ratio	47,872	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	49,631	1	,000		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 21,80.

3. Hubungan Lingkar Lengan Atas dengan penambahan berat badan selama hamil

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
kategori LLA2 * kategori penambahan BB2	250	100,0%	0	,0%	250	100,0%

**kategori LLA2 \* kategori penambahan BB2 Crosstabulation**

			kategori penambahan BB2		Total
			tidak sesuai	sesuai	tidak sesuai
kategori LLA2	kek	Count	13	23	36
		Expected Count	9,9	26,1	36,0
		% within kategori penambahan BB2	18,8%	12,7%	14,4%
	tidak kek	Count	56	158	214
		Expected Count	59,1	154,9	214,0
		% within kategori penambahan BB2	81,2%	87,3%	85,6%
Total		Count	69	181	250
		Expected Count	69,0	181,0	250,0
		% within kategori penambahan BB2	100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	1,525(b)	1	,217		
Continuity Correction(a)	1,068	1	,301		
Likelihood Ratio	1,458	1	,227		
Fisher's Exact Test				,230	,151
Linear-by-Linear Association	1,518	1	,218		
N of Valid Cases	250				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 9,94.