



UNIVERSITAS INDONESIA

**HUBUNGAN STATUS GIZI IBU DAN FAKTOR LAINNYA
DENGAN BERAT BADAN LAHIR BAYI DI RSIA BUDI
KEMULIAAN JAKARTA PADA JANUARI 2012**

SKRIPSI

**KHAULA KARIMA
0806340744**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI GIZI
DEPOK
JUNI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**HUBUNGAN STATUS GIZI IBU DAN FAKTOR LAINNYA
DENGAN BERAT BADAN LAHIR BAYI DI RSIA BUDI
KEMULIAAN JAKARTA PADA JANUARI 2012**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Gizi**

**KHAULA KARIMA
0806340744**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI GIZI
DEPOK
JUNI 2012**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang dirujuk
telah saya nyatakan benar

Nama : Khaula Karima

NPM : 0806340744

Tanda tangan :



Tanggal : 29 Juni 2012

HALAMAN PENGESAHAN

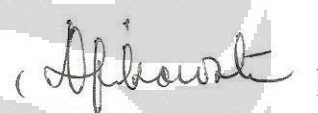
Skripsi ini diajukan oleh:


Nama : Khaula Karima
NPM : 0806340744
Program Studi : Sarjana Gizi
Judul Skripsi : Hubungan Status Gizi Ibu dan Faktor Lainnya dengan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012

telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi pada Program Studi Gizi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia:

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Endang L. Achadi, M PH. Dr PH ()

Penguji : drg. Sandra Fikawati, M PH ()

Penguji : Dr. Ir. Anies Irawati, M Kes ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 29 Juni 2012

Universitas Indonesia

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Khaula Karima

NPM : 0806340744

Mahasiswa Program : Sarjana Gizi

Tahun Akademik : 2012

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

Hubungan Status Gizi Ibu dan Faktor Lainnya dengan Berat Badan Lahir Bayi di
RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 29 Juni 2012



Khaula Karima

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khaula Karima
NPM : 0806340744
Program studi : Sarjana Gizi
Departemen : Gizi Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Hubungan Status Gizi Ibu dan Faktor Lainnya dengan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas non royalti noneksif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*data base*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/penciptan dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 29 Juni 2012

Yang menyatakan:



Khaula Karima

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Khaula Karima
Tempat dan tanggal lahir : Jakarta, 6 Desember 1990
Alamat : Jl Bangka 3A No 56 Mampang Prapatan
Jakarta Selatan 12720
Kewarganegaraan : Indonesia
Agama : Islam
Email : khaula.karima.6@gmail.com

Riwayat pendidikan :

1. SDIT Al Hikmah 1996-2002
2. SMPIT Al Hikmah 2002-2005
3. SMAN 6 Jakarta 2005-2008
4. FKM UI/Gizi Kesmas 2008-2012

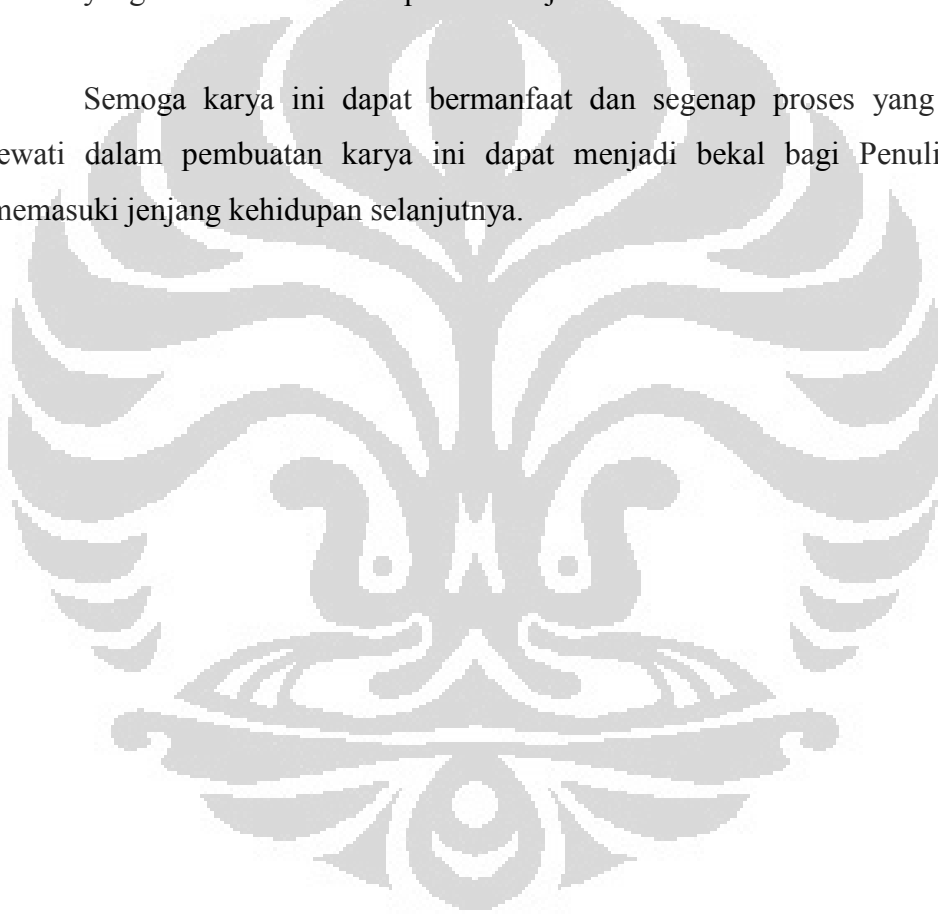
UCAPAN TERIMAKASIH

Bismillahirrohmanirrohim, Alhamdulillahirobbil'alamin, kata-kata tersebut merupakan kata yang paling pantas Penulis ucapkan pertama kali pada kesempatan kali ini. Karena tanpa rahmat dan limpahan nikmat-Nya, penulis takkan mampu melangkah hingga titik ini. Setelah berjibaku menimba ilmu selama empat tahun di Departemen Gizi FKM UI, akhirnya Penulis merampungkan tugas akhir yang berjudul. Empat tahun menimba ilmu di FKM dan ditutup dengan skripsi tentu akan menjadi bagian penting dalam perjalanan hidup Penulis. Selain untuk memperoleh gelar sarjana, karya tulis ini dipersembahkan untuk orang tua Penulis, Umi dan Abi, yang senantiasa setia mendampingi Penulis selama 22 tahun. Banyak pihak telah berkontribusi hingga akhirnya karya ini dapat dirampungkan tepat pada waktunya. Melalui kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada

1. Ibu dr. Endang L Achadi, MPH, Dr PH selaku pembimbing akademik penulis yang selalu menginspirasi dan meluangkan waktu ditengah jadwalnya yang padat untuk membimbing penulis, meski kerap kali penulis melakukan kesalahan yang sama. J
2. Prof. Dr. dr. Kusharisupeni, MSc selaku ketua Departemen Gizi FKM UI yang telah mencurahkan kontribusinya bagi angkatan pertama sarjana Gizi FKM UI.
3. dr. Retno Hadiati, Pak Agus Rahmanto, SKM, MARS, dr. Ambun Sari, mba Kiki, dan teman-teman di rekam medis RSIA Budi Kemuliaan atas sambutan hangat dan izin yang diberikan untuk melakukan penelitian dan banyak belajar di lembaga kesehatan yang benar-benar sepenuh hati menerapkan akhlak mulia. Semoga Allah terus melimpahkan rahmat dan karunianya bagi keluarga besar Lembaga Kesehatan Budi Kemuliaan
4. Drg. Sandra Fikawati, MPH dan Dr. Ir. Anies Irawati, M Kes selaku penguji yang bersedia meluangkan waktu serta memberikan ide gagasannya agar skripsi penulis lebih baik lagi.

5. Dini Hanifa, adik penulis yang mau membantu proses pengambilan data di RSIA Budi Kemuliaan di tengah libur panjangnya
6. Pratiwi Ayuningtyas, Ratih Ratnaningrum, Vidia Nuarista, Rhiza Caesari, Nina Anggita, Noval, Umi Nurhalina Sari, Indah Kusumawati, teman-teman satu bimbingan, teman-teman TS08, teman-teman DPM 2010, teman-teman Nalacity, yang telah memberikan dukungan kepada penulis hingga akhirnya karya ini terealisasi.
7. Segenap dosen, Kak Wahyu, dan karyawan di Departemen Gizi FKM UI yang telah memfasilitasi proses belajar Penulis

Semoga karya ini dapat bermanfaat dan segenap proses yang Penulis lewati dalam pembuatan karya ini dapat menjadi bekal bagi Penulis untuk memasuki jenjang kehidupan selanjutnya.



KATA PENGANTAR

Berat badan lahir yang tidak optimal dapat berdampak hingga usia dewasa. Sementara itu, Indonesia masih memiliki angka bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR), kurang dari 2500 g, yang tergolong tinggi. Satu dari sepuluh balita di Indonesia lahir dalam kondisi BBLR. Kondisi ini tidak dapat dibiarkan, mengingat berbagai temuan terbaru menemukan korelasi antara berat badan lahir kurang dari 3000 gram dengan risiko penyakit degeneratif di usia dewasa. Jika satu dari sepuluh balita di Indonesia terlahir dalam kondisi BBLR, maka akan lebih banyak lagi angka bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Hal ini tidak dapat disepelekan, mengingat biaya kesehatan yang harus ditanggung akibat penyakit degeneratif akan sangat besar. Maka sangat penting untuk mengoptimalkan berat badan lahir bayi. Salah satu upaya untuk mengoptimalkannya adalah dengan mengetahui faktor yang mempengaruhi berat badan lahir bayi. Penelitian ini menggambarkan hubungan status gizi ibu dan faktor lainnya dengan berat badan lahir bayi di salah satu pusat pelayanan kesehatan di Jakarta, yaitu Rumah Sehat Ibu dan Anak Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.

Pada penelitian ini ditemukan satu dari tiga bayi yang lahir memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 gram. Untuk mencapai berat badan lahir yang optimal perlu diperhatikan status gizi ibu. Penelitian ini menemukan bahwa faktor gizi, terutama status gizi prahamil ibu, merupakan faktor yang sangat dominan terhadap berat badan lahir. Oleh karena itu diperlukan investasi untuk memperbaiki status gizi prahamil wanita yang sedang merencanakan kehamilan untuk membangun generasi penerus bangsa yang berkualitas.

Jakarta, 25 Juni, 2012

Penulis

ABSTRAK

Nama : Khaula Karima
Program Studi : Gizi
Judul : Hubungan Status Gizi Ibu dan Faktor Lainnya dengan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012

Berat badan lahir merupakan faktor penting yang dapat memberikan dampak hingga usia dewasa. Besar 2500 gram merupakan standar berat badan lahir rendah yang masih digunakan hingga saat ini untuk mengukur risiko morbiditas dan mortalitas bayi, sementara itu bayi dengan berat badan lahir dibawah 3000 gram berkaitan dengan risiko terjadinya penyakit degeneratif di usia dewasa. Berbagai penelitian menunjukkan terdapat banyak faktor yang mempengaruhi berat badan lahir, khususnya status gizi ibu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan status gizi ibu: berat badan prahamil, penambahan berat badan selama kehamilan, serta kadar hemoglobin ibu, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, tingkat pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi dengan berat badan lahir bayi. Penelitian bersifat kuantitatif dengan desain *crosssectional* menggunakan data dari rekam medis RSIA Budi Kemuliaan Jakarta yang diukur pada bulan Januari 2012 yang berjumlah 118 pasien. Analisis bivariat yang digunakan adalah uji *chi square* dan korelasi regresi, sementara itu analisis multivariat menggunakan uji regresi logistik ganda.

Hasil uji *chi square* dan korelasi regresi menunjukkan hubungan yang bermakna antara berat badan prahamil ibu dan penambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan berat badan lahir bayi. Setelah dikontrol oleh berbagai variabel, hasil uji regresi logistik ganda menyatakan bahwa berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan selama kehamilan, usia ibu, dan urutan kehamilan merupakan faktor yang mempengaruhi berat bada lahir bayi. Berat badan prahamil ibu merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap berat badan lahir bayi (OR=6,643) setelah dikontrol oleh berbagai variabel. Oleh karena itu diperlukan perhatian khusus bagi wanita yang sedang merencanakan kehamilan dengan status gizi yang kurang.

Kata kunci :
Berat Badan Lahir Bayi, 3000 gram, Status Gizi Ibu

ABSTRACT

Name : Khaula Karima
Study Program : Nutrition
Judul : *The Correlation of Mother Nutritional Status and Other Factors to Infant's Birth Weight in Budi Kemuliaan Hospital Jakarta in January 2012*

Birth weight is important factor that could give impact until adulthood. 2500 g is a standard of low birth weight that still used to asses risk of infant mortality and morbidity, while infant with birth weight less than 3000 is related to risk of non communicable disease in adulthood. Various studies determined there are many factors that affect birth weight, especially nutritional status of mothers. The objectives of this paper is to determine the relationship between mother nutritional status, i.e. pre-pregnancy weight, weight gain during pregnancy, and maternal hemoglobin level in 3rd trimester and several other factors i.e. maternal work status, maternal age, maternal education level, birth order, birth interval, and infant sex with infant's birth weight. This is quantitative researched by design cross sectional and using secondary data from medical record Budi Kemuliaan Hospital Jakarta which measured in January 2012 involved 118 respondents. Data analysis using chi square and correlation regression test and multivariate analysis using multiple logistic regression.

Result of chi square and correlation regression test show there is significant relationship between pre-pregnancy weight and weight gain during pregnancy to birth weight. After controlled by many variables, multiple logistic regression test result that pre-pregnancy weight, weight gain during pregnancy, maternal age, and birth order are factors that effecting birth weight. Pre-pregnancy weight is the major factor that affect infant's birth weight (OR=6,643) after controlled by other variables. Therefore, it is necessary to give more attention to women who are planned conception who undernourished.

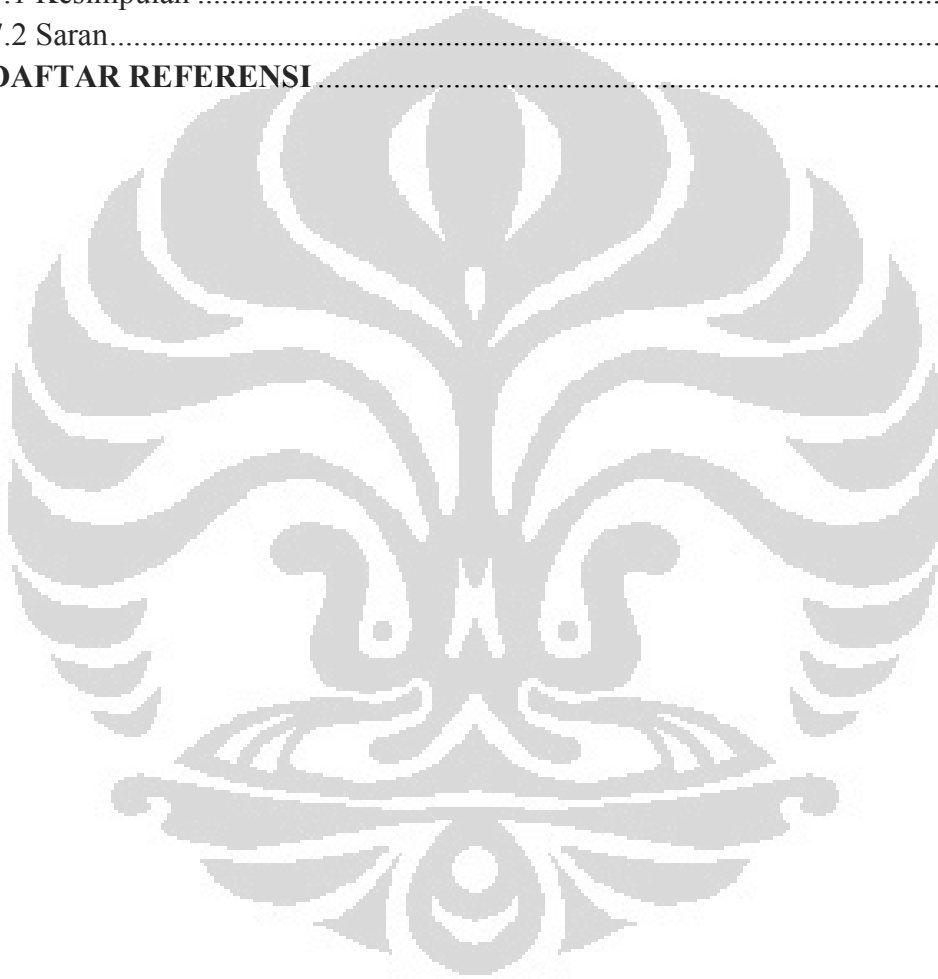
Key Words : Birth Weight, 3000 g, Mother Nutritional Status

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vi
UCAPAN TERIMAKASIH	viii
KATA PENGANTAR	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR ISTILAH	xix
DAFTAR LAMPIRAN	xx
1. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Pertanyaan Penelitian	6
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	8
2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pertumbuhan Janin	10
2.2 Berat Badan Lahir Bayi.....	11
2.3 Berat Badan Lahir Rendah	12
2.4 Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Berat Badan Lahir Bayi.....	14
2.5 Hubungan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi	17
2.5.1 Hubungan Berat Badan Prahamil Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi..	19
2.5.2 Hubungan Pertambahan Berat Badan Ibu selama Kehamilan dengan Berat Badan Lahir Bayi	21
2.5.3 Hubungan Kadar Hemoglobin Ibu dengan Berat Badan Lahir selama Trimester ke-3 Kehamilan dengan Berat Badan Lahir Bayi.....	24
2.6 Hubungan Status Bekerja Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi.....	26
2.7 Hubungan Usia Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi.....	28
2.8 Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi.....	29
2.9 Hubungan Urutan Kelahiran Bayi dengan Berat Badan Lahir Bayi	30
2.10 Hubungan Jarak Kelahiran Bayi dengan Berat Badan Lahir Bayi.....	31
2.11 Hubungan Jenis Kelamin Bayi dengan Berat Badan Lahir Bayi	32
2.12 Kerangka Teori.....	34
3. KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS, DAN DEFINISI OPERASIONAL	
3.1 Kerangka Konsep	35
3.2 Definisi Operasional	36
3.3 Hipotesis.....	37

4. METODOLOGI PENELITIAN	
4.1 Desain Penelitian	39
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	39
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian	39
4.3.1 Populasi	39
4.3.2 Sampel	38
4.4 Pengumpulan Data	41
4.5 Manajemen Data	42
4.6 Analisis Data	43
4.6.1 Univariat	43
4.6.2 Bivariat	43
4.6.3 Multivariat	45
5. HASIL	
5.1 Gambaran Umum RSIA Budi Kemuliaan	47
5.2 Analisis Univariat	48
5.2.1 Berat Badan Lahir Bayi	48
5.2.2 Berat Badan Prahamil Ibu	49
5.2.3 Pertambahan Berat Badan Ibu	49
5.2.4 Kadar Hemoglobin Ibu pada Trimester ke-3 Kehamilan	50
5.2.5 Status Bekerja Ibu	50
5.2.6 Usia Ibu	51
5.2.7 Pendidikan Ibu	51
5.2.8 Urutan Kelahiran Bayi	52
5.2.9 Jarak Kelahiran	52
5.2.10 Jenis Kelamin Bayi	53
5.3 Analisis Bivariat	53
5.3.1 Uji <i>Chi Square</i>	53
5.3.1.1 Hubungan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi	53
5.3.1.2 Hubungan Faktor Sosiodemografi dengan Berat Badan Lahir Bayi	56
5.3.1.3 Hubungan Jenis Kelamin Bayi dengan Berat Badan Lahir Bayi	59
5.3.2 Uji Regresi Korelasi dan Uji t Independen	59
5.3.2.1 Hubungan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi	59
5.3.2.2 Hubungan Faktor Sosiodemografi dan Faktor Bayi dengan Berat Badan Lahir Bayi	61
5.4 Analisis Multivariat	62
6. PEMBAHASAN	
6.1 Keterbatasan Penelitian	65
6.2 Berat Badan Lahir Bayi	65
6.3 Faktor-faktor Risiko Berat Badan lahir Bayi	67
6.3.1 Status Gizi Ibu	67
6.3.1.1 Berat Badan Prahamil Ibu	67
6.3.1.2 Pertambahan Berat Badan Ibu Selama Kehamilan	70

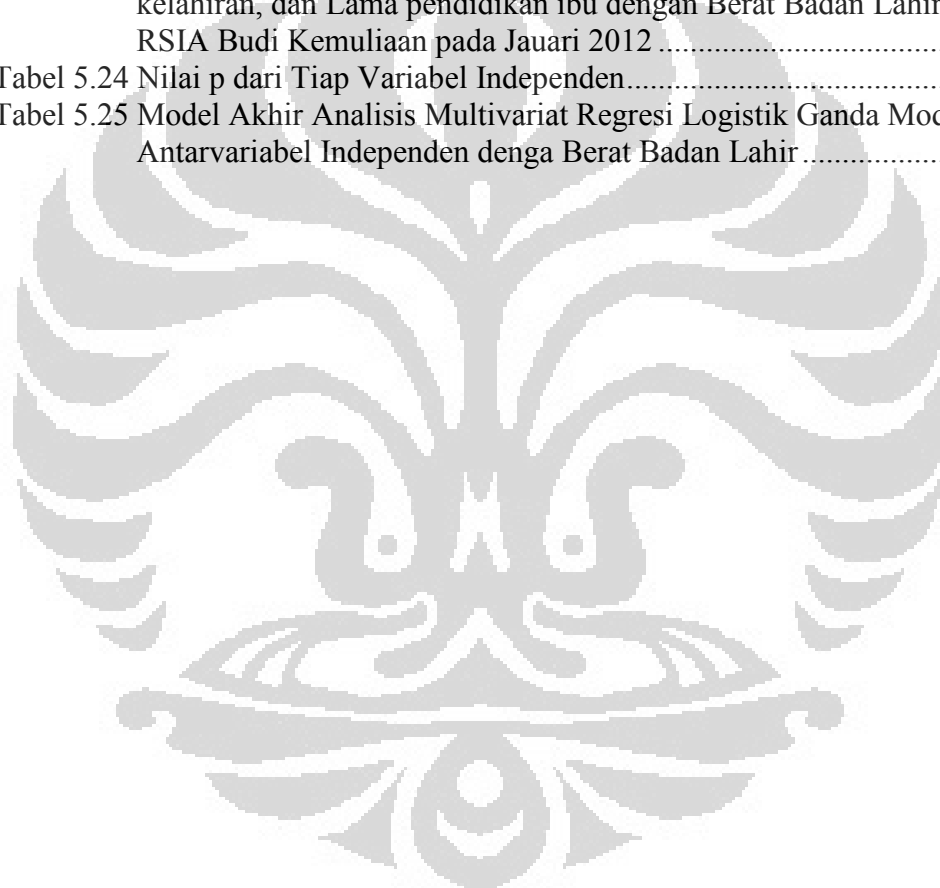
6.3.1.3 Kadar Hemoglobin Ibu pada Trimester ke-3 Kehamilan.....	72
6.3.2 Faktor Sosiodemografi.....	74
6.3.2.1 Status Bekerja Ibu.....	74
6.3.2.2 Usia Ibu.....	76
6.3.2.3 Tingkat Pendidikan Ibu.....	77
6.3.2.4 Urutan Kelahiran Bayi.....	79
6.3.2.5 Jarak Kelahiran Bayi.....	80
6.3.3 Jenis Kelamin Bayi.....	81
7. KESIMPULAN DAN SARAN	
7.1 Kesimpulan.....	85
7.2 Saran.....	86
DAFTAR REFERENSI	88



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Pertambahan BB Selama Kehamilan yang Dianjurkan Berdasarkan IMT Prahamil (IOM, 1990)	22
Tabel 2.2	Pertambahan BB Selama Kehamilan yang Dianjurkan Berdasarkan IMT Prahamil (IOM, 2009)	23
Tabel 2.3	<i>Cut Off Point</i> Kadar Hemoglobin Ibu yang Mengalami Anemia Zat Besi pada Wanita	25
Tabel 3.1	Definisi Operasional	36
Tabel 4.1	Hasil Kuat Uji Variabel Independen terhadap Variabel Dependen	40
Tabel 4.2	Tabulasi Silang Antara Variabel Independen dengan Variabel Dependen	45
Tabel 5.1	Jumlah Tenaga Medis dan Nonmedis RSIA Budi Kemuliaan Jakarta Tahun 2012	48
Tabel 5.2	Distribusi Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	48
Tabel 5.3	Distribusi Berat Badan Prahamil Ibu yang Melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	49
Tabel 5.4	Distribusi Pertambahan Berat Badan Ibu Selama Kehamilan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	49
Tabel 5.5	Distribusi Kadar Hemoglobin Ibu pada Trimester ke-3 di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	50
Tabel 5.6	Distribusi Status bekerja Ibu yang Melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	51
Tabel 5.7	Distribusi Usia Ibu yang Melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	51
Tabel 5.8	Distribusi Pendidikan Ibu yang Melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	52
Tabel 5.9	Distribusi Urutan Kahir Bayi yang Lahir di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	52
Tabel 5.10	Distribusi Jarak Kelahiran Bayi yang Lahir di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	53
Tabel 5.11	Distribusi Jenis Kelamin Bayi yang Lahir di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	53
Tabel 5.12	Distribusi Berat Badan Prahamil Ibu berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012	54
Tabel 5.13	Distribusi Pertambahan Berat Badan Ibu selama Kehamilan berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012	55
Tabel 5.14	Distribusi Kadar Hemoglobin Ibu pada Trimester ke-3 berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012	56
Tabel 5.15	Distribusi Status Bekerja Ibu berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012	56
Tabel 5.16	Distribusi Usia Ibu berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012	57

Tabel 5.17 Distribusi Pendidikan Ibu berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012.....	57
Tabel 5.18 Distribusi Urutan Kelahiran Bayi berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012.....	58
Tabel 5.19 Distribusi Jarak Kelahiran berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012.....	58
Tabel 5.20 Distribusi Jenis Kelamin Bayi berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012.....	59
Tabel 5.21 Analisis Korelasi dan Regresi Berat Badan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Jauari 2012.....	60
Tabel 5.22 Distribusi Berat Badan Lahir Bayi Berdasarkan Status Bekerja Ibu dan Jenis Kelamin Bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Jauari 2012.....	61
Tabel 5.23 Analisis Korelasi dan Regresi Usia ibu, Urutan kelahiran bayi , Jarak kelahiran, dan Lama pendidikan ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Jauari 2012	61
Tabel 5.24 Nilai p dari Tiap Variabel Independen.....	63
Tabel 5.25 Model Akhir Analisis Multivariat Regresi Logistik Ganda Model Risiko Antarvariabel Independen denga Berat Badan Lahir	63



DAFTAR GAMBAR

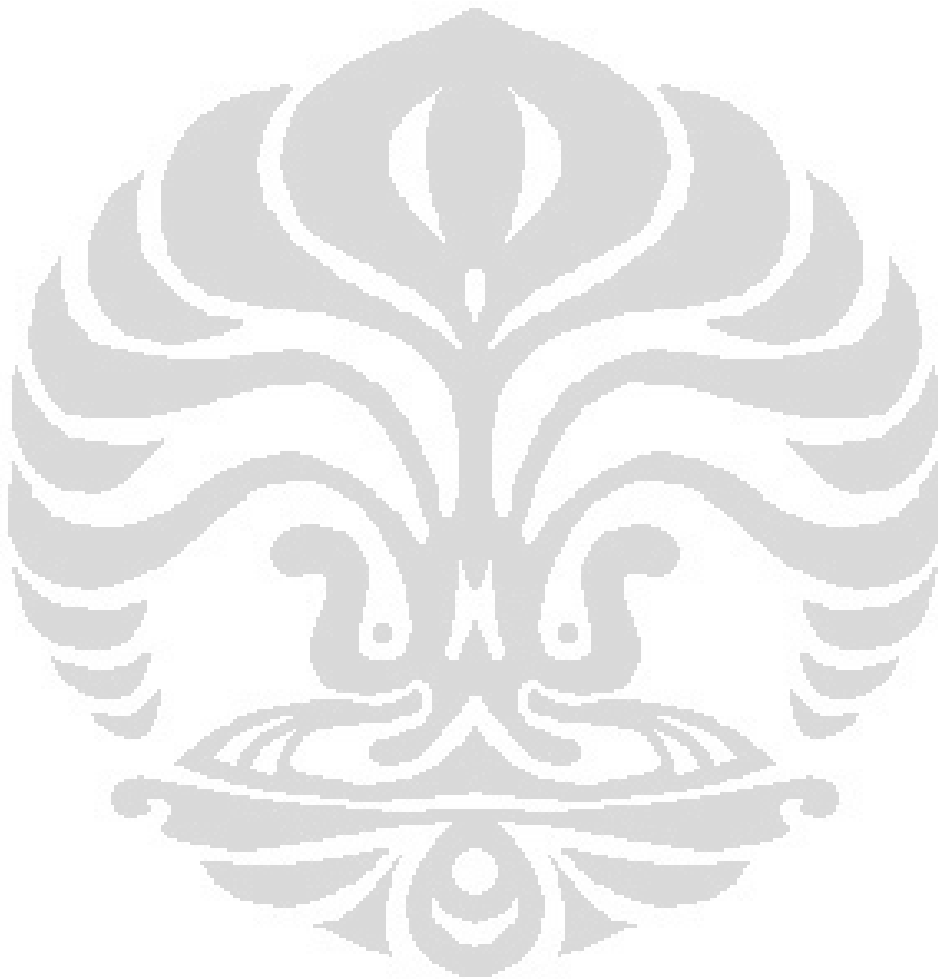
Gambar 2.1 Determinan BBLR IUGR di Negara Berkembang.....	17
Gambar 2.2 Postulat Mekanisme Plasenta dan <i>Fetal Growth Retardation</i>	18
Gambar 2.3 Grafik Kadar Hemoglobin Ibu pada Masa Kehamilan.....	24
Gambar 2.4 Skema Singkat Faktor Determinan, Konsekuensi, dan Efek Modifikasi untuk Pertambahan Berat Badan Selama Kehamilan	33
Gambar 2.5 Modifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Lahir	34
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Lahir.....	35
Gambar 5.1 Grafik Jumlah Pasien Bersalin di RSIA Budi Kemuliaan Tahun 2007- 2011	47
Gambar 5.2 Diagram Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Berat Badan Lahir Di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012.....	64
Gambar 6.1 Diagram Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Berat Badan Lahir Di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012	83
Gambar 6.2 Determinan BBLR IUGR di Negara Berkembang.....	83

DAFTAR ISTILAH

BB	: Berat Badan
BBL	: Berat Badan Lahir
BBLR	: Berat Badan Lahir Rendah
CDC	: <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
Depkes RI	: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
DHS	: <i>Demographic and Health Surveys</i>
g	: Gram
g/l	: Gram per liter
IMT	: Indeks Massa Tubuh
IUGR	: <i>Intra Uterine Growth Retardation</i>
Kg	: Kilogram
mg/dl	: miligram per desiliter
NCHS	: <i>National Centre for Health Statics</i>
OECD	: <i>Organization for Economcn Co-operation and Development</i>
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
RS	: Rumah Sakit
RSIA	: Rumah Sehat Ibu dan Anak
SGA	: <i>Small for Gestational Age</i>
UN ACC/SCC	: <i>United Nation Administrative Committee on Coordination/ Sub-Committee on Nutrition</i>
UNDP	: <i>United Nation Development Program</i>
UNICEF	: <i>United Nations Children's Fund</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Responden, Pasien RSIA Budi Kemuliaan Bulan Januari 2012 yang Memenuhi Kriteria Inklusi dan Eksklusi
2. Form Check List



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Membangun sumber daya manusia berkualitas yang sehat, cerdas, dan produktif adalah tantangan utama dalam pembangunan suatu bangsa. Namun pencapaian pembangunan manusia Indonesia yang diukur melalui indeks pembangunan manusia menunjukkan hasil yang kurang memuaskan (Azwar, 2004). Berdasarkan laporan *United Nation Development Program* (UNDP) tahun 2011, Indonesia mengalami penurunan indeks pembangunan manusia, dari peringkat 108 pada tahun 2010 menjadi peringkat 124 pada tahun 2011 (UNDP, 2010 dan UNDP, 2011). Gizi buruk sering dimulai di dalam rahim dan dapat berakibat pada malnutrisi antargenerasi. Kekurangan gizi yang terjadi selama kehamilan, anak-anak, dan remaja, dapat memiliki dampak kumulatif pada berat badan lahir (BBL). Konsekuensi bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) akan memperpanjang kondisi kurang gizi sampai dewasa (Allen dan Gillespie, 2001). Barker (1998) menyimpulkan hipotesis *The fetal origins of disease* yang menyatakan kondisi kurang gizi semasa janin dapat menyebabkan perubahan struktur dan metabolisme tubuh secara permanen. Dampak dari perubahan ini adalah peningkatan risiko penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner dan diabetes melitus di kemudian hari (UN ACC/SCN, 2000).

BBL bayi dikategorikan menjadi berat badan lahir normal yaitu ≥ 2500 gram dan bayi berat badan lahir rendah (BBLR). BBL merupakan indikator kesehatan bayi, sebab BBLR sangat erat kaitannya dengan angka mortalitas dan morbiditas neonatal, menghambat pertumbuhan dan perkembangan kognitif, dan menyebabkan penyakit kronis di kemudian hari (WHO, 2010a; Allen dan Gillespie, 2001). Sementara itu, Puffer dan Serano (1987) membagi BBL menjadi tiga kategori yaitu: 1) Bayi dengan BBL < 2500 gram, bayi dengan BBL rendah (*low birth weight*); 2) Bayi dengan BBL 2500-2999 gram, bayi berat lahir kurang (*deficient birth weight*); 3) Bayi dengan BBL 3000 gram atau lebih, bayi berat lahir baik (*favorable birth*

weight) (Fajrina, 2012). Rees *et al* (1997) menyatakan bayi dengan BBL 3000-4000 gram memiliki risiko kematian paling rendah.

BBL bayi ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu durasi kehamilan kurang dari 37 minggu dan gagal tumbuh pada masa janin atau yang bisa dikenal dengan *Intra Uterine Growth Retardation* (IUGR) (Kramer, 1987). Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi durasi kehamilan dan pertumbuhan janin. Faktor yang mempengaruhi BBL berbeda di tiap negara, namun di negara berkembang IUGR lebih menjadi faktor dominan penyebab BBLR (Kramer, 1987). Dua pertiga kejadian BBLR di negara berkembang disebabkan oleh IUGR (UN ACC/SCN, 2000).

Kenaikan BBL 100 gram rata-rata dikaitkan dengan penurunan 30-50% kematian neonatal (Shrimpton, 2003). BBLR meningkatkan risiko kematian neonatal 20 kali dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan berat badan normal (WHO, 2010a). Bayi BBLR IUGR tidak hanya berisiko tinggi untuk mengalami kematian neonatal namun juga meningkatkan risiko morbiditas di kehidupan selanjutnya (Barker, 1998). Bayi BBLR IUGR akan sulit untuk mencapai pertumbuhan optimum menuju ukuran normal selama masa kanak-kanak. Bayi IUGR sulit untuk mengejar pertumbuhan selama dua tahun pertama masa kehidupan. Setelah usia dua tahun, bayi yang terlahir BBLR dikarenakan IUGR biasanya 5 cm lebih pendek dan beratnya 5 kg lebih kurus dari mereka yang tidak lahir IUGR (Martorell, 1998 dalam Allen dan Gillespie, 2001).

Hipotesis *thrifty phenotype phenomena* menyatakan bahwa terdapat asosiasi epidemiologi antara pertumbuhan janin yang buruk yang berakibat pada rendahnya *outcome* kehamilan dan penyakit diabetes melitus tipe dua dan sindrom metabolik sebagai dampak dari gizi buruk pada awal kehidupan. Kondisi ini menghasilkan perubahan permanen dalam metabolisme glukosa-insulin (Hales dan Barker, 2001).

Besarnya dampak yang ditimbulkan oleh BBLR, dapat meningkatkan beban anggaran kesehatan suatu negara di kemudian hari (WHO, 2006). Saat ini BBLR merupakan masalah kesehatan masyarakat, lebih dari 20 juta bayi (15%) di seluruh dunia lahir dalam kondisi BBLR. Rentang kasus BBLR di berbagai negara di dunia

antara 3,3-38%. Jika angka BBLR mencapai 15% maka bayi dengan BBL kurang (< 3000) gram tentu lebih banyak lagi. Angka kejadian BBLR dikatakan rendah apabila kejadian BBLR kurang dari 5%, dikatakan tinggi apabila kejadian BBLR diantara 10-15% (Allen dan Gillespie, 2001; UNICEF dan WHO, 2004).

Di beberapa negara maju, BBLR masih menjadi masalah yang belum terselesaikan. Di Amerika Serikat ditemukan 7,7% bayi lahir dalam kondisi BBLR, masih lebih tinggi dari target *The Healthy People 2010* yaitu menurunkan angka BBLR hingga mencapai kurang dari 5% (CDC, 2009). Di beberapa negara maju lainnya seperti Jepang, angka BBLR juga terus meningkat (OECD, 2011).

Asia menempati posisi pertama dengan angka BBLR tertinggi diantara empat benua lainnya, yaitu 18,3%. Regional penyumbang angka BBLR tertinggi di dunia adalah Asia Selatan dengan prevalensi 27,1%. Asia tenggara sendiri masih memiliki angka BBLR yang tergolong tinggi yaitu 11,6% (UNICEF dan WHO, 2004).

Meski di beberapa negara maju kejadian BBLR belum tertanggulangi dengan baik, lebih dari 96% dari kasus BBLR terjadi di negara berkembang (UNICEF dan WHO, 2004). Indonesia belum dapat menyelesaikan masalah BBLR, yang terjadi justru peningkatan prevalensi BBLR. Berdasarkan data *Demographic and Health Surveys* (DHS) tahun 2002 dalam UNICEF dan WHO (2004) angka BBLR di Indonesia tercatat 9%, namun data Riset Kesehatan Dasar tahun 2010 menunjukkan adanya peningkatan angka BBLR menjadi 11,1%. Peningkatan angka BBLR menjadi 11,1% menempatkan Indonesia sebagai negara dengan angka BBLR tinggi (Allen dan Gillespie, 2001). Angka BBLR yang memburuk dibarengi dengan angka Balita Indonesia yang pendek (*stunting*) yang diyakini sebagai salah satu dampak dari BBLR, angka *stunting* di Indonesia berdasarkan Riskesdas (2010) mencapai 35,8%.

BBL tidak hanya dipengaruhi oleh faktor tunggal. Status gizi ibu penting dalam menentukan hasil akhir kehamilan, status gizi ibu yang menentukan *outcome* kehamilan diantaranya tinggi badan ibu dan berat badan ibu sebelum hamil. Selain itu terdapat faktor lain seperti penambahan berat badan ibu selama kehamilan, usia ibu saat hamil, urutan kelahiran bayi, jenis kelamin bayi, kondisi sosio ekonomi, serta etnis (WHO, 2004; Dougherty dan Jones, 1982; Kramer, 1987).

Status gizi ibu sangat penting bagi kesehatan dan kualitas hidup ibu dan bayi. Status gizi ibu sebelum hamil dan penambahan berat badan selama hamil dapat mempengaruhi kelangsungan hidup dan kesehatan bayi yang baru lahir (Institute of Medicine, 1990). Perempuan yang lebih tinggi cenderung melahirkan bayi yang lebih besar dari pada yang perempuan yang lebih pendek. Dengan tinggi badan yang sama, perempuan yang lebih berat memiliki kemungkinan lebih besar untuk melahirkan bayi dengan berat badan yang lebih berat (Nisander dan Gardon, 1972 dalam Rosso, 1985).

Penelitian Gilberto (2004) menyimpulkan kenaikan berat badan pada saat hamil adalah salah satu prediktor paling penting untuk retensi berat badan setelah melahirkan dan harus dipantau secara sistematis. Pertambahan berat badan ibu selama hamil tergantung dari status gizi prahamil ibu. Perempuan dengan status gizi *undernutrition* harus meningkatkan berat badan lebih banyak dari perempuan yang *overweight* maupun obesitas selama masa kehamilan. Perempuan *overweight* minimal mengalami pertambahan berat badan 7 kg, perempuan *underweight* mungkin perlu menaikkan berat badannya hingga 14 kg pada masa kehamilan (Rosso, 1985). Anemia pada ibu hamil memiliki asosiasi dengan rendahnya asupan energi dan asupan makanan yang mengandung zat besi. Kondisi ini dapat berakibat pada penambahan berat badan selama kehamilan yang tidak maksimal (Scholl dan Hedinger, 1994).

Zat gizi yang diterima janin bergantung pada kemampuan ibu menerima zat gizi, dan kapabilitas metabolisme ibu. Memenuhi kebutuhan gizi saat hamil berarti memenuhi kebutuhan metabolisme ibu, apabila ibu melakukan pekerjaan yang berat maka akan mengurangi aliran darah ke fetus (WHO, 2006).

Masa antara 20-30 tahun adalah tahun-tahun terbaik bagi perempuan untuk memiliki keturunan, yang berarti kemungkinan terjadinya gangguan adalah rendah (Behran dan Vaughan, 1988 dalam Damayanti, 2001). UNICEF dan WHO (2004) menyebutkan bahwa ibu yang hamil pada usia ≤ 17 tahun dan ≥ 35 tahun memiliki risiko lebih tinggi untuk melahirkan bayi BBLR.

Studi secara konsisten menyatakan hubungan positif antara status sosial ekonomi, yang diukur melalui tingkat pendidikan, pendapatan, dan pekerjaan, yang

rendah dengan kasus BBLR (WHO, 2003; dan WHO, 2010b). Risiko kejadian BBLR lebih tinggi pada bayi yang lahir orang tua dengan status sosial ekonomi rendah. Sebab wanita di negara berkembang lebih rentan terhadap pola makan yang buruk, lebih mudah terkena infeksi, dan lebih mungkin untuk melakukan pekerjaan yang menuntut fisik (UNICEF dan WHO, 2004). Penelitian Winkvist (2002), Achadi *et al* (1995) menyatakan adanya hubungan antara tingkat pendidikan ibu dengan berat badan lahir.

Bayi perempuan cenderung memiliki berat lahir yang lebih rendah dari bayi laki-laki (UNICEF dan WHO, 2004). Penelitian Kramer (1987) juga mengemukakan hal yang sama, bayi perempuan lebih berisiko untuk mengalami kondisi BBLR. Urutan kelahiran juga berhubungan dengan BBLR, anak pertama, dilahirkan oleh ibu primipara, memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami BBLR (UNICEF dan WHO, 2004). Beberapa penelitian menyimpulkan adanya hubungan jarak kelahiran dengan BBL (Muhliani, 2002; Astuti, 2001; Fitranti, 2007). Jarak kelahiran yang rendah dapat berakibat pada *outcome* kehamilan yang buruk.

Rumah Sehat Ibu dan Anak (RSIA) Budi Kemuliaan merupakan tempat pelayanan kesehatan yang melayani persalinan dengan rata-rata 7000 pasien pertahun. Berbeda dengan beberapa Rumah Sakit lainnya, RSIA Budi Kemuliaan sangat terbuka untuk melayani pasien dari berbagai kalangan (Damayanti, 2001).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang hubungan antara status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan serta kadar hemoglobin ibu, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.

1.2 Rumsan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, terlihat bahwa angka BBLR di Indonesia meningkat menjadi 11,1%, dengan demikian Indonesia termasuk dalam kelompok negara dengan angka BBLR tinggi. Angka ini meningkat jika dibandingkan dengan

angka BBLR pada tahun 2002 yaitu 9%. Di Riau angka BBLR mencapai 8,7%, sementara kasus BBLR di Sumatera Barat 8,2 %. Di DKI Jakarta angka BBLR mencapai 9,1%. Meningkatnya angka BBLR perlu diwaspadai. Oleh karena itu perlu diketahui prediktor dan faktor yang berhubungan dengan berat badan lahir.

RSIA Budi Kemuliaan menjadi lokasi penelitian dengan pertimbangan RSIA Budi Kemuliaan merupakan rumah sakit bersalin yang telah lama berdiri dan melayani pasien melahirkan ± 7000 pasien tiap tahunnya yang berasal dari berbagai kalangan.

Berdasarkan berbagai penelitian sebelumnya, berat badan lahir bayi dipengaruhi oleh status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan serta kadar hemoglobin ibu, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana gambaran BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012 ?
2. Bagaimana gambaran status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan serta kadar hemoglobin ibu, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi dengan BBL di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012?
3. Adakah hubungan antara status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama hamil, dan kadar hemoglobin ibu pada trimester ke 3 kehamilan dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012?
4. Adakah hubungan antara usia ibu, status bekerja ibu, tingkat pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, dan jarak lahir bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012?

5. Adakah hubungan antara jenis kelamin bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012?
6. Faktor apakah yang paling mempengaruhi BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan antara status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan serta kadar hemoglobin ibu, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.
2. Mengetahui gambaran status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan serta kadar hemoglobin ibu, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.
3. Mengetahui hubungan antara status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan, dan kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 kehamilan dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.
4. Mengetahui hubungan antara usia ibu, status bekerja ibu, tingkat pendidikan ibu, urutan kelahiran, dan jarak kelahiran bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.
5. Mengetahui hubungan antara jenis kelamin bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.

6. Mengetahui faktor yang paling mempengaruhi BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Universitas

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi karya tulis yang dapat menunjang universitas untuk menuju *world class research university*.

1.5.2 Bagi RSIA Budi Kemuliaan

Penelitian ini dapat memberikan informasi terkait prediktor BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan, sehingga pihak RSIA bersama dengan pasien dapat melakukan upaya untuk mencapai BBL bayi yang optimal.

1.5.3 Bagi Penelitian Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber referensi untuk penelitian lanjutan yang berkaitan dengan BBL bayi.

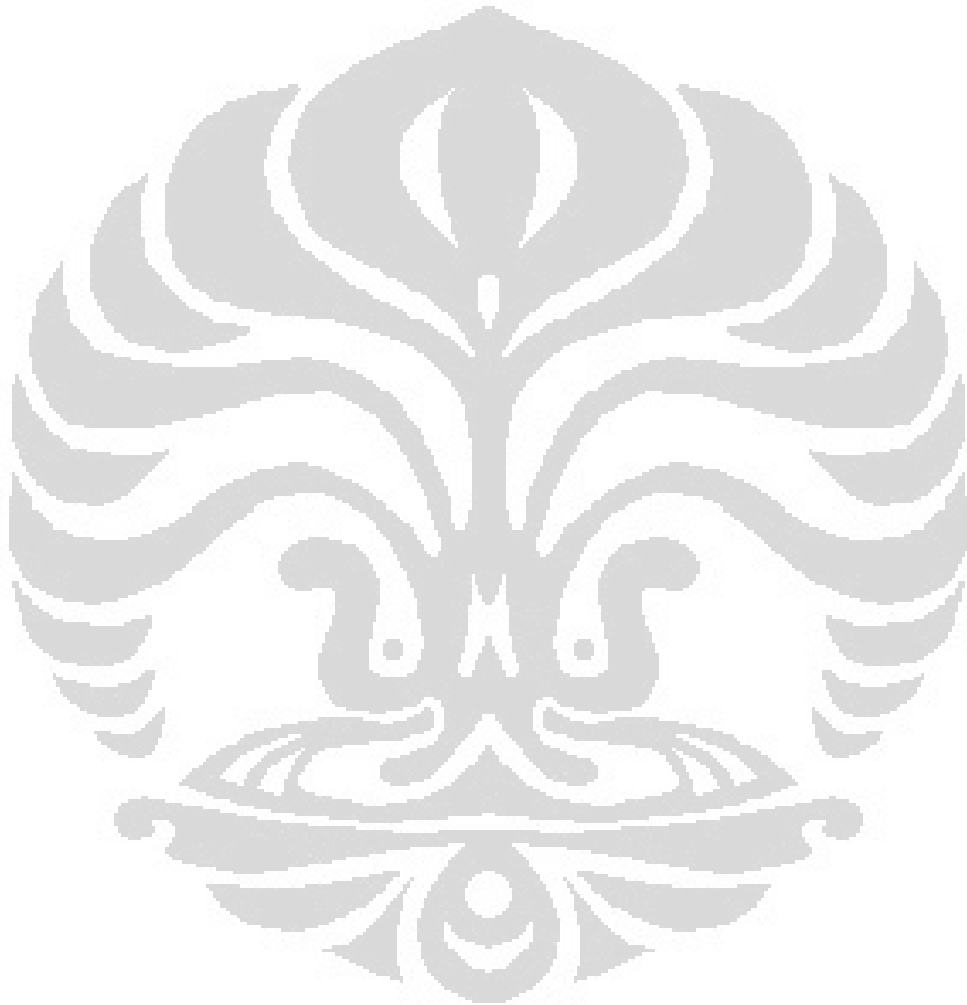
1.5.4 Bagi Pemerintah

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah untuk membuat kebijakan kesehatan untuk menurunkan angka BBLR dan memperhatikan status gizi wanita usia subur yang akan mempengaruhi kondisi kurang gizi di kehidupan selanjutnya.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini menggambarkan hubungan status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan serta kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 kehamilan, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012. Penelitian menggunakan desain *crosssectional* (potong lintang). Data yang digunakan adalah data sekunder dari rekam medis pasien RSIA Budi Kemuliaan Jakarta bulan Januari 2012. Penelitian ini dilakukan pada bulan April-Mei 2012. Populasi yang

diteliti adalah pasien rawat inap melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.



BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pertumbuhan Janin

Masa kehamilan merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan yang sangat cepat. Zigot mulai terbentuk pada hari pertama konsepsi, dilanjutkan dengan perubahan zigot menjadi morula pada hari kedua atau ketiga pascakonsepsi. Pada hari keenam sampai delapan pascakonsepsi mulai terjadi diferensiasi sel. Pada hari ke-10 embrio mulai melekat pada dinding rahim. Plasenta mulai terbentuk pada hari ke-12. Pada pekan ke-4 embrio berukuran $\frac{1}{4}$ inci dan mulai terbentuk cikal bakal kepala, tulang belakang dengan dua otak besar, dan jantung. Di pekan kelima mulai terjadi pembentukan ginjal, hati, saluran pernafasan, mata, telinga, mulut, tangan, dan saluran pencernaan. Detak jantung janin juga sudah mulai bekerja pada pekan keenam dengan kecepatan 65 kali permenit. Pada usia tujuh pekan embrio bertambah panjang menjadi $\frac{1}{2}$ inci, beratnya mencapai 2-3 g, saluran cerna sudah mulai menghasilkan enzim, ginjal sudah mulai bekerja, hati mulai memproduksi sel darah, dan otot sudah mulai bekerja. Embrio mulai disebut janin pada pekan kesembilan. Pada bulan ketiga janin berukuran 1 ons, mulai membentuk sperma atau ovum primitif, dan mulai bernafas melalui cairan amnion. Pada bulan keempat ukuran plasenta bertambah menjadi 3 inci. Rambut mulai tumbuh, terjadi klasifikasi tulang, dan ukuran janin mencapai $\frac{1}{2}$ kg dengan panjang 11 inci pada usia 5 bulan. Pada usia 6 bulan ukuran janin mencapai 14 inci, dan mulai terjadi akumulasi jaringan lemak, pembentukan gusi, paru-paru, saluran pencernaan, dan ginjal telah terbentuk namun belum berfungsi dengan maksimal. Pada bulan ketujuh terjadi pertambahan berat janin $\frac{1}{2}$ -1 ons perhari. Di usia 8-9 bulan pertambahan berat janin mencapai 1 ons perhari dan terjadi penyimpanan zat gizi (Norwitz, 2001 dan Rosso 1990 dalam Brown, 2005).

Dua bulan setelah masa konsepsi merupakan *critical period* atau masa kritis, masa ini bersifat *irreversible* atau tidak dapat diperbaiki, dimana terjadi pembentukan jaringan dan organ. Sehingga gangguan pertumbuhan pada fase ini akan berdampak buruk seumur hidup (Rozovski dan Winick, 1979 dalam Brown,

2005). Pada fase kritis ini janin sedang mengalami perbanyakan sel atau hiperplasia dan pembentukan otak. Apabila janin mengalami kekurangan suplai zat gizi, pada fase ini akan berakibat pada struktur dan fungsi jaringan tubuh janin (Godfrey dan Barker, 2000 dalam Brown, 2005). Selanjutnya terjadi penurunan hiperplasia dan janin mengalami fase hiperplasia-hipertrofi, yaitu perbanyakan sel dan pembesaran ukuran sel. Fase selanjutnya adalah hipertrofi saja tanpa terjadi perbanyakan sel (Rosso, 1990 dalam Brown, 2005).

2.2 Berat Badan Lahir Bayi

Berat badan lahir (BBL) adalah berat bayi baru lahir yang pertama kali ditimbang setelah lahir. Untuk kelahiran hidup, seharusnya BBL diukur saat satu jam pertama setelah bayi lahir, sebelum penurunan berat badan postnatal terjadi (WHO, 1997 dalam WHO dan UNICEF, 2004). BBL merupakan ukuran antropometri yang paling sering dijadikan indikator ukuran tubuh bayi (WHO, 1995). BBL dikategorikan menjadi berat badan lahir normal yaitu ≥ 2500 g dan berat badan lahir rendah (BBLR), dikategorikan menjadi berat badan lahir rendah 1500- 2499 g dan berat badan lahir sangat rendah yaitu < 1500 g. Pada tahun 1976, the 29th *World Health Assembly* dalam WHO dan UNICEF (2004) menyepakati bayi berat lahir rendah (BBLR) adalah berat badan lahir kurang dari 2500 g (termasuk 2499 g) dengan mengabaikan usia kehamilan. Pernyataan ini menggantikan definisi sebelumnya yaitu 2500 g atau dibawah 2500 g (WHO dan UNICEF, 2004).

Menurut Puffer dan Serano (1987) BBL dibagi menjadi tiga kategori yaitu: 1) Bayi dengan BBL < 2500 g, bayi dengan BBL rendah (*low birth weight*); 2) Bayi dengan BBL 2500-2999 g, BBL kurang (*deficient birth weight*); 3) Bayi dengan BBL 3000 g atau lebih, BBL baik (*favorable birth weight*) (Fajrina, 2012). Bayi dengan BBL 2000-2499 g memiliki risiko 4 kali lebih besar untuk mengalami kematian neonatal dibandingkan bayi dengan BBL 2500-2999 g, dan 10 kali lebih berisiko mengalami hal tersebut dibandingkan bayi dengan BBL 3000-3499 g (UN ACC SCN, 2000). BBL < 3000 g sering dihubungkan dengan dengan kejadian *growth faltering* atau gangguan pertumbuhan (Achadi *et al*, 2008). Hales dan Barker (2001) menyebutkan Hipotesis *thrifty*

phenotype phenomena yang menyatakan adanya asosiasi epidemiologi antara pertumbuhan janin yang buruk yang berakibat pada rendahnya *outcome* kehamilan dengan penyakit diabetes melitus tipe dua dan sindrom metabolik sebagai dampak dari gizi buruk pada awal kehidupan. Kondisi ini menghasilkan perubahan permanen dalam metabolisme glukosa-insulin. Risiko ini lebih tinggi pada wanita atau pria yang memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 g.

Rees *et al* (1997) melakukan penelitian untuk mengetahui bayi dengan BBL yang memiliki risiko kematian terendah, hasil penelitian tersebut menyimpulkan bayi dengan BBL > 3000 gram memiliki risiko kematian terendah untuk ibu yang berkulit putih dan berkulit hitam.

2.3 Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

BBLR merupakan masalah kesehatan masyarakat karena berkaitan erat dengan mortalitas dan morbiditas neonatal dan peningkatan risiko penyakit degeneratif di kemudian hari (Barker, 1998 dalam Arpansyah, 2010 dan Kiely *et al*, 1995). Penilaian terhadap BBLR dilakukan dengan cara menimbang bayi saat lahir atau dalam 24 jam pertama. Dalam beberapa hari pertama, berat bayi akan turun kemudian naik sesuai dengan umur bayi. Pada bayi BBLR penurunan berat badan dapat terjadi setiap saat, biasanya disebabkan karena masalah dalam pemberian Air Susu Ibu (ASI), bayi menderita penyakit infeksi, diare, kelainan bawaan dan lain-lain (Barker, 1998 dalam Arpansyah, 2010).

Barker (1998) dalam Brown (2005) juga menyebutkan bayi yang lebih kecil (<7,5 pound atau <3200 gram) memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit degeneratif ketika dewasa. BBLR saat ini berhubungan dengan peningkatan risiko penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi, dan diabetes tipe 2. Asosiasi ini telah diteliti di berbagai negara. BBL berhubungan dengan pertumbuhan janin, apabila terjadi pertumbuhan janin yang lambat dapat berakibat pada BBL yang rendah. Bayi dengan BBL 3200 g memiliki risiko yang lebih rendah terhadap penyakit degeneratif dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan BBL 2700 g, begitu juga bayi dengan BBL 4000 g memiliki risiko yang lebih rendah dari bayi dengan BBL 3600 g. Hubungan antara BBL yang rendah dengan peningkatan risiko penyakit degeneratif di usia

dewasa disebabkan oleh *developmental plasticity*, yaitu janin sangat fleksibel atau plastis terhadap lingkungan, termasuk lingkungan gizi. Fenomena yang terjadi adalah perubahan epigenetik atau ekspresi genetik dan perubahan ini bersifat permanen. Penelitian terbaru menyimpulkan pertumbuhan yang lambat pada bayi dan penambahan berat badan yang cepat pada masa anak-anak (*mismatch*) berdampak pada peningkatan risiko penyakit degeneratif (WHO, 2003 dalam WHO, 2006).

BBL ditentukan oleh dua faktor utama, yaitu durasi kehamilan kurang dari 37 minggu atau prematur dan bayi yang lahir cukup bulan (≥ 37 minggu) namun gagal tumbuh pada masa janin atau yang bisa dikenal dengan *Intra Uterine Growth Retardation* (IUGR), keduanya memiliki etiologi dan dampak yang berbeda (Kramer, 1987). Villar *et al* (1986) menyatakan bahwa bayi dikatakan IUGR apabila BBL terhadap usia gestasi kurang dari 10 persentil. Maulik *et al* (2000) dalam Yongki (2007) mendefinisikan IUGR adalah janin dengan berat badan kurang atau sama dengan 10 persentil. Peleng *et al* (1998) dalam Yongki (2007) menyatakan bahwa IUGR adalah perkiraan BBL dibawah 10 persentil pada umur kehamilan dimana lingkar perut dibawah 2,5 persentil. Bayi yang lahir kurang bulan adalah bayi yang lahir pada usia kehamilan 28-36 minggu. Bayi lahir kurang bulan mempunyai organ dan alat-alat tubuh yang belum berfungsi normal untuk bertahan hidup di luar rahim. Semakin muda umur kehamilan, fungsi organ tubuh bayi semakin kurang sempurna. Bayi yang lahir akibat retardasi pertumbuhan janin dalam rahim (IUGR) memiliki organ dan alat-alat tubuh yang kecil pada masa kehamilan yang berfungsi lebih baik dari bayi yang lahir kurang bulan (Worthington dan Williamss, 2000).

Villar dan Belizan (1982) dalam Villar *et al* (1986) telah mengkatagorikan BBLR-IUGR menjadi dua katagori berdasarkan status gizinya, yang menjadi pembedanya adalah rasio berat badan terhadap panjang badan yang diformulasikan sebagai *Rohrer's ponderal index* (PI) (Rohrer, 1921) dalam Villar dan Belizan (1982). Pengkategorian bayi IUGR oleh Villar dan Belizan (1982) terdiri dari bayi IUGR dengan PI yang rendah (yaitu dibawah 10 persentil), hal ini merupakan akibat dari malnutrisi akut atau subakut yang sering dikenal dengan BBLR asimetris, dengan panjang badan lahir sebanding dengan BBL atau IUGR

LPI (*low ponderal index*), atau *wasted*, atau *late faltering*. IUGR LPI terjadi akibat malnutrisi pada tiga minggu terakhir masa kehamilan dengan BBL yang kurus namun panjang badan dan lingkar kepala normal. Bayi IUGR pada kategori ke-2 adalah bayi IUGR dengan PI yang adekuat yang lebih dikenal dengan IUGR API (*adequate Ponderal index*), simetris atau *stunted* atau *low profile*, dimana BBL dan panjang badan lahir berbanding lurus.

Gagal tumbuh pada awal kehamilan (kronis) menurut Smith (1998) dalam Hindmarsh *et al* (2002) berhubungan dengan pengurangan panjang badan, berat badan, dan ukuran kepala saat lahir. Menurut Villar dan Belizan (1982); Kramer (1987); dan Urrusti (1972) dalam Hindmarsh *et al* (2002) gagal tumbuh pada janin di akhir periode kehamilan mungkin berhubungan dengan pengurangan berat badan, lemak, dan panjang badan serta berat otak yang direfleksikan oleh lingkar kepala tergolong normal.

Beberapa studi melaporkan bahwa bayi IUGR API atau disproporsional memiliki risiko mortalitas neonatal lebih tinggi dari bayi IUGR LPI (Ounsted *et al* 1981; Ounsted *et al* 1980; Miller dan Hassanein, 1971 dalam Kramer 1990).

2.4 Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Berat Badan Lahir Bayi

Menurut Institute of Medicine tahun 1990 yang diperbaharui dalam Institute of Medicine tahun 2009 terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi perkembangan janin yang menentukan *outcome* kehamilan. Pertumbuhan janin secara langsung dipengaruhi oleh penambahan berat badan ibu selama kehamilan. Pertambahan berat badan ibu selama kehamilan yang dipengaruhi oleh keseimbangan energy yaitu asupan dan aktivitas fisi, status gizi ibu (indeks massa tubuh dan berat badan sebelum hamil serta tinggi badan), kadar hemoglobin ibu, sosiodemografi (umur, paritas, ras, sosioekonomi), genetik, lingkungan (geografi, dan iklim), perilaku ibu (ketinggian tempat, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan stress) dan prenatal *care*.

Menurut Hassan *et al* (2011) ukuran antropometri ibu (berat badan, tinggi badan, dan indeks massa tubuh), kadar hemoglobin ibu, paparan asap rokok, asupan gizi, dan status sosioekonomi mempengaruhi ukuran antropometri (berat badan, panjang badan, dan lingkar kepala) bayi lahir di Mesir. Terdapat beberapa

faktor yang mempengaruhi ukuran bayi saat lahir. Usia gestasi, jenis kelamin bayi, paritas, tinggi badan dan indeks massa tubuh ibu memiliki hubungan dengan BBL (Hindmars *et al*, 2002).

Status gizi ibu penting dalam menentukan hasil akhir kehamilan, termasuk status gizi ibu sebelum hamil diantaranya tinggi badan ibu, dan berat badan prahamil ibu. Selain itu terdapat faktor lain seperti penambahan berat badan ibu selama kehamilan, usia ibu saat hamil, urutan lahir, jenis kelamin bayi, status sosio ekonomi, serta etnis (WHO, 2004; Dougherty dan Jones,1982).

Banyak faktor yang mempengaruhi durasi kehamilan dan pertumbuhan janin yang akhirnya mempengaruhi *outcome* kehamilan. Jenis kelamin, urutan kelahiran, dan bayi kembar dapat meningkatkan risiko BBLR, sebagian besar dipengaruhi oleh penambahan berat badan ibu semasa janin, diet ibu saat masa kehamilan, dan komposisi tubuh ibu pada masa konsepsi, Perempuan bertubuh pendek, maupun perempuan yang tinggal di dataran tinggi, dan perempuan yang melahirkan di usia muda memiliki risiko lebih tinggi untuk memiliki bayi yang lebih kecil (WHO dan UNICEF, 2004).

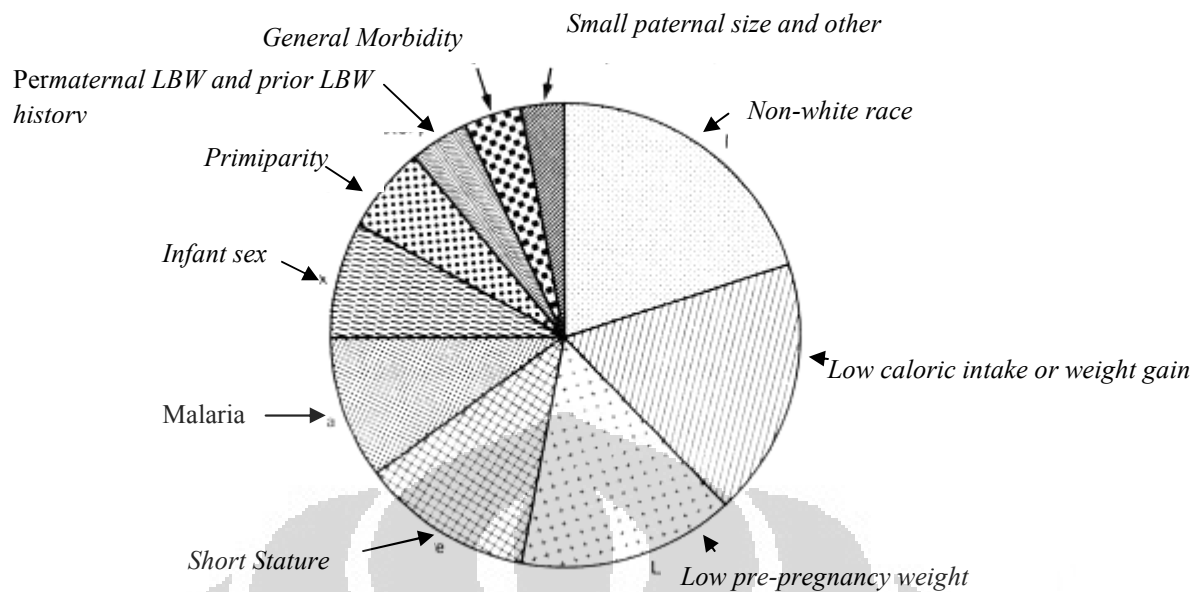
Terjadinya BBLR merupakan hasil interaksi antara sosio-demografi, status gizi ibu hamil, status obstetrik, kondisi sosial ekonomi keluarga, dan faktor intrinsik janin. Jadi secara garis besar BBLR dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor maternal dan faktor janin. Faktor maternal yang mempengaruhi kejadian BBLR adalah : usia ibu, paritas, status sosial ekonomi yang rendah, penyakit kronik atau akut ibu saat hamil, perdarahan antepartum, serviks yang tidak kompeten, kelainan bentuk uterus, kelainan plasenta, jarak kehamilan, aktivitas fisik ibu, kebiasaan buruk ibu (merokok dan konsumsi narkoba), status gizi ibu hamil yang kurang, pendidikan ibu yang rendah dan akses terhadap pelayanan kesehatan yang kurang. Sedangkan faktor janin yang berperan pada kejadian BBLR adalah jenis kelamin, etnik/ras, dan kelainan kongenital (Depkes RI, 1999).

Menurut Kardjati 1985 faktor-faktor yang mempengaruhi berat lahir bayi antara lain adalah faktor intrinsik yang merupakan faktor yang berkaitan dengan bayi itu sendiri, yaitu jenis kelamin, genetik, ras, dan pertumbuhan plasenta dan faktor ekstrinsik yang merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan ibu. Faktor ekstrinsik terbagi dalam dua kelompok yaitu faktor biologi diantaranya

umur, paritas, tinggi badan sebelum hamil, penambahan berat badan selama hamil, dan pengukuran antropometri lainnya dan faktor lingkungan yaitu status sosial ekonomi, asupan gizi selama hamil, penyakit infeksi, aktivitas fisik, pelayanan kesehatan, perilaku merokok, alkohol, obat-obatan, dan ketinggian tempat tinggal (Fajrina, 2012).

Terdapat 50% dari semua kasus IUGR di negara berkembang disebabkan oleh ukuran ibu yang kecil pada saat konsepsi (berat badan rendah dan perawakan pendek) dan penambahan berat badan yang rendah selama kehamilan. Penyebab penting lainnya adalah infeksi, malaria, hal yang dapat menyebabkan hilangnya nafsu makan, gizi yang tidak adekuat, aliran darah atau struktur plasenta yang abnormal, atau infeksi saat janin ((Tomkins *et al*, 1994; Tomkins dan Watson 1998 dalam Allen dan Gillespie, 2001).

Menurut Kramer (1987) yang menjadi faktor determinan BBLR-IUGR adalah jenis kelamin bayi, ras, tinggi badan ibu, berat badan prahamil ibu, berat badan dan tinggi badan ayah, berat badan lahir ibu, paritas, sejarah melahirkan BBLR di kelahiran sebelumnya, penambahan berat badan selama kehamilan, asupan gizi, kondisi kesehatan ibu, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol. Di negara berkembang faktor determinan yang paling berpengaruh adalah ras, asupan gizi yang kurang selama kehamilan, dan berat badan ibu sebelum hamil rendah. Berikut adalah diagram yang merupakan kesimpulan dari meta analisis Kramer (1987) mengenai determinan BBLR IUGR:



Gambar 2.1 Determinan BBLR IUGR di Negara Berkembang

Sumber: Kramer, 1987

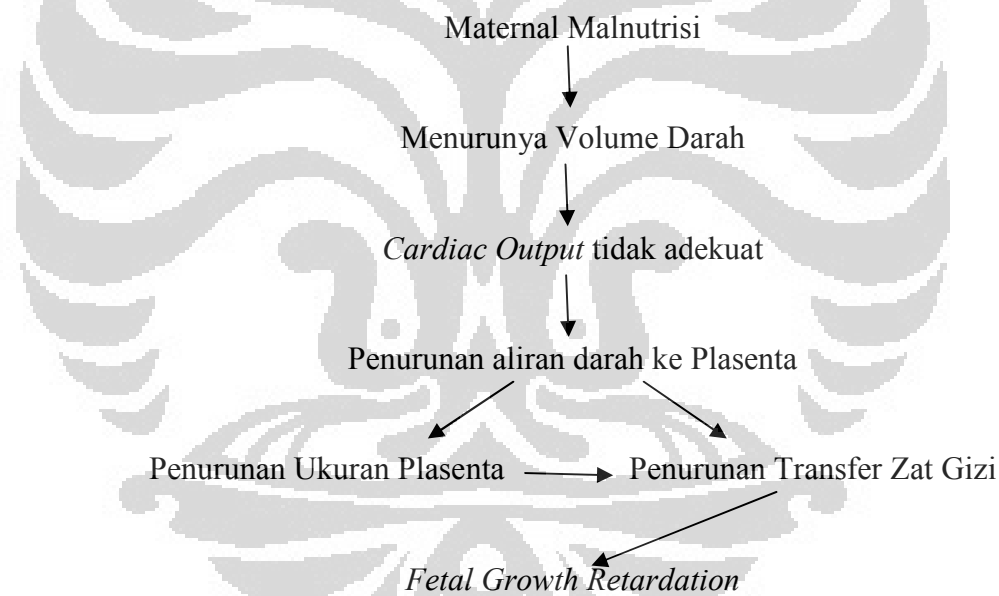
Studi pada beberapa kelompok perempuan di Amerika Serikat dan beberapa negara lain menunjukkan hubungan yang lemah antara asupan energi dengan penambahan badan pada masa kehamilan. Perubahan asupan energi selama masa kehamilan sulit untuk dideteksi karena rata-rata perubahannya relatif sedikit dan metode pengukuran asupan makanan saat ini agak kurang akurat. Keberagaman asupan energi selama kehamilan ditentukan oleh ukuran tubuh dan aktivitas fisik, bukan berdasarkan penambahan berat badan. Selain itu asupan energi tidak berkaitan erat dengan penambahan berat badan selama kehamilan apabila ibu mengeluarkan lebih sedikit energi dengan menurunkan aktivitas fisiknya. Secara keseluruhan tidak diragukan lagi bahwa pembatasan asupan energi dapat membatasi penambahan berat badan atau kelebihan asupan energi akan berakibat pada kelebihan cadangan lemak (Institute of Medicine, 1990).

2.5 Hubungan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Banyak penelitian menyimpulkan bahwa status gizi ibu hamil yang diukur dengan metode antropometri merupakan prediktor *outcome* kehamilan (Achadi *et al*, 2008). BBL dipengaruhi oleh berat badan ibu pada trimester ke-3 masa kehamilan, penambahan BB saat hamil, dan tinggi badan ibu (Kusin dan Jansen,

1986). Penelitian Achadi *et al* (1995) di Indramayu menyimpulkan bahwa konsumsi tablet tambah darah selama masa kehamilan merupakan prediktor BBL dan panjang badan pada bayi yang lahir cukup bulan, konsumsi tablet asam folat dapat meningkatkan berat badan lahir. selain itu penambahan berat badan selama kehamilan dan tinggi badan ibu berkontribusi pada model prediksi BBL.

Menurut Rosso (1980) dalam Warthington dan Williams (2000) ibu yang mengalami malnutrisi akan mengalami gangguan pertumbuhan dan fungsi plasenta yang direfleksikan dengan berat plasenta yang lebih rendah dan ukuran plasenta yang lebih kecil. Malnutrisi pada ibu akan mengurangi ekspansi volume darah yang akan mengakibatkan *cardiac output* yang tidak adekuat, sehingga akan mengurangi aliran darah ke plasenta yang berdampak pada ukuran plasenta yang tidak optimal dan mengurangi transfer zat gizi ke janin hingga berakibat pada *fetal growth retardation*.



Gambar 2.2 Postulat Mekanisme Plasenta dan *Fetal Growth Retardation*
 Sumber: Rosso, 1980 dalam Warthington dan Williams, 2000

Suatu laporan ilmiah menyebutkan ukuran dan jumlah sel plasenta 15% dan 20% dibawah normal apabila bayi pernah mengalami *growth failure* selama dalam kandungan (Worthington dan Williams 2000). Tiga studi yang membuktikan hubungan ibu yang malnutrisi dapat menyebabkan malnutrisi pada janin adalah : 1) Natural eksperimen dengan menggunakan data sebelum, selama, dan pascamas kelaparan kemudian dipelajari dan dibandingkan; 2) Pengukuran

organ tubuh bayi yang meninggal karena ibu malnutrisi; 3) Studi epidemiologi tentang hubungan gizi dengan berat lahir (Worthington dan Williams, 2000).

Natural eksperimen di Rusia dan Belanda membuktikan bayi yang dikandung pada masa kelaparan di negara tersebut lebih banyak lahir pada kondisi BBLR dan angka mortalitas bayi meningkat (Worthington dan Williams, 2000). Terdapat dua indikator dari status gizi saat ini dan masa lalu yang menunjukkan asosiasi secara konsisten dengan berat lahir, yaitu ukuran tubuh ibu (tinggi badan dan berat badan) sebelum hamil, dan penambahan berat badan ibu selama kehamilan (Worthington dan Williams, 2000).

Hasil penelitian dari berbagai literatur menyebutkan bahwa IMT prahamil merupakan prediktor berat badan lahir. Sehingga wanita sebaiknya memiliki IMT normal saat akan hamil (Institute of Medicine, 2009)

2.5.1 Hubungan Berat Badan Prahamil Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Berat badan (BB) prahamil merupakan parameter prediksi BBLR. BB prahamil merupakan hasil dari pola genetik, perjalanan status gizi, dan lingkungan. BB prahamil dan penambahan BB selama hamil secara langsung mempengaruhi BBL dan kejadian mortalitas dan morbiditas bayi. Wanita yang mengalami malnutrisi dan *underweight* pada masa awal kehamilan berisiko tinggi untuk melahirkan bayi BBLR dan prematur. Ibu yang *overweight* pada awal masa kehamilan harus diperhatikan, sebab berat badan yang berlebih tidak selalu diartikan memiliki cadangan gizi yang baik, hal ini masih bergantung pada asupan makan ibu (Worthington dan Williams, 1993).

Zat gizi pertama kali diterima janin saat berbentuk embrio dalam rahim ibu melalui plasenta. Seluruh zat gizi yang dikonsumsi ibu merupakan cikal bakal nutrisi yang akan diterima janin, namun bukan berarti apa yang dikonsumsi oleh ibu sama dengan zat gizi yang diterima oleh janin. Zat gizi yang diterima janin bergantung pada kemampuan ibu menerima zat gizi, dan kapabilitas metabolisme ibu. Memenuhi kebutuhan gizi saat hamil berarti memenuhi kebutuhan metabolisme ibu, apabila ibu melakukan pekerjaan yang berat maka akan mengurangi aliran darah ke fetus (WHO, 2006).

Bukan merupakan hal yang aneh ketika ibu dengan ukuran lebih besar melahirkan anak yang besar. Ukuran bayi saat lahir lebih dipengaruhi oleh ukuran tubuh ibu dibandingkan ukuran tubuh ayah. Hal ini ditunjukkan oleh penelitian yang melibatkan 409 ibu di Skotlandia yang menyimpulkan ibu yang lebih berat dan lebih tinggi rata-rata memiliki bayi 500 g lebih berat dibandingkan dengan bayi yang dilahirkan ibu yang lebih kurus dan lebih pendek (Worthington dan Williams, 2000)

Pengaruh BB prahamil terhadap *outcome* kehamilan terbukti di berbagai negara, tidak hanya di negara berkembang tetapi juga di negara maju (Achadi *et al*, 2008). Berdasarkan hasil penelitian klinis Rosso (1990) dalam Worthington dan Williams (2000) ibu yang malnutrisi dapat berdampak pada *fetal growth failure*. BB prahamil yang rendah dihubungkan dengan penambahan BB selama kehamilan. Hubungan yang seharusnya terjadi (hubungan negatif) atau berbanding terbalik antara BB prahamil dengan penambahan BB selama kehamilan. Namun hal tersebut tampak nyata pada kelompok dengan BB prahamil yang agak tinggi, tetapi tidak berhubungan secara nyata pada kelompok yang mempunyai BB prahamil yang rendah (Kraosvec, 1991 dalam Achadi *et al* 2008). Sehingga pada kelompok wanita dengan BB prahamil cukup tinggi, cenderung mengalami penambahan BB saat hamil yang rendah, sedangkan pada kelompok dengan BB prahamil lebih rendah tidak terdapat korelasi yang sama (Achadi *et al*, 2008).

Beberapa penelitian di Indonesia yang dikutip oleh Achadi *et al* (2008) menyatakan BB prahamil yang rendah berkorelasi dengan penambahan BB yang semakin rendah selama kehamilan. Penelitian Irawati (2004), Achadi *et al* (1995), dan Karjati dan Kusin (1994) menyimpulkan ibu dengan BB prahamil berturut-turut yaitu 48,4 kg; 46,0 kg; dan 42 kg rata-rata mengalami penambahan berat badan berturut-turut 8,9 kg; 8,9 kg; dan 6,6 kg. Demikian pula dengan penelitian Husaini *et al* (1986) di Jawa Barat yang menunjukkan bahwa rata-rata BB prahamil ibu adalah 46 kg dengan penambahan BB 8,8 kg.

Menurut Achadi *et al* (2008) tujuan pengukuran BB prahamil ibu yaitu :
1) Mengantisipasi risiko *outcome* kehamilan yang buruk sejak awal;
2) Menentukan penambahan berat badan adekuat yang harusnya dicapai selama

kehamilan sehingga akan memperkecil risiko *outcome* kehamilan; 3) Menentukan target intervensi untuk memaksimalkan *outcome* kehamilan.

Penelitian Achadi *et al* (1995) di Indramayu menemukan bahwa wanita dengan berat badan prahamil yang lebih rendah mengalami penambahan berat badan selama kehamilan yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita yang lebih gemuk. Namun hanya 1% wanita dengan berat badan prahamil <45 kg yang mengalami penambahan berat badan sesuai dengan rekomendasi. Sementara itu 24% wanita dengan berat badan prahamil 50 kg berhasil mencapai penambahan berat badan yang sesuai dengan yang direkomendasikan.

Di negara berkembang, termasuk Indonesia, pengukuran BB prahamil belum menjadi suatu kebiasaan sehingga informasi terkait BB prahamil sulit untuk diakses. Upaya yang dilakukan untuk mengatasinya adalah dengan menggunakan BB pada usia kehamilan trimester pertama sebagai BB prahamil, karena selama trimester pertama penambahan berat badan tidak bermakna sehingga BB pada trimester pertama dapat dianggap hampir sama dengan BB prahamil (Achadi *et al*, 2008).

Garn dan Pesick (1982) dalam Achadi *et al* (2008) menyatakan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara BB ibu pada minggu 12-16 kehamilannya dengan BB prahamil yang dilaporkan oleh 45000 ibu Amerika. Trihpati (1987) dalam Achadi *et al* (2008) menyatakan bahwa BB ibu hamil tidak naik sampai usia kehamilannya mencapai 13 minggu.

2.5.2 Hubungan Pertambahan Berat Badan Ibu selama Kehamilan dengan Berat Badan Lahir Bayi

Pertambahan berat badan selama kehamilan dipengaruhi oleh berbagai faktor dan secara langsung mempengaruhi *outcome* kehamilan. Banyak bukti menunjukkan bahwa penambahan berat badan, terutama pada trimester dua dan ke-3 merupakan determinan penting yang menyebabkan kejadian BBLR. Pertambahan BB yang sedikit selama masa kehamilan berhubungan dengan peningkatan risiko gagal tumbuh pada masa janin. Konsekuensinya adalah peningkatan risiko mortalitas bayi. Efek penambahan BB pada kehamilan

trimester satu tidak terlalu jelas karena perubahan BB sangat kecil (Institute of Medicine, 1990).

Pertambahan berat badan total selama kehamilan (*total weight gain*) adalah selisih dari BB sebelum melahirkan dengan BB sesaat sebelum konsepsi. Selain itu terdapat istilah *net weight gain* atau berat badan netto selama kehamilan, yang merupakan selisih dari pertambahan berat badan dengan berat badan lahir bayi. Berat badan yang bertambah dalam periode tertentu dibagi dengan lamanya waktu tersebut (dalam minggu) adalah laju pertambahan berat badan (Institute of Medicine, 1990). Pada awal tahun 1900an, banyak studi yang mengemukakan bahwa pertambahan berat badan ibu selama kehamilan yang dianjurkan adalah diantara 7,5-10 kg. Antara tahun 1970 dan 1990, *guideline* untuk pertambahan berat badan selama kehamilan meningkat menjadi 10-12,5 kg, dan pada tahun 1990 Institute of Medicine merekomendasikan pertambahan berat badan ibu berdasarkan indeks massa tubuh prahamil ibu, sebagaimana tabel 2.1

Tabel 2.1
Pertambahan BB Selama Kehamilan yang Dianjurkan Berdasarkan IMT Prahamil

IMT prahamil	Pertambahan BB (kg) yang dianjurkan
Kurang (IMT < 19,8)	12,5-18
Normal (IMT 19,8-26,0)	11,5-16
Lebih (IMT 26,0-29)	7-11

Sumber: Institute of Medicine, 1990

Pertambahan berat badan ibu selama kehamilan merupakan indikator yang paling umum untuk menentukan status gizi ibu dan janinya selama hamil (Achadi *et al*, 2008). Populasi yang sehat dengan berat badan normal paling tidak harus meningkatkan berat badanya sebesar 12 kg. Wanita dengan berat badan normal paling tidak meningkatkan 20% berat badanya untuk pertumbuhan janin yang normal. Wanita yang lebih besar direkomendasikan untuk lebih sedikit meningkatkan berat badannya (15% dari BB prahamil) dari pada wanita yang *underweight*. Perempuan dengan status gizi *undernutrition* harus meningkatkan berat badan lebih besar dari perempuan yang *overweight* maupun obesitas selama masa kehamilan. Perempuan *overweight* minimal mengalami pertambahan berat badan 7 kg, perempuan *underweight* perlu menaikkan berat badanya hingga 14 kg

pada masa kehamilan (Rosso, 1985). Menurut Achadi *et al* (1995) penambahan berat badan sejak awal hingga akhir kehamilannya paling tidak 10 kg.

Pertambahan BB saat hamil secara umum merepresentasikan pertambahan jaringan lemak dan *lean fat mass* dalam tubuh, meski demikian pertambahan BB yang terlalu besar cenderung menggambarkan tingginya retensi cairan yang dapat menyebabkan edema pada bagian kaki (jika berdiri terlalu lama) atau edema di seluruh bagian tubuh. Namun pertambahan BB selama kehamilan menyediakan informasi bahwa jumlah cairan dalam tubuh meningkat (Institute of Medicine, 1990). Pertambahan BB pada kehamilan merupakan pertambahan dari beberapa komponen yang terdapat dalam tubuh ibu hamil, diantaranya bayi 3,25 kg, plasenta 0,5 kg, cairan amnion 1 kg, uterus (peningkatan berat) 1,25 kg, jaringan payudara (peningkatan berat) 1,5 kg, volume darah 2 kg, cadangan ibu 2-4 kg, sehingga pertambahan BB idealnya berkisar antara 12-14 kg (Brown, 1989 dan Institute of Medicine, 1990 dalam Worthington dan Williams, 1993).

Tahun 2009 Institute of Medicine mempublikasikan pertambahan berat badan yang direkomendasikan berdasarkan IMT ibu yang ditunjukkan pada tabel 2.2. Namun penting untuk diketahui bahwa *guidline* ini tepat digunakan untuk wanita di Amerika Serikat dan wanita di negara maju lainnya, sehingga tidak terlalu tepat apabila digunakan di negara yang wanitanya lebih pendek dan lebih kurus dari wanita di Amerika (Institute of Medicine, 2009).

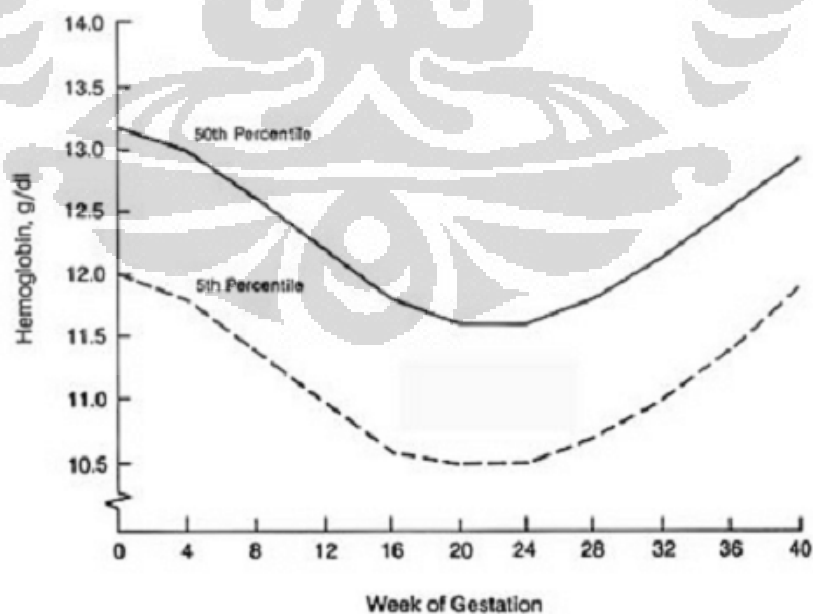
Tabel 2.2
Pertambahan BB Selama Kehamilan yang Dianjurkan Berdasarkan IMT Prahamil

Berat badan prahamil	Berat badan prahamil (kg/m ²) (WHO)	Total pertambahan BB (kg)	Pertambahan BB pada trimester ke 2 dan 3 (kg/minggu)
<i>Underweight</i>	< 18,5	14-20	0,5 (0,5-0,65)
<i>Normal</i>	18,5-24,9	12,5-17,5	0,5 (0,4-0,5)
<i>Overweight</i>	25-29,9	7,5-12,5	0,3 (0,25-0,35)
<i>Obese</i>	≥30	5,5-10	0,25 (0,2-0,3)

Sumber : Institute of Medicine, 2009

2.5.3 Hubungan Kadar Hemoglobin Ibu selama Trimester ke-3 Kehamilan dengan Berat Badan Lahir Bayi

Anemia pada ibu hamil memiliki asosiasi dengan rendahnya asupan energi dan asupan makanan yang mengandung zat besi. Kondisi ini dapat berakibat pada penambahan berat badan ibu selama kehamilan yang tidak maksimal dan peningkatan risiko kelahiran prematur (Scholl dan Hedinger, 1994). Selama kehamilan batas normal kadar hemoglobin ibu berbeda-beda, bergantung usia kehamilan. Penurunan kadar normal hemoglobin pada trimester dua kehamilan disebabkan oleh hemodilusi atau peningkatan plasma darah ibu. Wanita hamil mengalami peningkatan volume plasma hingga 45% (Rosso, 1990). Puncak peningkatan volume plasma terjadi pada pekan 30-34 usia kehamilan. Peningkatan volume plasma berhubungan dengan berat badan lahir. Kegagalan ekspansi volume plasma berakibat pada buruknya pertumbuhan janin. Peningkatan volume plasma disertai oleh peningkatan jumlah sel darah merah, yaitu sekitar 18% jika ibu tidak mendapat suplementasi dan 30% dengan suplementasi zat besi (Institute of Medicine, 2009). Jika digambarkan dalam bentuk grafik, maka akan menghasilkan kurva dalam bentuk u (CDC dalam Institute of Medicine, 1990). Seperti di bawah ini



Gambar 2.3 Grafik Kadar Hemoglobin Ibu pada Masa Kehamilan
Sumber: CDC dalam Institute of Medicine, 1990

Tabel 2.3
Cut Off Point Kadar Hemoglobin Ibu yang Mengalami Anemia Zat Besi pada Wanita

Usia Gestasi	Kadar Hemoglobin (g/dl)	Hematokrit (%)
Tidak Hamil	12,0	36
Hamil		
Trimester 1	11,0	33
Trimester 2	10,5	32
Trimester 3	11,0	33

Sumber: CDC dalam Institute of Medicine, 1990

Murphy *et al* (1982) menemukan hubungan antara ibu dengan kadar hemoglobin rendah (< 104 g/l) dan tinggi (>133 g/l) dengan kejadian prematur, BBLR, dan mortalitas perinatal pada 44000 kehamilan tunggal di Inggris. Bayi dengan berat badan lahir lebih tinggi berhubungan dengan kadar hemoglobin ibu yang lebih rendah (<11 g/l). Berat badan lahir juga berhubungan dengan perubahan konsentrasi hemoglobin pada trimester awal dan trimester akhir, wanita dengan perubahan kadar hemoglobin, melahirkan bayi dengan berat bada lahir yang lebih besar. Walaupun secara statistik kadar hemoglobin memiliki hubungan yang signifikan dengan *outcome* kehamilan (*relativr risk* dari 1,18 sampai 1,75), kadar hemoglobin yang rendah juga memiliki hubungan dengan umur ibu, status sosial ekonomi, dan kebiasaan merokok. Jika faktor ini tidak dikontrol, maka akan menjadi faktor *counfounder* dari efek tinggi rendahnya kadar hemoglobin terhadap *outcome* kehamilan. Higgins *et al* menyatakan bahwa kadar hemoglobin (<110 g/l) pada trimester ke-3 kehamilan berhubungan dengan berat badan lahir (Scholl dan Hedinger, 1994).

Selama trimester ke-3 kehamilan, kadar hemoglobin ibu (kecuali dengan penambahan berat badan yang adekuat) tidak merepresentasikan berat badan lahir bayi. Hal ini dimungkinkan karena nilai prediksi yang sangat lemah pada trimester ke-3 kehamilan (Scholl dan Hedinger, 1994).

Severe anemia (hemoglobin <80 g/l) berhubungan dengan bayi yang lebih kecil (prematur maupun IUGR), tapi hal ini juga berhubungan dengan kegagalan hemodilusi saat trimester ke-2 kehamilan. Konsentrasi hemoglobin >120 g/l pada akhir trimester ke-2 berhubungan dengan peningkatan risiko preeklampsia dan IUGR. Kejadian BBLR($<2,5$ kg) dan prematur (<37 minggu) lebih minim terjadi pada ibu dengan kadar hemoglobin 95–105 g/l (Steer, 2000).

Beberapa penelitian mengindikasikan anemia defisiensi zat besi saat kehamilan merupakan faktor risiko prematur dan BBLR. Hal ini disebabkan anemia defisiensi besi saat kehamilan mengurangi penyimpanan zat besi pada janin dan dapat berlanjut hingga bayi berusia satu tahun. Serum feritin biasanya mengalami penurunan pada pekan ke-12 dan ke-25 usia kehamilan. Hal ini dimungkinkan terjadi sebagai akibat dari pemanfaatan zat besi untuk ekspansi sel darah merah. Selain itu biasanya terjadi transfer zat besi dari ibu ke bayi setelah pekan ke-30 usia kehamilan yang merupakan saat puncak efisiensi penyerapan zat besi. Serum transferin membawa zat besi dari pembuluh darah ibu ke reseptor transferin yang terdapat pada permukaan apikal plasenta. Zat besi pun dihasilkan dan apotransferrin kembali ke sirkulasi darah ibu. Zat besi yang telah terbentuk berikatan dengan feritin pada sel plasenta yang telah ditransfer ke apotransferin, yang akan masuk ke janin dan keluar sebagai holotransferin ke dalam sirkulasi darah janin. Ketika kadar zat besi ibu rendah jumlah reseptor transferin bertambah, sehingga akan lebih banyak zat besi yang menuju sel plasenta (Allen, 2000).

Severe anaemia selama kehamilan merupakan kontributor kematian ibu dan BBLR yang merupakan faktor risiko kematian bayi. Sering kali BBLR yang dimaksud berkorelasi dengan kelahiran prematur yang dialami bayi. Pada banyak studi, *cut off* poin kadar hemoglobin ibu yang meningkatkan risiko BBLR adalah 110 g/l (Rasmussen, 2001).

2.6 Hubungan Status Bekerja Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Menurut Institute of Medicine (2009) terdapat asosiasi antara *outcome* kehamilan dengan pendapatan keluarga yang rendah dan tingkat pendidikan yang rendah. Status sosial ekonomi merupakan kombinasi antara pendidikan, pendapatan, dan pekerjaan (Ilsley, 1967) dalam Kiely (1995). Kramer (1987) memasukkan pendapatan, tingkat pendidikan dan pekerjaan sebagai indikator status sosial ekonomi. Sutor *et al* (1990) melaporkan bahwa ibu yang tidak bekerja dan berpendapatan rendah mengasup lebih sedikit protein dan zink. Namun beberapa penelitian menyatakan tidak ada hubungan antara wanita dengan yang bekerja dengan pendapatan rendah dengan asupan yang lebih bergizi. Istri

dari petani ternyata mengkonsumsi energi, protein, dan zat besi yang lebih banyak (Institute of medicine, 1990).

Aktivitas fisik selama kehamilan dapat mempengaruhi *outcome* kehamilan. Aktivitas ibu yang bekerja dapat berpengaruh terhadap status gizi ibu. Aktivitas fisik yang tinggi dapat mengurangi aliran darah ke plasenta sehingga mengurangi suplai oksigen dan zat gizi ke janin (Briend dalam Kramer (1987)). Zat gizi yang diterima janin bergantung pada kemampuan ibu menerima zat gizi, dan kapabilitas metabolisme ibu. Memenuhi kebutuhan gizi saat hamil berarti memenuhi kebutuhan metabolisme ibu, apabila ibu melakukan pekerjaan yang berat maka akan mengurangi aliran darah ke fetus (WHO, 2006).

Wanita di negara berkembang biasanya memiliki aktivitas fisik yang lebih berat selama kehamilan, seperti wanita hamil di Zambia yang bertani dan melakukan pekerjaan rumah tangga (Roberts *et al*, 1982). Wanita Thailand dan Filipina meningkatkan waktu untuk duduk dan mengurangi aktivitas mereka untuk bertani di ladang selama hamil (Thongprasert and Valyasevi, 1986; Tuazon *et al*, 1986). Walaupun demikian krisis pangan dan pekerjaan yang menuntut fisik selama musim hujan menjadi faktor penghambat pertumbuhan janin (Prentice *et al*, 1987). Kecepatan penambahan berat badan pada kehamilan wanita Ethiopia lebih rendah pada wanita yang melakukan pekerjaan berat, dan bayi yang dilahirkannya lebih ringan dari wanita yang melakukan pekerjaan yang (Tafari *et al*, 1980) (institute of Medicine, 1990). Achadi *et al* (1995) menemukan bahwa ibu yang bekerja di ladang sebaga petani di Indramayu mengalami penambahan berat badan selama kehamilan yang lebih rendah dibandingkan dengan ibu yang tidak bekerja.

Beberapa studi menunjukkan bahwa pekerjaan yang berhubungan dengan aktivitas fisik berhubungan dengan *outcome* kehamilan yang buruk. Tentu hal ini juga harus dikontrol oleh asupan energi, sehingga dapat menjelaskan pengaruh aktivitas fisik terhadap *outcome* kehamilan, jika tidak maka faktor ini adalah faktor *confounder* (Pivarnik, 1998).

2.7 Hubungan Usia Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Usia ibu berhubungan dengan ukuran bayi saat dilahirkan (Kramer, 1987). Ibu dengan usia lebih muda, masih dalam masa pertumbuhan, akan mengalami kompetisi atau perebutan zat gizi. Kompetisi ini dikarenakan tubuh ibu masih membutuhkan asupan gizi optimal untuk tumbuh dengan janin yang juga membutuhkan nutrisi untuk tubuh (Davidson, 1992). Beberapa studi lain menyebutkan bahwa ibu yang sangat muda berisiko melahirkan bayi yang lebih kecil dari ibu yang melahirkan di usia lebih tua. Data kelahiran bayi tunggal di Amerika dari tahun 1960 sampai 1985 menyimpulkan bahwa ibu dengan usia < 20 tahun memiliki kecenderungan untuk melahirkan BBLR (Institute of Medicine, 1990).

Kehamilan dibawah usia 20 tahun merupakan kehamilan berisiko tinggi. Berdasarkan data epidemiologi risiko kehamilan masa reproduksi dibagi dalam tiga periode yaitu reproduksi muda (15-19 tahun), reproduksi sehat (20-35 tahun) dan reproduksi tua (36-45 tahun). Risiko kehamilan rendah terjadi pada kurun reproduksi sehat dan meningkat secara tajam dalam kurun reproduksi tua (Depkes RI, 1999). Hasil penelitian Hirve dan Ganatra (1994) di India mengemukakan bahwa ibu yang melahirkan dibawah usia 20 tahun berisiko melahirkan bayi BBLR 1,27 kali. Risiko kelahiran BBLR dan kematian neonatal meningkat pada usia ibu < 15 tahun dan >35 tahun. Ibu dengan usia 25 sampai 35 tahun mengalami kehamilan yang terbaik (Worthington dan Williams, 2000).

Secara keseluruhan data menunjukkan ibu yang hamil di usia yang sangat muda mengalami peningkatan BB yang lebih sedikit saat hamil (Institute of Medicine, 1990). Perempuan yang hamil pada usia <17 tahun dan >34 tahun meningkatkan risiko melahirkan bayi BBLR (Institute of Medicine, 1985; WHO dan UNICEF, 2004). Usia ibu merupakan faktor risiko independen, yaitu hanya bertindak sebagai faktor risiko dengan adanya faktor lain (Berendes dan Forman, 1991 dalam Kiesly, 1995). Ibu yang melahirkan di usia sangat muda biasanya berasal dari populasi yang tergolong minoritas, sehingga juga berkaitan erat dengan kemiskinan dan faktor sosial lainnya (Geronimus dan Korenman, 1993 dalam Kiely, 1995).

2.8 Hubungan Tingkat Pendidikan Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Berbagai studi secara konsisten menyimpulkan hubungan yang erat antara ketidakmampuan sosial dengan BBLR (WHO 2003; WHO 2010b; dalam Hodnett, 2010). Penelitian Hirve dan Ganatra (1994) di India mengemukakan ibu dengan status sosial ekonomi rendah 1,71 kali lebih berisiko melahirkan bayi BBLR. Menurut Institute of Medicine (1990) terdapat asosiasi antara *outcome* kehamilan dengan pendapatan keluarga yang rendah dan tingkat pendidikan yang rendah. Tingkat pendidikan merupakan salah satu indikator status sosial ekonomi bersama dengan pendapatan dan pekerjaan (Ilsley, 1967) dalam Kiely (1995) dan Kramer (1987). Survey nasional di Amerika pada 1980 menyimpulkan tingkat pendidikan ibu memiliki asosiasi dengan BBL (Kleinman dan Madan, 1985) dalam Kiely (1995). Berdasarkan penelitian di Purworejo Jawa Tengah pendidikan dan status ekonomi yang rendah berhubungan dengan rendahnya penambahan berat badan selama kehamilan (Winkfits, 2002). Achadi *et al* (1995) mengemukakan bahwa ibu dengan tingkat pendidikan yang lebih rendah memiliki berat badan prahamil yang lebih rendah.

Penelitian Yongki (2007) pada ibu hamil di Jakarta menunjukkan bahwa kejadian IUGR pada ibu dengan status sosial ekonomi rendah lebih tinggi (14,5%) dibandingkan kejadian IUGR pada ibu hamil dengan status sosioekonomi tinggi (5,4%). Pengaruh status sosial ekonomi terhadap kejadian BBLR juga menunjukkan hal yang sama, ibu dengan status sosial ekonomi rendah lebih besar (8,3%) melahirkan bayi BBLR dibandingkan ibu dengan status ekonomi lebih tinggi (3,2%).

Di Amerika dilakukan penelitian untuk mengetahui efek status sosial ekonomi terhadap *outcome* kehamilan. Dilakukan penelitian terhadap 252 bayi yang meninggal 48 jam setelah kelahiran, tidak termasuk bayi kembar, ibu yang mengalami komplikasi saat hamil, dan *congenital defek*, dikelompokkan menjadi dua kelompok, yaitu kelompok orang tua yang berpenghasilan rendah dan berpenghasilan tinggi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa jaringan adiposa, ukuran sel lemak, ukuran liver, kelenjar adrenal, timus (signifikan lebih kecil), jantung, ginjal, tulang (lebih kecil tapi tidak signifikan) bayi yang terlahir

dari keluarga berpenghasilan rendah lebih kecil dari yang berpenghasilan tinggi (Worthington dan Williams, 2000).

Sebagian teori menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara stress secara fisiologis dan psikologis dengan kondisi sosial ekonomi yang rendah sehingga meningkatkan risiko komplikasi pada masa kehamilan yang berdampak pada gagal tumbuh semasa janin dan bayi lahir prematur. Mekanisme lainnya adalah kemiskinan yang berdampak pada malnutrisi akibat akses yang minim terhadap makanan dan layanan kesehatan, wanita dengan kondisi sosial ekonomi rendah cenderung lebih pendek dibandingkan dengan wanita dengan status sosial ekonomi yang lebih baik. Wanita yang lebih pendek memiliki kecenderungan untuk melahirkan bayi prematur. Malnutrisi juga meningkatkan risiko infeksi dan meningkatkan kondisi stress. (McIntyre 2006; WHO 2008; WHO 2010b; Wilkinson dan Marmot, 2003 dalam Hodnett, 2010).

2.9 Hubungan Urutan Kelahiran Bayi dengan Berat Badan Lahir Bayi

Urutan kelahiran bayi mempengaruhi BBL. Urutan kelahiran bayi berkaitan dengan paritas atau jumlah bayi yang dilahirkan (Kramer, 1987). Menurut Institute of Medicine (1990) paritas dimasukkan ke dalam faktor sosiodemografi. Bayi sulung biasanya lebih ringan dari bayi berikutnya (WHO dan UNICEF, 2004). Menurut Kramer (1987) bayi yang dilahirkan oleh ibu primipara, jumlah kelahiran rendah atau belum pernah melahirkan, memiliki berat badan yang lebih rendah dibandingkan bayi yang dilahirkan oleh ibu multipara. Penelitian Lawoyin (2007) di Nigeria menyimpulkan bahwa anak pertama 3,1 kali lebih berisiko mengalami BBLR. Penelitian di India menyimpulkan anak pertama 1,32 kali lebih berisiko mengalami BBLR (Hirve dan Ganatra, 1994). Kardjati (1985) dalam (Fajrina, 2012) menyatakan anak ke-2 dan lebih memiliki BBL 100 gram lebih berat dibandingkan anak pertama.

Bayi yang merupakan anak pertama biasanya lahir dari ibu yang usianya lebih muda. Meski usia ibu bukan merupakan faktor independen dari *outcome* kehamilan, ibu yang melahirkan di usia yang lebih muda, saat remaja, biasanya memiliki tinggi badan, berat badan prahamil, dan status gizi yang lebih rendah dibandingkan ibu yang lebih tua (Kramer, 1987).

Depkes RI (1990) dalam Chairunita (2006) menyatakan faktor risiko kehamilan diantaranya adalah ibu hamil dengan paritas tinggi memiliki risiko lebih besar untuk mengalami perdarahan. Semakin banyak jumlah anak yang dilahirkan akan meningkatkan risiko *outcome* kehamilan yang buruk (Kramer, 1987).

2.10 Hubungan Jarak Kelahiran dengan Berat Badan Lahir Bayi

Jarak kelahiran yang terlalu pendek dapat mengakibatkan *outcome* kehamilan yang buruk. Hal ini berkaitan dengan berkurangnya cadangan energi yang berhubungan dengan mekanisme biologis yaitu fisiologis yang belum siap, seperti hormon yang belum kembali normal (Kramer, 1987). Beberapa penelitian menyimpulkan adanya hubungan jarak kelahiran dengan berat badan lahir bayi (Muhliani, 2002; Astuti, 2001; Fitranti, 2007). Jarak kelahiran yang rendah mungkin dapat berakibat pada *outcome* kehamilan yang buruk. Hal ini dikarenakan efek jarak kelahiran yang terlalu dekat memungkinkan cadangan lemak ibu yang tidak adekuat (Kramer, 1990). Wanita dianjurkan kembali hamil setelah berjarak dua tahun dari kehamilan sebelumnya. Sebagian besar BBLR dilahirkan oleh ibu dengan jarak kelahiran rapat (< 2 tahun) dan hanya sebagian kecil yang dilahirkan oleh ibu dengan jarak kelahiran renggang (≥ 2 tahun) (Asiyah *et al*, 2010).

Terdapat hipotesis yang menyebutkan bahwa wanita dengan paritas tinggi dan melahirkan dengan jarak kelahiran yang dekat berhubungan dengan rendahnya kesehatan ibu dan buruknya *outcome* kehamilan, wanita yang hamil ketika sedang masa menyusui akan meningkatkan stress gizi (Winkfits *et al*, 1992). Studi menemukan bahwa terdapat asosiasi antara wanita yang telah lama tidak hamil dengan berat badan prahamil yang rendah (Pebley dan Da Vonzo, 1988 dalam Winkfits *et al*, 1992).

Jarak antara kelahiran sebelumnya dan konsepsi yang rendah (< 12 bulan) atau terlalu lama (> 37 bulan) dapat meningkatkan risiko *outcome* kehamilan yang kurang baik pada kasus primipara maupun multipara (Fikree dan Berendes, 1994). Meta analisis pada jarak kehamilan 18-23 bulan menyebutkan bahwa jarak kelahiran kurang dari 6 bulan meningkatkan risiko BBLR, kelahiran prematur, dan *small for gestational age*. Sedangkan jarak kelahiran 6-17 bulan dan lebih dari

59 bulan berhubungan dengan peningkatan risiko BBLR, kelahiran prematur, dan SGA (Agudelo *et al*, 2006)

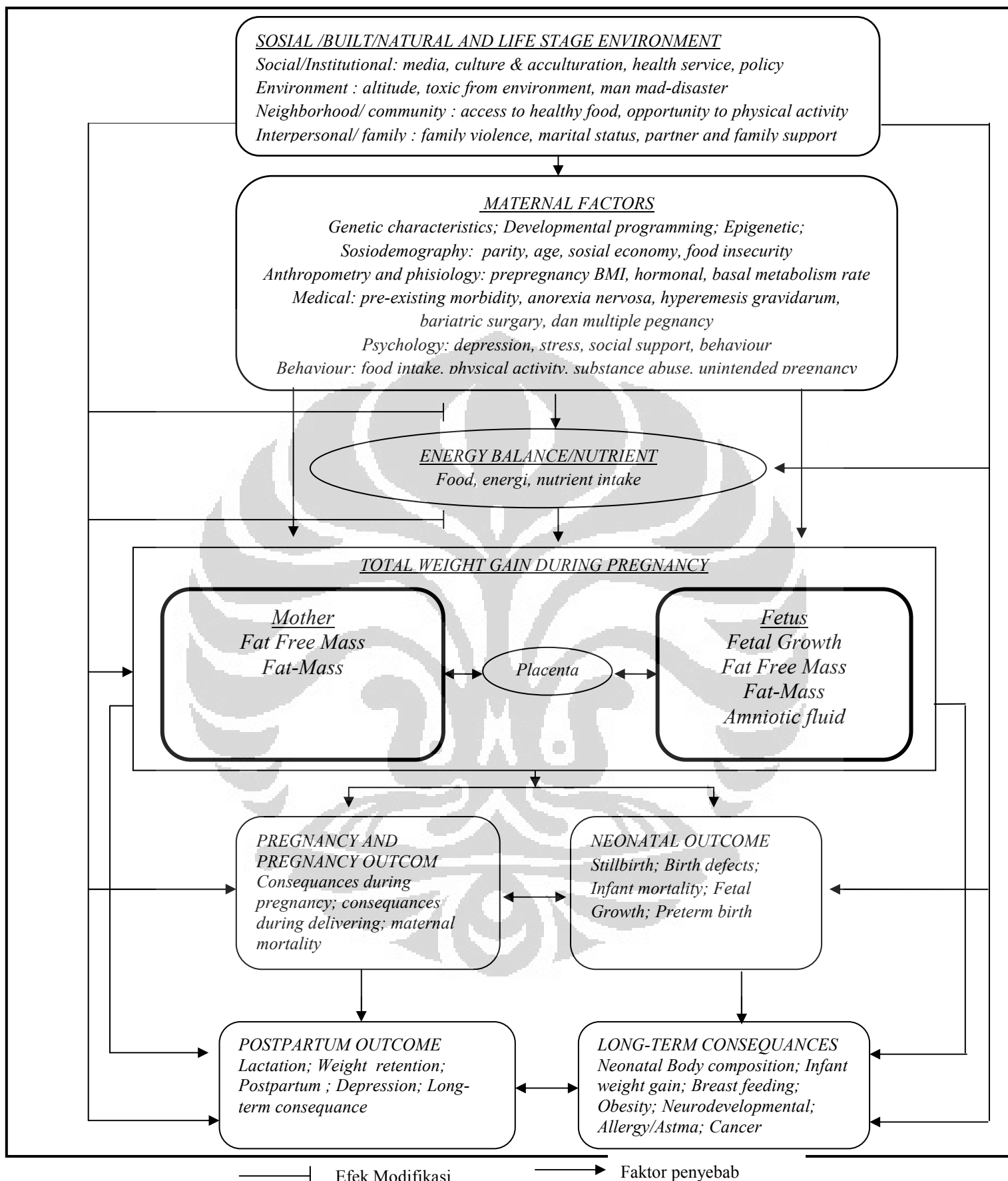
Menurut Rawlings *et al* (1995) jarak kehamilan yang pendek merupakan faktor risiko BBLR dan kelahiran prematur. Jarak kehamilan diukur dengan menghitung jarak antara kelahiran sebelumnya dengan kehamilan berikutnya. Ia menemukan bahwa jarak kehamilan kurang dari 9 bulan berhubungan erat dengan kelahiran prematur dan BBLR. Namun, terdapat pendapat bahwa jarak kelahiran merupakan faktor yang dipengaruhi faktor lain, yaitu faktor sosial ekonomi, gaya hidup, dan faktor reproduksi.

2.11 Hubungan Jenis Kelamin Bayi dengan Berat Badan Lahir Bayi

Untuk usia kehamilan yang sama, anak perempuan lebih cenderung untuk mengalami BBLR dari pada anak laki-laki (WHO dan UNICEF, 2004). Hasil penelitian pada populasi urban di Surabaya menunjukkan rata-rata BBL laki-laki 3047 gram dan rata-rata BBL perempuan adalah 2900 gram (Marsianto *et al*, 1989).

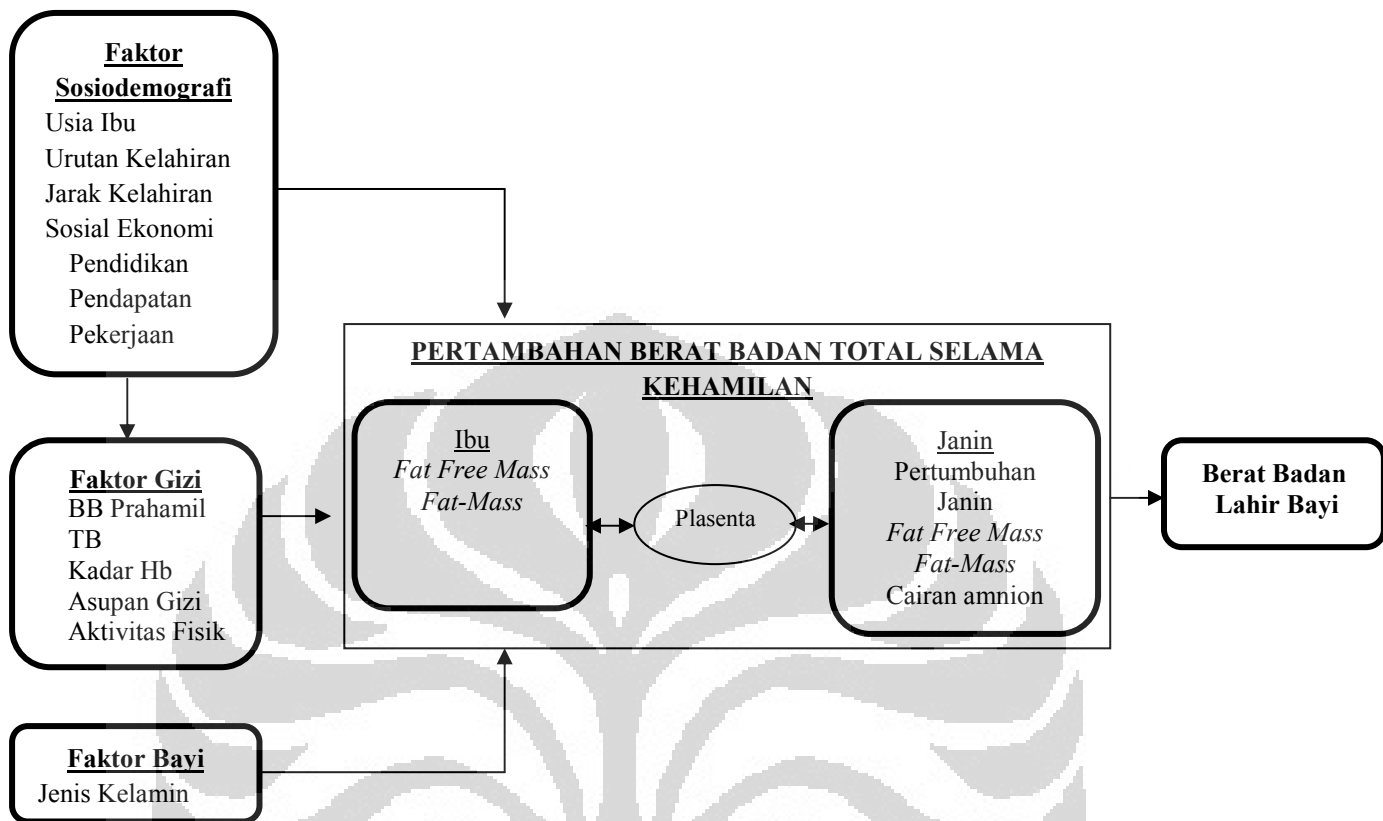
Berdasarkan meta analisis Kramer (1987) terdapat 66 studi yang menyatakan adanya korelasi antara jenis kelamin bayi dengan *outcome* kehamilan. Seluruh studi tersebut menyimpulkan bahwa jenis kelamin bayi tidak mempengaruhi durasi kehamilan atau prematuritas, namun bayi laki-laki memiliki BBL yang lebih berat sehingga risiko IUGR menjadi lebih kecil.

Perbedaan jumlah anak laki-laki dan anak perempuan telah diinterpretasikan sebagai respon seleksi yang terjadi secara natural yang nantinya berakibat pada perbedaan *survival prospect*. Perbedaan tersebut dapat dilihat dari BBL, panjang badan lahir, dan ukuran lingkaran kepala saat lahir. Namun berat plasenta tidak dipengaruhi oleh jenis kelamin bayi. Perbedaan metabolisme antara laki-laki dan perempuan mulai terlihat saat dewasa. Oleh karena itu perbedaan ukuran antropometri lahir antara jenis kelamin hanya dapat dicapai jika *outcome* juga menunjukkan penyimpangan pada fisiologi dan metabolisme pada janin. Penyimpangan ini akan menggambarkan efisiensi dari implantasi dan proses pertumbuhan yang berakibat pada tingkat survival saat lahir (Cowford *et al*, 1987).



Gambar 2.4 Determinan dan Konsekuensi Pertambahan BB selama Kehamilan
 Sumber: Institute of Medicine, 2009

2.12 Kerangka Teori



Gambar 2.5

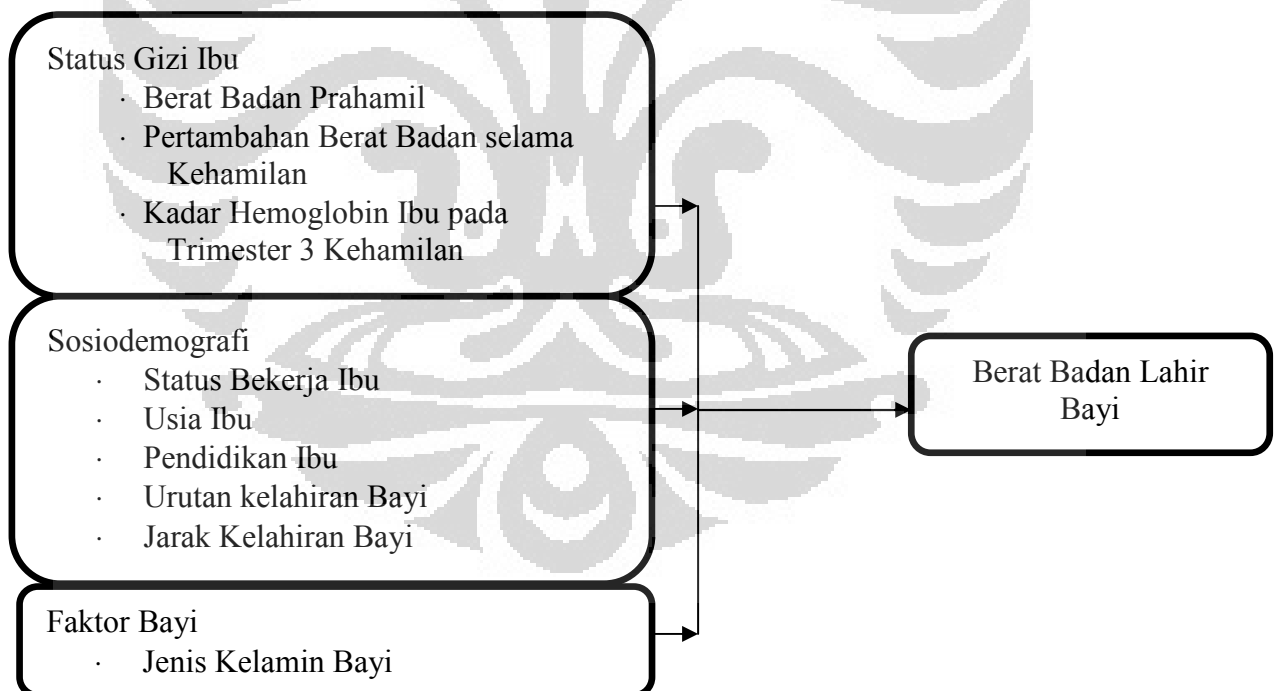
Modifikasi Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Lahir Bayi

Sumber: Institute of Medicine, 2009 dan Karjati, 1985 dalam Fajrina, 2012

BAB 3
KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS,
DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Konsep

Terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi berat badan lahir bayi. Namun dalam penelitian ini variabel yang diteliti sebagai variabel independen adalah status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan selama kehamilan serta kadar hemoglobin ibu, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jenis kelamin bayi, dan jarak kelahiran bayi. Faktor sosiodemografi dapat mempengaruhi status gizi ibu yang nantinya akan mempengaruhi penambahan berat badan ibu selama kehamilan. Faktor penambahan berat badan ibu selama kehamilan secara langsung mempengaruhi berat badan lahir bayi (Institute of Medicine, 2009). Sebenarnya terdapat faktor lain yang juga berperan penting terhadap berat badan lahir, yaitu asupan ibu, namun data tersebut tidak dapat diperoleh dikarenakan keterbatasan data yang ada.



Gambar 3.1
Kerangka Konsep Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Berat Badan Lahir Bayi

3.2 Defnisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

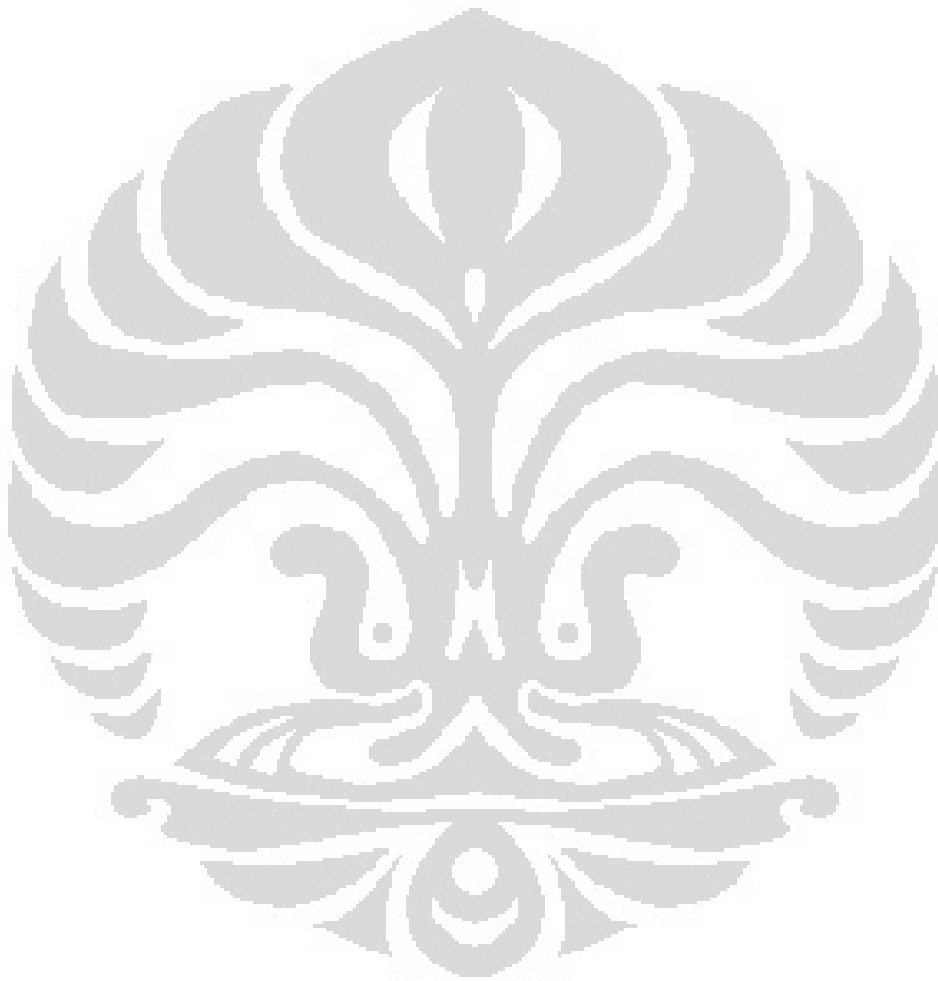
No	Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Berat Badan Lahir	Berat badan lahir (BBL) adalah berat bayi baru lahir yang pertama kali ditimbang setelah lahir dengan usia gestasi ≥ 37 minggu. (WHO 1997 dalam WHO dan UNICEF, 2004)	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	Katagori: 1. ≥ 3000 gram 2. < 3000 gram (Barker, 2001) Numerik: gram	Ordinal Rasio
2.	Berat badan ibu sebelum hamil	Berat atau bobot ibu saat sbelum hamil atau pada trimester pertama kehamilan (Achadi <i>et al</i> , 2008)	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	Katagori: 1. < 50 kg 2. ≥ 50 kg Numerik: kilogram	Ordinal Rasio
3.	Pertambahan berat badan ibu selama kehamilan	Berat badan ibu saat akan melahirkan dikurangi berat badan ibu saat sebelum hamil atau trimester pertama kehamilan (Institute of Medicine, 1990)	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	Katagori: 1. ≥ 10 kg 2. < 10 kg (Achadi <i>et al</i> , 1995) Numerik: kilogram	Ordinal Rasio
4.	Kadar Hb Ibu pada Trimester ke-3 Kehamilan	Kadar Hb ibu yang diukur pada trimester ke tiga kehamilan atau sesaat sebelum melahirkan	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	Katagori: 1. < 11 g/dL 2. ≥ 11 g/dL (CDC dalam Institute of Medicine, 1990) Nominal : g/dl	Ordinal Rasio
5.	Status Bekerja Ibu	Status pekerjaan terakhir ibu saat dinyatakan hamil	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	1. Bekerja 2. Tidak bekerja (Institute of Medicine, 1985)	Ordinal
6.	Usia ibu	Usia ibu pada saat hamil yaitu usia ibu saat diketahui hamil	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	Katagori: 1. < 20 tahun atau > 34 tahun 2. 20-34 tahun (Depkes RI, 1999) Numerik: Tahun	Ordinal Rasio

7.	Pendidikan Ibu	Pendidikan: tingkat pendidikan formal yang diselesaikan ibu Lama pendidikan: tingkat pendidikan formal yang diselesaikan ibu yang dikonversi dalam tahun berdasarkan lama pendidikan standar untuk menyelesaikan tingkat pendidikan tersebut	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	Katagori: 1. < SMA seadeajat 2. ≥ SMA sederajat Numerik: Tahun	Ordinal Rasio
8.	Urutan kelahiran bayi	Urutan kelahiran bayi yang dilahirkan	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	Katagori: 1. 1 2. ≥2 (UNICEF dan WHO, 2004) Numerik: urutan anak	Ordinal Rasio
9.	Jarak Kelahiran Bayi	Jarak kelahiran bayi dengan anak sebelumnya	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	Katagori: 1. < 2 tahun 2. ≥ 2 tahun Numerik: Tahun	Ordinal Rasio
10.	Jenis Kelamin Bayi	Karakteristik fisik dan biologis yang khas pada manusia yang membedakan antara laki-laki dan perempuan	Observasi data rekam medis RSIA Budi Kemuliaan	Form checklist	1. Perempuan 2. Laki-laki	Ordinal

3.3 Hipotesis

1. Ada hubungan antara status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan, dan kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 kehamilan dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012
2. Ada hubungan antara penambahan berat badan ibu selama hamil dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.
3. Ada hubungan antara kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 kehamilan dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.

4. Ada hubungan antara usia ibu, status bekerja ibu, tingkat pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, dan jarak kelahiran bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.
5. Ada hubungan antara jenis kelamin bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.
6. Pertambahan berat badan ibu selama kehamilan merupakan faktor yang paling dominan terhadap BBL bayi.



BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif. Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan desain studi *crosssectional* (potong lintang), dimana seluruh variabel diambil dalam waktu bersamaan (Aschengrau dan Seage, 2003). Data diambil dari rekam medis ibu yang melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012. Untuk mengetahui hubungan status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan serta kadar hemoglobin ibu, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi dengan BBL bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012.

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta. Waktu penelitian akan dilakukan pada bulan April-Mei 2012.

4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah seluruh pasien rawat inap melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012 yang berjumlah 900 pasien.

4.3.2 Sampel

Sampel yang diteliti dalam penelitian ini merupakan seluruh pasien yang melahirkan di RSIA Budi kemuliaan pada Januari yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Dari 900 pasien yang melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012, terdapat 118 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang dapat diteliti. Penelitian ini tidak menghitung jumlah sampel namun menentukan kekuatan ujinya (β). Hal ini dilakukan untuk mengetahui jumlah sampel penelitian ini sudah memenuhi syarat atau belum. Kekuatan uji (β) penelitian dalam bidang kesehatan harus memiliki besar minimal ≥ 80 %. Perhitungan kekuatan uji variabel penelitian akan digunakan rumus besar sample

(Lemmeshow *et al*, 1997). Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 118, sementara itu data jumlah proporsi untuk tiap variabel diperoleh dari data rekam medis pasien yang terlampir pada bab lima dalam penelitian ini.

$$n = \frac{\{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}\sqrt{2P(1-P)} + Z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}\}^2}{(P_1 - P_2)}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel (118)

$Z_{1-\alpha/2}$ = Nilai z berdasarkan tingkat kesalahan 5 % = 1,96

$Z_{1-\beta}$ = nilai z berdasarkan kekuatan uji

P_1 = Proporsi bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g

P_2 = Proporsi bayi dengan berat badan lahir lebih dari 3000 g

$P = \frac{P_1}{P_2}$

Dari hasil perhitungan kekuatan uji/power (β) didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 4.1
Hasil Kuat Uji Variabel Independen terhadap Variabel Dependen

Variabel Independen	Variabel Dependen	P_1	P_2	Besar Sampel	$1-\beta$
Berat Badan Prahamil	Berat Badan Lahir	66,7	33,3	118	>99,99
Pertambaha Berat Badan selama Kehamilan	Berat Badan Lahir	45	25,9	118	89,95
Kadar Hemoglobin Ibu Trimester ke-3 Kehamilan	Berat Badan Lahir	38,5	34,8	118	8,47
Status Bekerja Ibu	Berat Badan Lahir	36,4	34,9	118	4,266
Usia Ibu	Berat Badan Lahir	50	32,7	118	77,5
Jenis Kelamin Bayi	Berat Badan Lahir	33,9	37,3	118	7,82
Urutan Kelahiran Bayi	Berat Badan Lahir	41,3	29,1	118	49,85
Jarak Kelahiran Bayi	Berat Badan Lahir	27,3	29,5	118	5,62
Pendidikan Ibu	Berat Badan Lahir	28,6	36,5	118	25,15

4.3.2.1 Kriteria Inklusi

Pasien yang melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012, memiliki kelengkapan rekam medis, melahirkan bayi tunggal atau tidak kembar, usia gestasi ≥ 37 minggu.

4.3.2.2 Kriteria Eksklusi

Pasien rawat inap melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012 yang tidak melakukan pemeriksaan antenatal di RSIA Budi Kemuliaan sejak trimester pertama kehamilan dan tidak memiliki kelengkapan rekam medis yang sesuai dengan variabel yang diteliti.

4.4 Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dengan menelaah rekam medis pasien rawat inap melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode total sampling, yaitu dengan menjadikan seluruh anggota populasi yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi sebagai sampel. Rekam medis pasien melahirkan yang terdaftar pada bulan Januari 2012 berjumlah 900, selanjutnya dilakukan seleksi sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Dari 900 pasien, terdapat 305 pasien yang melahirkan dengan usia kehamilan lebih dari sama dengan 37 minggu namun hanya diperoleh 118 responden yang memeriksakan kehamilannya di RSIA Budi Kemuliaan dari trimester pertama kehamilan, sehingga sampel lainnya dieksklusi. Instrumen yang digunakan untuk mendapatkan data variabel yang diteliti menggunakan formulir check list. Data dari rekam medis sampel selanjutnya disalin ke formulir check list untuk selanjutnya diolah.

Data usia gestasi diperoleh dari form penerimaan pasien, sedangkan data berat badan ibu pada trimester pertama dan sebelum melahirkan diperoleh dari form kunjungan pemeriksaan antenatal. Kadar hemoglobin ibu diketahui dari resume medis pasien atau hasil pemeriksaan laboratorium yang terlampir di rekam medis. Data anak yang telah dilahirkan ibu, pendidikan, dan pekerjaan ibu diperoleh dari form status obsteri ibu, sedangkan data berat badan lahir dan jenis kelamin bayi diperoleh dari form ikhtisar persalinan.

Penimbangan bayi di RSIA Budi Kemuliaan dilakukan langsung setelah bayi dilahirkan dan dibersihkan, tanpa mengenakan pakaian. Merek timbangan yang digunakan adalah Tahita. Sementara itu penimbangan ibu dilakukan di Poli. Timbangan yang digunakan di RSIA Budi Kemuliaan dikalibrasi setiap satu tahun. Sebagian besar pasien yang melakukan pengecekan kadar hemoglobin di

laboratorium RSIA Budi Kemuliaan diukur kadar hemoglobinnya dengan alat yang bermerk Sysmex.

4.5 Manajemen Data

Data kuantitatif yang diperoleh dari form check list akan diolah melalui tahapan sebagai berikut:

1. Menyunting Data (*Data Editing*)

Menyeleksi data untuk mengetahui apakah terdapat kesalahan maupun data yang tidak lengkap pada data yang telah diperoleh dari formulir check list.

2. Mengkode Data (*Data Coding*)

Mengklasifikasikan data lalu memberikan kode pada data yang didapat dari lapangan untuk memudahkan pada saat proses memasukkan data (*entry data*). Kode diberikan pada data yang telah dikategorikan berdasarkan definisi oprasional. Variabel dependen dikategorikan menjadi dua katagori, yaitu berat badan lahir dibawah 3000 gram diberi kode 1 dan lebih dari 3000 gram diberi kode 2. Pada variabel independen tiap katagori diberi kode sebagai berikut:

- a. Berat badan prahamil ibu: 1 = < 50 kg dan 2 = ≥ 50 kg
- b. Pertambahan berat badan disesuaikan dengan indeks massa tubuh prahamil: 1 = < 10 kg dan 2 = ≥ 10 kg
- c. Kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 : 1 = < 11 mg/dl dan 2 = ≥ 11 mg/dl
- d. Status bekerja ibu : 1 = tidak bekerja dan 2 = bekerja
- e. Usia ibu : 1 = ≤ 20 tahun atau ≥ 35 tahun dan 2 = 20-34 tahun
- f. Pendidikan : 1 = $< SMA$ sederajat dan 2 = $\geq SMA$ sederajat
- g. Urutan kelahiran : 1 = anak ke-1 dan 2 = $>$ anak ke-2
- h. Jenis kelamin: 1 = perempuan dan 2 = laki-laki
- i. Jarak kelahiran : 1 = < 2 tahun dan 2 = ≥ 2 tahun

3. Memasukkan Data (*Data Entry*)

Data yang telah diedit dan diberi kode di formulir checklis kemudian dimasukkan kedalam program SPSS for windows

4. Membersihkan Data (*Data Cleaning*)

Membersihkan data yang bersifat ekstrim agar tidak mengganggu proses pengolahan dan penghitungan statistik

4.6 Analisis Data

4.6.1 Univariat

Analisis data univariat berfungsi untuk mendeskripsikan karakteristik dari masing-masing variabel, baik variabel dependen maupun independen. Analisis univariat bergantung jenis data, hasil analisis univariat berupa data kategorik (Notoatmojo, 2010). Untuk variabel independen yaitu status gizi ibu, yaitu berat badan prahamil, penambahan berat badan selama kehamilan serta kadar hemoglobin ibu, dan beberapa faktor lain yaitu status bekerja ibu, usia ibu, pendidikan ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi.

4.6.2 Bivariat

Analisis bivariat akan dilakukan setelah analisis univariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependen (Notoatmojo, 2010). Uji statistik yang digunakan adalah *chi square*, uji t independen, dan korelasi regresi dengan menggunakan program SPSS for Windows. Variabel independen dan dependen yang telah dikategorikan dianalisis dengan uji *chi square*, data yang tidak dikategorikan (numerik) dianalisis dengan uji korelasi regresi, dan data variabel independen yang dikategorikan dan variabel dependen yang tidak dikategorikan diuji menggunakan uji t independen (Sabri dan Hastono, 2006).

Berikut adalah rumus *chi square* (Lemmeshow *et al*, 1997):

$$X^2 = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$$

Keterangan:

X^2 = nilai *chi square*

E = Frekwensi nilai yang diharapkan untuk setiap kategori

O = Frekuensi pengamatan untuk setiap kategori

Berikut adalah rumus regresi-korelasi (Lemmeshow *et al*, 1997):

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r = nilai korelasi

N = jumlah sampel

X = variabel independen

Y = variabel dependen

Nilai korelasi (r) berkisar 0 s.d. 1 atau bila dengan disertai arahnya nilainya antara -1 s.d. +1 (Colton dalam Sabri dan Hastono, 2006).

r = 0,00 – 0,25 : tidak ada hubungan atau hubungan lemah

r = 0,26 – 0,50 : hubungan sedang

r = 0,51 – 0,75 : hubungan kuat

r = 0,76 – 1,00 : hubungan sangat kuat atau sempurna

Rumus Uji t independen (Lemmeshow *et al*, 1997):

$$T = \frac{X_1 - X_2}{S_p \sqrt{(1/n_1) + (1/n_2)}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1 - 1) S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan:

X1 = rata-rata kelompok 1

X2 = rata-rata kelompok 2

Sp = Standar Deviasi gabungan

S1 = Standar deviasi kelompok 1

S2 = Standar deviasi kelompok 2

n1 = banyaknya sampel di kelompok 1

n2 = banyaknya sampel di kelompok 2

Keputusan uji statistik dilihat dari hasil perhitungan P, jika hasil perhitungan menghasilkan $P < 0,05$ yang lebih kecil dari nilai alpha (0,05) maka

H_0 ditolak Jika $P > 0,05$ yaitu lebih besar dari nilai α maka H_0 gagal ditolak. Derajat kemaknaan dalam penelitian ini adalah 95% dengan nilai kemungkinan kesalahan sebesar $\alpha = 5\%$. Jika $p \text{ value} < 0,05$. Sebaliknya, jika $p \text{ value} > 0,05$ maka hubungan antara dua variable tersebut dikatakan tidak bermakna. Sementara itu r^2 yaitu koefisien determinasi menjelaskan seberapa besar variasi variabel dependen (Y) dapat dijelaskan oleh variable independen (X), atau seberapa jauh variabel dependen dapat memprediksi variabel independen (Sabri dan Hastono, 2008).

Perhitungan Odds Ratio

Tabel 4.2 Tabulasi Silang Antara Variabel Independen dengan Variabel Dependen

	BBL < 3000 g (+)	BBL \geq 3000 g(-)	Total
Faktor Risiko (+)	a	b	a+b
Faktor Risiko (-)	c	d	c+d
Total	a+c	b+d	a+b+c+d

Odds BBL rendah (+) pada kelompok faktor risiko (+) : a/b

Odds BBL rendah (+) pada kelompok faktor risiko (-) : c/d

Odds Ratio/OR : $(a/c):(b/d) = ad/bc$

Interpretasi nilai OR

OR < 1 : faktor risiko berhubungan negatif

OR = 1 : faktor risiko tidak ada hubungan

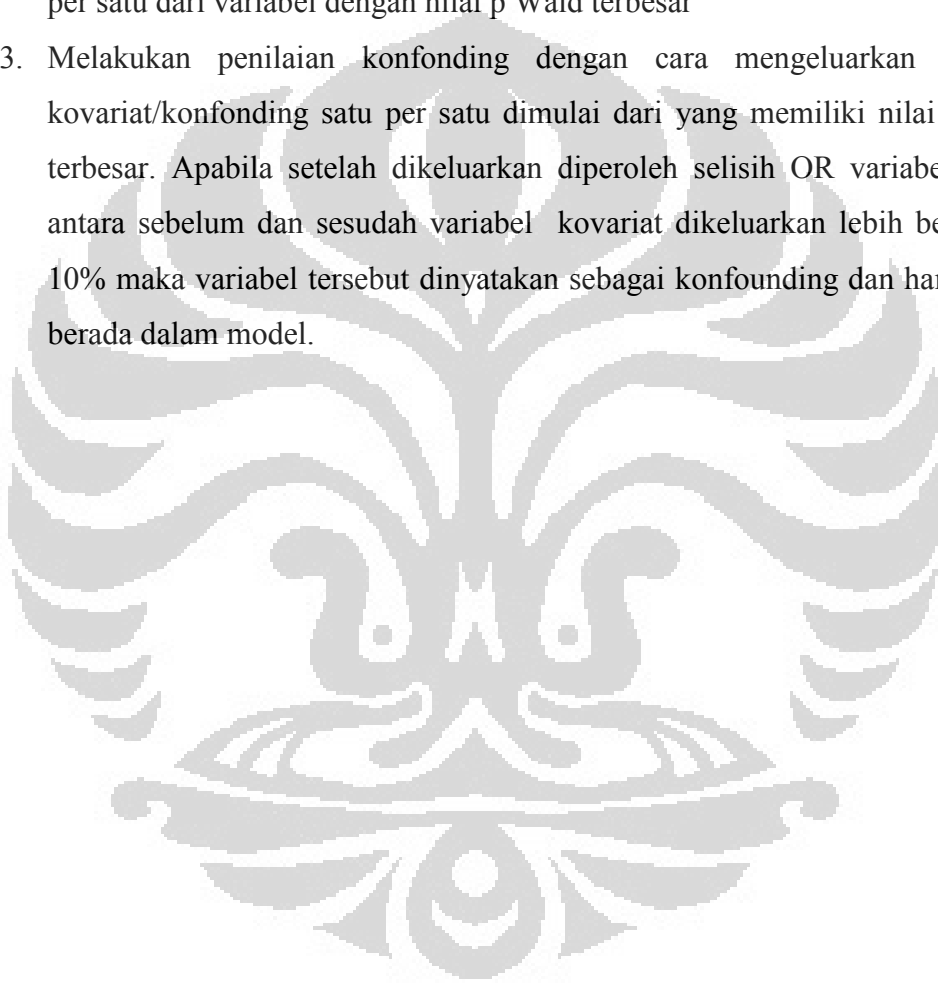
OR > 1 : faktor risiko berhubungan positif

4.6.3 Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui faktor mana yang paling berpengaruh terhadap berat badan lahir bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012. Analisis statistik yang digunakan dalam analisis multivariat adalah uji regresi logistik ganda. Uji regresi logistik digunakan untuk menganalisis hubungan satu atau beberapa variabel independen dengan variabel dependen yang bersifat katagorik (Sabri dan Hastono, 2008). Oleh karena analisis multivariat bertujuan untuk mengestimasi secara valid hubungan satu variabel utama dengan

variabel dependen dengan mengontrol beberapa variabel maka dilakukan pemodelan faktor risiko. Tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Melakukan pemodelan lengkap, mencakup variabel utama, semua kandidat konfounding, dan kandidat interaksi yang dibuat antara variabel utama dengan semua variabel konfounding
2. Melakukan penilaian interaksi dengan cara mengeluarkan variabel interaksi dengan nilai p Wald yang tidak signifikan dari model secara berurutan satu per satu dari variabel dengan nilai p Wald terbesar
3. Melakukan penilaian konfounding dengan cara mengeluarkan variabel kovariat/konfounding satu per satu dimulai dari yang memiliki nilai p Wald terbesar. Apabila setelah dikeluarkan diperoleh selisih OR variabel utama antara sebelum dan sesudah variabel kovariat dikeluarkan lebih besar dari 10% maka variabel tersebut dinyatakan sebagai konfounding dan harus tetap berada dalam model.

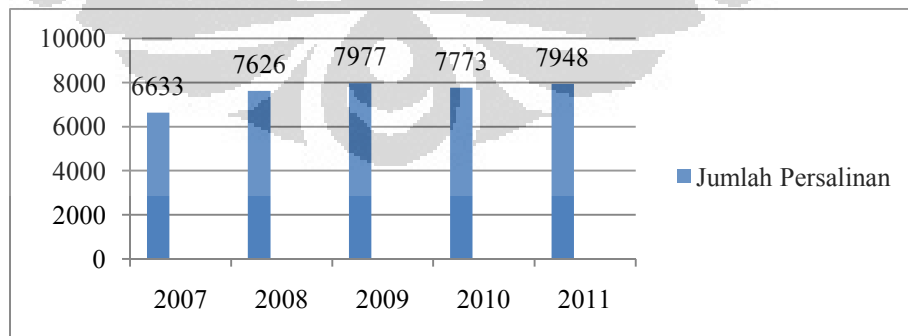


BAB 5 HASIL PENELITIAN

5.1 Gambaran Umum RSIA Budi Kemuliaan

RSIA Budi Kemuliaan berlokasi di Jalan Budi Kemuliaan Jakarta Pusat. RSIA Budi Kemuliaan merupakan jasa pelayanan kesehatan yang diselenggarakan oleh Lembaga Kesehatan Budi Kemuliaan. Lembaga Kesehatan Budi Kemuliaan mendirikan usaha terpadu yang terdiri dari pelayanan, pendidikan, pelatihan dan penelitian di bidang kesehatan reproduksi. Budi Kemuliaan saat pertama kali berdiri bernama Perkumpulan Budi Kemuliaan. Perkumpulan ini didirikan pada tahun 1912 oleh orang-orang Indonesia dan Belanda yang terinspirasi oleh tulisan RA Kartini yang berjudul “Habis Gelap Terbitlah Terang”. Perkumpulan Budi Kemuliaan memiliki falsafah yang diturunkan melalui tata nilai yang masih berlaku hingga saat ini, tata nilai yang dijunjung adalah akhlak mulia yang senantiasa diwujudkan dalam sikap dan perilaku jujur, ikhlas, profesional, kekeluargaan, dan memberi yang terbaik. Moto RSIA Budi Kemuliaan adalah ‘Kami, melayani insan bermartabat secara bermartabat’ (Profil LK Budi Kemuliaan, 2011).

RSIA Budi kemuliaan memiliki kapasitas 103 tempat tidur dan pada tahun 2011 telah melayani 7948 pasien melahirkan dengan rata-rata 7591 pasien melahirkan/tahun dalam lima tahun terakhir, 26066 kunjungan bayi dan anak di poli klinik, dan 48027 kunjungan antenatal (Profil LK Budi Kemuliaan, 2011).



Gambar 5.1
Grafik Jumlah Pasien Bersalin di RSIA Budi Kemuliaan Tahun 2007-2011
Sumber: Profil LK Budi Kemuliaan, 2011

RSIA Budi Kemuliaan memiliki tenaga medis dan nonmedis yang tergambar dalam tabel 5.1

Tabel 5.1
Jumlah Tenaga Medis dan Nonmedis
RSIA Budi Kemuliaan Jakarta Tahun 2012

No	Uraian	Jumlah	
		Purna waktu	Paruh waktu
1	Dokter Spesialis Kebidanan & Kandungan	11	-
2	Dokter Spesialis Anak	9	3
3	Dokter Spesialis Anastesi	-	7
4	Dokter Spesialis Bedah Umum & Anak	-	2
5	Dokter Spesialis Penyakit Dalam	-	1
6	Dokter Spesialis Patologi Klinik	-	1
7	Dokter Umum	19	5
8	Dokter Gigi	2	-
9	Bidan	140	-
10	Perawat	64	1
11	Penata Anastesi	2	7
12	Penunjang Medis	118	-
13	Non Medis	223	-

Sumber: Profil LK Budi Kemuliaan, 2011

5.2 Analisis Univariat

5.2.1 Berat Badan Lahir Bayi

Puffer dan Serano (1987) dalam Fajrina (2012) mengkatagorikan berat badan lahir menjadi tiga, yaitu < 2500 g, rendah (*low birth weight*); 2) 2500-2999 g, kurang (*deficient birth weight*); 3) 3000 g atau lebih, baik (*favorable birth weight*). Penelitian ini memperoleh nilai rata-rata berat badan lahir sebesar 3178 g dengan median 3200 g. Berat badan terendah yang diperoleh sebesar 2200 g dan tertinggi 4250 g. Terdapat 9,3% bayi dengan berat badan lahir <2500. Bayi yang memiliki berat badan lahir < 3000 g berjumlah 35,6%.

Tabel 5.2
Distribusi Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Berat Badan Lahir (g)	Jumlah (N=118)	Persentase (%)
<2500	11	9,3
2500-<3000	31	26,3
3000-<3500	41	34,7
3500-<4000	28	23,7
>4000	7	5,9
Rata-rata± SD	3178±466,62	
Minimum-Maksimum	2200-4250	

5.2.2 Berat Badan Prahamil Ibu

Achadi *et al* (2008) menyimpulkan *cut off point* berat bada prahamil ibu 46 kg. Rata-rata berat badan prahamil ibu di RSIA Budi Kemuliaan adalah 59 kg dengan berat badan prahamil tertinggi 113 kg dan terendah 38 kg.

Tabel 5.3
Distribusi Berat Badan Prahamil Ibu
yang Melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Berat Badan Prahamil Ibu (kg)	Jumlah (N=118)	Persentase (%)
<46	7	5,9
46-<50	17	14,4
50-<60	50	42,4
>60	44	37,3
Rata-rata ± SD	59 ±12,5	
Minimum-Maksimum	38-113	

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa ibu dengan berat badan prahamil diantara 50-60 kg sangat dominan (42,2%). Sedangkan ibu dengan berat badan prahamil < 46 kg hanya 5,9%.

5.2.3 Pertambahan Berat Badan Ibu

Pertambahan berat badan ibu selama kehamilan yang direkomendasikan oleh Rosso (1990) harus disesuaikan oleh status gizi sebelum hamil, wanita dengan status gizi yang lebih rendah harus mengalami peningkatan berat badan yang lebih tinggi selama kehamilan dibandingkan dengan wanita dengan status gizi baik atau lebih. Tabel 5.4 memperlihatkan bahwa terdapat 28,8% ibu yang mengalami pertambahan berat badan kurang dari 7 kg.

Tabel 5.4
Distribusi Pertambahan Berat Badan Ibu Selama Kehamilan
di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Pertambahan Berat Badan Ibu (kg)	Jumlah (N=118)	Persentase (%)
< 7	34	28,8
7- <10	36	30,5
10-<12,5	19	16,1
>12,5	29	24,6
Rata-rata ± SD	9,7 ± 4,4	
Minimum-Maksimum	1-22	

Terdapat 30,5% ibu yang mengalami penambahan berat badan sejumlah 7-10 kg selama kehamilannya dengan rata-rata penambahan berat badan sebesar 9,7 kg. Sedangkan 16,1% ibu mengalami penambahan berat badan diantara 10-12,5 kg.

5.2.4 Kadar Hemoglobin Ibu pada Trimester ke-3 Kehamilan

Kadar hemoglobin ibu mengalami perubahan selama tiga trimester usia kehamilan. Grafik yang menggambarkan perubahan kadar hemoglobin ibu selama kehamilan berbentuk u (Institute of Medicine, 1990). Pada penelitian ini yang diteliti adalah kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 dan kadar hemoglobin <11 g/dl merupakan batas kadar hemoglobin minimal ibu pada trimester ke-3. Ibu yang memiliki kadar hemoglobin lebih rendah dikatakan anemia. Terdapat 22,1% ibu yang memiliki kadar hemoglobin <11 g/dl. Mayoritas ibu memiliki kadar hemoglobin diantara 11-<12 g/dl yaitu 41,5%. Sejumlah 36,4% ibu memiliki kadar hemoglobin lebih dari 12 g/dl. Rata-rata kadar hemoglobin ibu adalah 11,5 g/dl dengan kadar hemoglobin terendah 8,5 g/dl dan tertinggi 14,7 g/dl.

Tabel 5.5
Distribusi Kadar Hemoglobin Ibu pada Trimester ke-3
di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Kadar Hemoglobin Ibu (g/dl)	Jumlah (N=118)	Persentase (%)
<10	8	6,8
10-<11	18	15,3
11-<12	49	41,5
>12	43	36,4
Rata-rata ± SD	11,561± 1,07	
Minimum-Maksimum	8,5-14,7	

5.2.5 Status Bekerja Ibu

Pada tabel 5.6 diperlihatkan status bekerja ibu dan jenis pekerjaan ibu. Terdapat 53,4% ibu merupakan ibu rumah tangga, sehingga ibu tergolong tidak bekerja. Sementara 46,6% ibu bekerja dengan berbagai jenis pekerjaan. Hampir dua per tiga ibu bekerja sebagai karyawan, 4,2 % ibu bekerja sebagai wirswasta, sementara yang lainnya bekerja sebagai PNS, guru, dokter, dan polisi

Tabel 5.6
Distribusi Status bekerja Ibu yang Melahirkan
di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Status Pekerjaan Ibu	Jumlah (N=118)	Persentase (%)
Tidak bekerja (Ibu Rumah Tangga)	63	53,4
Dokter	1	0,8
Guru	4	3,4
Karyawan	43	36,4
PNS	1	0,8
Polisi	1	0,8
Wiraswasta	5	4,2

5.2.6 Usia Ibu

Usia ibu yang lebih berisiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir yang lebih rendah adalah usia < 20 tahun dan > 34 tahun (Institute of Medicine, 1990 dan UNICEF dan WHO, 2004). Sebagian besar ibu (83,1%) berusia 20-34 tahun dan hanya 1,7% ibu dengan usia <20 tahun. Tabel 5.7 memperlihatkan rata-rata usia ibu 29,5 tahun dengan usia termuda 19 tahun dan usia tertua 42 tahun.

Tabel 5.7
Distribusi Usia Ibu
yang Melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Usia Ibu (tahun)	Jumlah (N=118)	Persentase (%)
< 20 tahun	2	1,7
20-34 tahun	98	83,1
> 34 tahun	18	15,3
Rata-rata \pm SD	29,5 \pm 4,7	
Minimum-Maksimum	19-42	

5.2.7 Pendidikan Ibu

Hasil analisis univariat pendidikan ibu yang melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012 diperlihatkan pada tabel 5.8

Tabel 5.8

Distribusi Pendidikan Ibu
yang Melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Pendidikan Ibu	Jumlah (n=118)	Persentase (%)
SD	4	3,4
SMP	10	8,5
SMA	61	51,7
D1	4	3,4
D3	18	15,3
D4	1	0,8
S1	19	16,1
S2	1	0,8

Sebagian besar ibu (51,7%) menamatkan pendidikan hingga jenjang SMA. 16,1% ibu menamatkan pendidikan sarjana strata satu, dan masih terdapat 3,4% ibu yang menamatkan pendidikan hanya sampai tingkat sekolah dasar. Sekitar 35% ibu melanjutkan pendidikan hingga level perguruan tinggi.

5.2.8 Urutan Kelahiran Bayi

Mayoritas bayi yang lahir di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012 merupakan anak pertama. Menurut WHO dan UNICEF (2004) anak pertama memiliki risiko yang lebih tinggi untuk lahir dengan berat badan lahir yang lebih rendah.

Tabel 5.9
Distribusi Urutan Kelahiran Bayi yang Lahir di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Urutan kelahiran (tuhun)	Jumlah (n=118)	Persentase (%)
1	63	53,4
2	38	32,2
3	11	9,3
4	5	4,2
5	1	0,8

Sekitar sepertiga (32%) bayi merupakan anak ke-2. Sementara itu 0,8% bayi merupakan anak ke-5. Urutan bayi tertingi adalah urutan ke-5.

5.2.9 Jarak Kelahiran Bayi

Tabel 5.10 memperlihatkan bahwa terdapat 55 bayi yang dapat diperhitungkan jarak kelahirannya, sebab 63 bayi lain adalah anak pertama

sehingga tidak memiliki jarak kelahiran. Terdapat 18,2% ibu yang jarak melahirkannya diantara 1-2 tahun.

Tabel 5.10
Distribusi Jarak Kelahiran Bayi
yang Lahir di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Jarak kelahiran (tahun)	Jumlah (n=55)	Persentase (%)
<1	1	1,8
1-<2	10	18,2
2-4	16	29,1
>4	28	50,9
Mean ± SD	3,98 ± 2,498	

Sementara itu 50,9% ibu melahirkan dengan jarak kelahiran > 4 tahun. Rata-rata ibu melahirkan dengan jarak kelahiran 3,98 tahun. Jarak kelahiran terpanjang adalah 11 tahun dan terendah 1 tahun.

5.2.10 Jenis Kelamin Bayi

Hasil analisis univariat jenis kelamin bayi terangkum dalam tabel 5.11

Tabel 5.11
Distribusi Jenis Kelamin Bayi
yang Lahir di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Jenis Kelamin	Jumlah (N=118)	Persentase (%)
Laki-Laki	59	50
Perempuan	59	50

Terlihat bahwa jumlah bayi laki-laki dan perempuan sama besar. Dari 118 bayi, terdapat 59 bayi laki-laki dan 59 bayi perempuan.

5.3 Analisis Bivariat

5.3.1 Uji *Chi Square*

5.3.1.1 Hubungan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

a. Hubungan Berat Badan Prahamil Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Distribusi berat badan prahamil ibu berdasarkan berat badan lahir bayi diperlihatkan tabel di bawah ini.

Tabel 5.12
Distribusi Berat Badan Prahamil Ibu Berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi
di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012

Berat Badan Prahamil Ibu (kg)	Berat Badan Lahir (g)				Total		OR 95% CI	Nilai p
	<2500		≥2500		N	%		
	n	%	n	%				
< 46	1	14,3	6	85,7	7	100	3,533 0,335-35,213	0,313 ^b
≥ 46	5	4,5	106	95,5	111	100		
Jumlah	6	5,1	112	94,4	118	100		
	Berat Badan Lahir (g)						OR 95% CI	Nilai p
	< 3000		≥ 3000		N	%		
	n	%	n	%				
< 50	16	66,7	8	33,3	24	100	5,231 2-13,682	0,000*
≥ 50	26	27,7	68	72,3	94	100		
Jumlah	42	35,6	76	64,4	118	100		

b 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,49

Menurut Achadi *et al* (2008) berat badan prahamil ibu < 46 kg dapat meningkatkan risiko melahirkan bayi BBLR. Namun dalam penelitian ini ibu dengan berat badan prahamil <46 kg hanya berjumlah tujuh orang. Sejumlah 14,3% ibu dengan berat badan prahamil < 46 kg melahirkan bayi dengan berat badan lahir dibawah 2500 g. Di sisi lain 4,5% ibu dengan berat badan prahamil lebih dari 46 kg melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 3000 g. Terdapat perbedaan yang cukup banyak yaitu sekitar 10%. Hasil uji statistik memperlihatkan hubungan yang tidak bermakna antara berat badan prahamil ibu dengan berat badan lahir bayi.

Sementara itu hasil analisis hubungan antara berat badan prahamil ibu dengan berat badan lahir bayi dengan batas berat badan prahamil ibu 50 kg diperoleh sekitar dua per tiga (66,7%) ibu yang melahirkan bayi dengan berat badan lahir dibawah 3000 g ternyata memiliki berat badan prahamil kurang dari 50 kg. Sedangkan 27,7% ibu dengan berat badan prahamil lebih dari 50 kg melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 3000 g. Hasil uji statistik memperlihatkan perbedaan 29% dan terdapat hubungan yang bermakna antara berat badan prahamil ibu dengan berat badan lahir. Apabila *cut off* poin berat badan prahamil ibu yang digunakan adalah 50 kg dan *cut off* point berat badan lahir adalah 3000 g, hasil penelitian memperlihatkan adanya hubungan yang bermakna, dengan nilai p sebesar 0,000. OR yang didapat adalah 5,231.

Artinya ibu dengan berat badan prahamil < 50 kg memiliki 5,231 kali risiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan kurang dari 3000 g.

b. Hubungan Pertambahan Berat Badan Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Distribusi berat badan ibu selama kehamilan berdasarkan berat badan lahir terlihat di tabel 5.13. Hasil analisis hubungan antara pertambahan berat badan ibu dengan berat badan lahir bayi pada tabel 5.13 memperlihatkan bahwa terdapat 45% ibu yang mengalami pertambahan berat badan selama kehamilan kurang dari sama dengan 10 kg melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g.

Tabel 5.13
Distribusi Pertambahan Berat Badan Ibu selama Kehamilan Berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012

Pertambahan Berat Badan Ibu selama Kehamilan (kg)	Berat Badan Lahir (g)				Total		OR 95% CI	Nilai p
	< 3000		≥ 3000		N	%		
	n	%	n	%				
< 10	27	45,0	33	55,0	60	100	2,35	0,03*
≥ 10	15	25,9	43	74,1	58	100	1,08-5,10	
Jumlah	42	35,6	76	64,4	118	100		

Sementara itu 25,9% ibu dengan pertambahan berat badan lebih dari sama dengan 10 kg melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Hasil uji statistik memperlihatkan hubungan yang bermakna antara pertambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan berat badan lahir bayi, terdapat perbedaan 19,1% dengan nilai p sebesar 0,03. Ibu dengan berat badan prahamil kurang dari 10 kg mempunyai risiko 2,35 kali lebih besar untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g dibandingkan dengan ibu yang mengalami pertambahan berat badan lahir kurang dari 10 kg dengan *confident interval* sebesar 1,08-5,10.

c. Hubungan Kadar Hemoglobin Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Hasil analisis hubungan antara status anemia ibu pada trimester ke-3 kehamilan dengan berat badan lahir bayi diperoleh bahwa terdapat 38,5% ibu dengan kadar hemoglobin lebih dari sama dengan 11 g/dl melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Sementara itu 34,8% ibu dengan

kadar hemoglobin kurang dari 11 g/dl melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g.

Tabel 5.14
Distribusi Kadar Hemoglobin Ibu pada Trimester ke-3 Berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012

Kadar Hb Ibu Trimester 3(g/dl)	Berat Badan Lahir (g)				Total		OR 95% CI	Nilai p
	< 3000		≥ 3000		N	%		
	n	%	n	%				
< 11	10	38,5	16	61,5	26	100	1,172	
≥ 11	32	34,8	60	65,2	92	100	0,477-2,88	0,729
Jumlah	42	35,6	76	64,4	118	100		

Hasil uji statistik memperlihatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 kehamilan dengan berat badan lahir bayi.

5.3.1.2 Hubungan Faktor Sosiodemografi dengan Berat Badan Lahir Bayi

a. Hubungan Status Bekerja Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Hasil analisis hubungan antara status bekerja ibu dengan berat badan lahir bayi memperlihatkan bahwa terdapat 36,4% ibu yang bekerja melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g dan 34,9% ibu yang bekerja melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Hampir tidak ada perbedaan diantara keduanya.

Tabel 5.15
Distribusi Status Bekerja Ibu Berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012

Status Bekerja Ibu	Berat Badan Lahir (g)				Total		OR 95% CI	Nilai p
	< 3000		≥ 3000		N	%		
	n	%	n	%				
Bekerja	20	36,4	35	63,6	55	100	1,065	
Tidak bekerja	22	34,9	41	65,1	63	100	0,5-2,266	0,87
Jumlah	42	35,6	76	64,4	118	100		

Hasil uji statistik memperlihatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara status bekerja ibu dengan berat badan lahir bayi.

b. Hubungan Usia Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Dari hasil penelitian ini diketahui terdapat 50% ibu dengan usia 20-34 tahun melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Sementara itu 32,7% ibu dengan usia kurang dari 20 tahun atau lebih dari 34 tahun melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Terdapat perbedaan hampir 20%. Namun hasil uji statistik memperlihatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara usia ibu dengan berat badan lahir bayi.

Tabel 5.16
Distribusi Usia Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi
di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012

Usia Ibu (tahun)	Berat Badan Lahir (g)				Total		OR 95% CI	Nilai p
	< 3000		≥ 3000		N	%		
	n	%	n	%				
<20 atau >34	10	50,0	10	50,0	20	100	2,06 0,78-5,45	0,14
20-34	32	32,7	66	67,3	98	100		
Jumlah	42	35,6	76	64,4	118	100		

c. Hubungan Pendidikan Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Terdapat 28,6% ibu dengan pendidikan SMA sederajat atau lebih melahirkan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Sementara itu 36,5% ibu dengan pendidikan di bawah SMA memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 g. Selisih perbedaan diantara keduanya sekitar 8%.

Tabel 5.17
Distribusi Pendidikan Ibu Berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi
di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012

Pendidikan Ibu	Berat Badan Lahir (g)				Total		95% CI	Nilai p
	< 3000		≥ 3000		N	%		
	n	%	n	%				
< SMA sederajat	4	28,6	10	71,4	14	100	0,695 0,204-2,368	0,768
≥ SMA sederajat	38	36,5	66	63,5	104	100		
	42	35,6	76	64,4	118	100		

b 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.98.

Hasil uji statistik memperlihatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara pendidikan ibu dengan berat badan lahir bayi.

d. Urutan Kelahiran Bayi dengan Berat Badan Lahir Bayi

Hubungan antara urutan kelahiran bayi dengan berat badan lahir diperlihatkan oleh tabel 5.18.

Tabel 5.18
Distribusi Urutan Kelahiran Bayi Berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012

Urutan Kelahiran	Berat Badan Lahir (g)				Total		OR 95% CI	Nilai p
	< 3000		≥ 3000		N	%		
	n	%	n	%				
Anak ke-1	26	41,3	37	58,7	63	100	1,713 0,794-3,693	0,168
Anak ke-2 atau lebih	16	29,1	39	70,9	55	100		
	42	35,6	76	64,4	118	100		

Terdapat 29,1 % bayi dengan urutan kelahiran ke-2 atau lebih memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 g. Sementara itu 29,1% bayi yang merupakan anak ke-1 memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 g. Terdapat perbedaan sekitar 12%. Hasil uji statistik memperlihatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara urutan kelahiran bayi dengan berat badan lahir bayi.

e. Hubungan Jarak Kelahiran dengan Berat Badan Lahir Bayi

Distribusi jarak kelahiran bayi berdasarkan berat badan lahir bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012 diperlihatkan pada tabel 5.19

Tabel 5.19
Distribusi Jarak Kelahiran Berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012

Jarak Kelahiran	Berat Badan Lahir (g)				Total		OR 95% CI	Nilai p
	< 3000		≥ 3000		N	%		
	n	%	n	%				
< 2 tahun	3	27,3	8	32,7	11	100	0,894 0,204-3,915	1,000
≥ 2 tahun	13	29,5	31	70,5	44	100		
	16	29,1	39	70,9	55	100		

Untuk variabel jarak kelahiran bayi, hanya 55 bayi yang dapat diikutsertakan, karena 63 lainnya merupakan anak pertama yang tidak memiliki jarak kelahiran. Hasil analisis hubungan antara jarak kelahiran bayi dengan berat badan lahir bayi diperoleh bahwa terdapat 27,3 % bayi yang lahir dengan jarak kelahiran kurang dari 2 tahun memiliki berat badan lahir

yang kurang dari 3000 g. Sementara itu 29,5% bayi yang lahir dengan jarak kelahiran lebih dari 2 tahun memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 g. Hasil uji statistik memperlihatkan tidak ada perbedaan diantara keduanya dan tidak ada hubungan yang bermakna antara jarak kelahiran bayi dengan berat badan lahir bayi.

5.3.1.3 Hubungan Jenis Kelamin Bayi dengan Berat Badan Lahir Bayi

Berikut merupakan hasil analisis bivariat hubungan jenis kelamin bayi dengan berat badan lahir bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012 dengan menggunakan uji *chi square*

Tabel 5.20
Distribusi Jenis Kelamin Bayi Berdasarkan Berat Badan Lahir Bayi
di RSIA Budi Kemuliaan Januari 2012

Jenis kelamin bayi	Berat Badan Lahir (g)				Total		OR 95% CI	Nilai p
	< 3000		≥ 3000		N	%		
	n	%	n	%				
Perempuan	20	33,9	39	66,1	59	100	0,862 0,406-1,834	0,701
Laki-laki	22	37,3	37	62,7	59	100		
Jumlah	42	35,6	76	64,4	118	100		

Sejumlah 33,9% bayi perempuan memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 g. Di sisi lain, 37,3% bayi laki-laki memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 g. Keduanya hampir tidak memiliki perbedaan, selisihnya hanya 4%. Hasil uji statistik memperlihatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin bayi dengan berat badan lahir bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012.

5.3.2 Uji Regresi Korelasi dan Uji t Independen

5.3.2.1 Hubungan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi

Hasil analisis bivariat status gizi ibu dengan berat badan lahir bayi dengan menggunakan uji korelasi dan regresi diperlihatkan pada tabel 5.21

Tabel 5.21

Analisis Korelasi dan Regresi Berat Badan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

Variabel	R	R ²	Nilai p
Berat badan prahamil ibu (kg)	0,411	0,169	0,000*
Pertambahan berat badan ibu selama kehamilan (kg)	0,217	0,047	0,019*
Kadar hemoglobin ibu (mg/dl)	-0,104	0,011	0,261

Tabel 5.21 memperlihatkan hubungan berat badan prahamil ibu dengan berat badan lahir bayi tergolong sedang ($r=0,411$) dan berpola positif, artinya semakin bertambah berat badan prahamil ibu semakin bertambah berat badan lahir bayinya. Diperoleh nilai R^2 0,169 yang artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 16,9% variasi berat badan bayi. Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara berat badan prahamil ibu dengan berat badan lahir dengan nilai p sebesar 0,000.

Sementara itu, hubungan pertambahan berat badan ibu dengan berat badan lahir bayi menunjukkan hubungan yang lemah ($r=0,217$) dan berpola positif, artinya semakin bertambah berat badan prahamil ibu semakin bertambah berat badan lahir bayinya. Diperoleh nilai R^2 0,047 yang artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 4,7% variasi berat badan bayi. Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara pertambahan berat badan ibu dengan berat badan lahir dengan nilai p sebesar 0,019.

Hubungan kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 kehamilan dengan berat badan lahir bayi menunjukkan hubungan yang lemah ($r=-0,104$) dan berpola negatif, artinya semakin bertambah kadar hemoglobin ibu semakin berkurang berat badan lahir bayinya. Diperoleh nilai R^2 0,011 yang artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 1% variasi berat badan bayi. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 kehamilan dengan berat badan lahir bayi.

5.3.2.2 Hubungan Faktor Sosiodemografi dan Faktor Bayi dengan Berat Badan Lahir

Berikut merupakan hasil analisis bivariat status bekerja ibu dan jenis kelamin bayi dengan berat badan lahir dengan menggunakan uji t

Tabel 5.22
Distribusi Berat Badan Lahir Bayi Berdasarkan Status Bekerja Ibutan Jenis Kelamin Bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Jauari 2012

Variabel	Mean	SD	SE	Nilai p	N
Status Bekerja Ibu					
Ya	3180,18	501,304	67,596	0,973	55
Tidak	3177,30	438,186	55,206		63
Jenis Kelamin					
Perempuan	3186,95	489,835	63,771	0,848	59
Laki-laki	3170,34	446,260	58,098		59

Tabel 5.22 memperlihatkan hasil uji statistik, hasil ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara status bekerja ibu dan jenis kelamin bayi dengan berat badan lahir. Ibu yang bekerja memiliki rata-rata berat badan lahir yang tidak terlalu berbeda dengan ibu yang tidak bekerja, hanya berbeda 3 g. Rata-rata bayi perempuan 16 g lebih berat dibandingkan dengan bayi laki-laki.

Berikut merupakan hasil analisis bivariat usia ibu, urutan kelahiran bayi, jarak kelahiran bayi, dan jenis kelamin bayi dengan berat badan lahir dengan menggunakan uji korelasi dan regresi

Tabel 5.23
Analisis Korelasi dan Regresi Usia ibu, Urutan kelahiran bayi, Jarak kelahiran, dan Lama pendidikan ibu dengan Berat Badan Lahir Bayi di RSIA Budi Kemuliaan pada Jauari 2012

Variabel	R	R ²	Nilai p
Usia ibu (tahun)	-0,073	0,005	0,432
Urutan kelahiran bayi	0,064	0,004	0,488
Jarak kelahiran (tahun)	-0,324	0,105	0,016*
Lama pendidikan (tahun)	0,076	0,006	0,413

Berdasarkan tabel 5.23, hubungan usia ibu dengan berat badan lahir menunjukkan hubungan yang lemah ($r = -0,073$) dan berpola negatif, artinya semakin bertambah usia ibu semakin berkurang berat badan lahir bayinya. Diperoleh nilai R^2 0,009 yang artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 0,9% variasi berat badan bayi. Hasil uji statistik

menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara usia ibu dengan berat badan lahir bayi.

Usia ibu dengan berat badan lahir juga menunjukkan hubungan yang lemah ($r = 0,064$) dan berpola positif, artinya semakin bertambah urutan kelahiran bayi semakin bertambah berat badan lahir bayinya. Diperoleh nilai R^2 0,004 yang artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 0,4% variasi berat badan bayi. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara urutan kelahiran dengan berat badan lahir.

Terdapat 63 bayi yang tidak dapat diikutsertakan dalam uji regresi korelasi untuk mengetahui hubungan antara jarak kelahiran dan berat badan lahir, hal ini dikarenakan 63 bayi tersebut merupakan anak pertama yang tidak memiliki jarak lahir, sehingga hanya 55 bayi yang dapat diikutsertakan. Hubungan jarak kelahiran dengan berat badan lahir menunjukkan hubungan yang sedang ($r = -0,324$) dan berpola negatif, artinya semakin bertambah jarak kelahiran bayi semakin berkurang berat badan lahir bayinya. Diperoleh nilai R^2 0,105 yang artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 10,5% variasi berat badan bayi. Hasil uji statistik menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara jarak kelahiran dengan berat badan lahir.

Berdasarkan tabel 5.23, pendidikan ibu dengan berat badan lahir menunjukkan hubungan yang lemah ($r = 0,076$) dan berpola positif, artinya semakin bertambah lama pendidikan semakin bertambah berat badan lahir bayinya. Diperoleh nilai R^2 0,006 yang artinya persamaan garis regresi yang diperoleh dapat menerangkan 0,6% variasi berat badan bayi. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna antara lama pendidikan ibu dengan berat badan lahir.

5.4 Analisis Multivariat

Langkah pertama yang dilakukan dalam analisis multivariat adalah membuat permodelan lengkap. Variabel yang dimasukkan ke dalam model awal multivariat adalah variabel dengan nilai signifikansi kurang dari 0,25.

Tabel 5.24
Nilai p dari Tiap Variabel Independen

Variabel	Nilai p
Berat badan prahamil	0,000*
Pertambahan berat badan selama kehamilan	0,029*
Kadar hemoglobin ibu	0,730
Status bekerja ibu	0,870
Usia ibu	0,147*
Jenis kelamin bayi	0,701
Urutan kelahiran	0,167*
Jarak kelahiran	0,881
Pendidikan ibu	0,553

*nilai p <0,25 dimasukkan ke permodelan multivariat

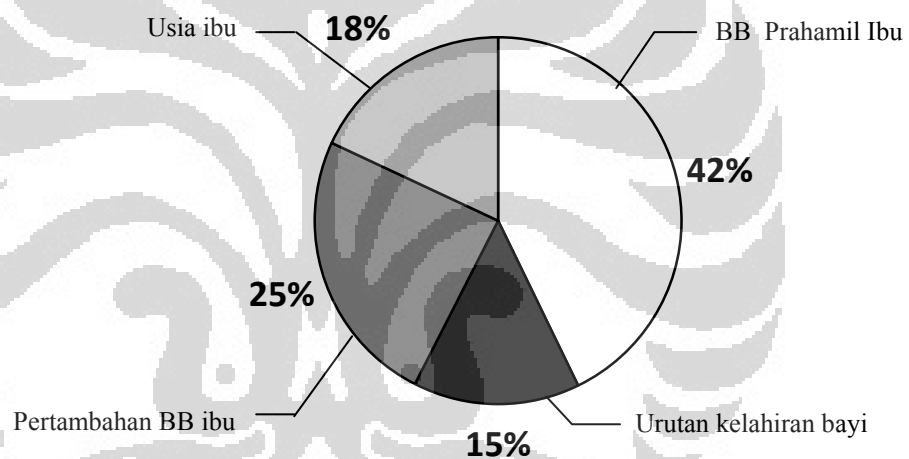
Berdasarkan hasil analisis bivariat dengan uji *chi square* terdapat 4 variabel yang dapat masuk dalam model multivariat. Variabel tersebut adalah berat badan prahamil ibu, pertambahan berat badan ibu selama kehamilan, usia ibu, dan urutan kelahiran bayi. Model awal ditunjukkan oleh tabel 5.25

Tabel 5.25
Model Akhir Analisis Multivariat Regresi Logistik Ganda Model Risiko Antarvariabel Independen dengan Berat Badan Lahir

Variabel	B	Nilai p	Exp (B)	95% CI for Exp (B)		Negelkerke R ²
				Lower	Upper	
Berat badan prahamil	1,894	0,000	6,643	2,335	18,897	0,254
Urutan kelahiran	0,821	0,085	2,272	0,893	5,780	
Usia ibu	1,336	0,024	3,804	1,194	12,113	
Pertambahan berat badan	1,025	0,022	2,786	1,160	6,694	
Constant	-7,859	0,000	0,000			

Setelah model awal analisis multivariat terbentuk, terlihat pada tabel 5.25, pemilihan variabel dilakukan dengan cara mempertahankan variabel yang memiliki nilai p kurang dari 0,05, yaitu variabel urutan kelahiran. Pengeluaran variabel tidak dilakukan secara serentak namun dilakukan secara bertahap dimulai dari variabel dengan nilai p terbesar. Dari proses ini maka variabel urutan kelahiran tidak dapat dikeluarkan, sehingga tabel yang digunakan adalah tabel pada model awal seleksi multivariat. Berdasarkan tabel 5.25 dapat dilihat bahwa setelah dikontrol dengan berbagai variabel, terdapat empat variabel yang mempengaruhi berat badan lahir adalah berat badan prahamil ibu, pertambahan berat badan ibu selama kehamilan, urutan kelahiran bayi, dan usia ibu. Variabel berat badan prahamil ibu merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap berat badan lahir, sementara itu pertambahan berat badan selama kehamilan,

urutan kelahiran, dan usia ibu merupakan faktor *confounding*. Didapat hasil OR 6,643 dengan demikian ibu dengan pertambahan berat badan prahamil kurang dari 50 kg 6,643 kali lebih berisiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Nilai Negelkerke R^2 yang diperoleh adalah 0,254, artinya keempat variabel independen menjelaskan berat badan lahir bayi sebesar 25,4%, sedangkan 74,6% lainnya dijelaskan oleh variabel lain. Gambar 5.2 memperlihatkan faktor yang berhubungan dengan berat badan lahir setelah dikontrol oleh berbagai variabel dalam penelitian ini. Keempat variabel independen yang tercantum dalam digram ini menjelaskan berat badan lahir bayi sebesar 25,4%, sedangkan 74,6% lainnya dijelaskan oleh variabel lain



Gambar 5.2
Diagram Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Berat Badan Lahir
Di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang dapat dipertimbangkan, diantaranya:

1. Terdapat 900 pasien yang melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan pada bulan Januari 2012 namun hanya 118 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.
2. Hasil uji power menunjukkan hanya dua variabel, yaitu berat badan prahamil ibu dan pertambahan berat badan ibu, yang memiliki power di atas 80%, sedangkan variabel lain memiliki kuat uji yang kecil.
3. Terdapat faktor determinan berat badan lahir lain yang tidak dapat diteliti karena keterbatasan data yang tersedia pada rekam medis. Diantaranya faktor tinggi badan ibu, kadar hemoglobin pada trimester pertama dan kedua, serta asupan ibu.
4. Variabel pertambahan berat badan ibu tidak dapat dikategorikan sesuai dengan indeks massa tubuh (IMT) ibu dikarenakan lebih dari 80% data tinggi badan ibu tidak tercatat di rekam medis pasien, sementara rekomendasi pertambahan berat badan ibu yang tepat dapat dilakukan jika IMT ibu diketahui.

6.2. Berat Badan Lahir Bayi

Pada tahun 1976, *the 29th World Health Assembly* dalam WHO dan UNICEF (2004) menyepakati berat bayi lahir rendah (BBLR) adalah berat bayi lahir kurang dari 2500 g (termasuk 2499 g), namun Puffer dan Serano (1987) menyatakan bahwa bayi dengan berat badan lahir 3000 g atau lebih, merupakan bayi dengan berat badan lahir yang baik (*favorable birth weight*) (Fajrina, 2012).

Penelitian ini menunjukkan bahwa 35,6% bayi yang lahir di lokasi penelitian memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 g dan 9,3% bayi lahir dengan berat badan lahir kurang dari 2500 g. Angka ini masih di bawah angka bayi BBLR yang terdapat di Indonesia, yaitu 11,1% dan masih lebih tinggi jika

dibandingkan dengan prevalensi kejadian BBLR di DKI Jakarta, yaitu 9,1% (Riskesdas, 2010). Namun untuk angka bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g di Indonesia tidak diketahui, mengingat data terbaru dari Riskesdas 2010 tidak mengkatagorikan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Rata-rata berat badan lahir bayi yang lahir di lokasi penelitian adalah 3178 g. Hasil tersebut cukup baik dan hampir sama dengan penelitian Yongki (2007) yang menemukan bahwa rata-rata berat badan lahir bayi di beberapa RS di Jakarta 3152,27 g dan penelitian Kawengian (2004) yang menemukan bahwa rata-rata berat badan bayi yang lahir di beberapa RS di Manado adalah 3200 g.

Bayi yang lahir cukup bulan (>37 minggu) namun memiliki berat badan lahir yang kurang mengindikasikan terjadinya keterlambatan pertumbuhan di dalam janin (Kramer, 1987). Meski 2500 g merupakan standar yang masih berlaku sebagai berat badan lahir bayi dengan risiko mortalitas dan morbiditas tertinggi, bayi dengan berat badan lahir di atas 3000 g merupakan bayi dengan berat badan lahir terbaik dengan risiko mortalitas dan morbiditas terendah dan risiko penyakit degeneratif ketika dewasa yang lebih rendah dibandingkan bayi dengan berat badan lahir di bawah 3000 g (Puffer dan Serrano (1987) dalam Fajrina (2012); Hales dan Barker (2001); dan Rees *et al* (1997)). Bayi dengan berat badan lahir kurang dari 2500 g memiliki risiko yang sangat tinggi terhadap kejadian mortalitas dan morbiditas akibat penyakit infeksi, *underweight*, pendek (*stunted*) atau sangat kurus (*wested*) pada masa anak-anak. Bayi yang lahir dengan berat badan 2000-2499 g 4 kali kali lebih berisiko untuk mengalami kematian neonatal (28 hari pertama) dari pada bayi yang lahir dengan berat badan 2500-2999 g, dan 10 kali lebih berisiko untuk mati dari bayi dengan berat badan lahir 3000-3499 g (UN ACC/SC, 2000). Berat badan lahir yang lebih rendah dari 3000 g juga memiliki korelasi dengan peningkatan risiko penyakit degeneratif seperti penyakit jantung koroner, diabetes tipe dua, dan stroke. Studi yang pertama kali digagas oleh David Barker ini telah dilakukan di berbagai negara dan menyimpulkan hal yang sama. Berbagai penelitian tentang hubungan berat badan lahir menyimpulkan bahwa bayi dengan berat badan lahir 3200 g memiliki risiko yang lebih rendah untuk terkena penyakit jantung koroner ketika dewasa dibandingkan dengan bayi dengan berat badan lahir 2700 g, sementara itu bayi

4000 g memiliki risiko yang lebih rendah dibandingkan bayi dengan berat badan lahir 3600 g (WHO, 2003 dalam WHO, 2006). Barker (1998) dalam Brown (2005) menyebutkan bayi yang lebih kecil, kurang dari 3000 g, memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami penyakit degeneratif ketika dewasa. Hales dan Barker (2001) menyebutkan Hipotesis *thrifty phenotype phenomena*. Hipotesis tersebut menyatakan adanya asosiasi epidemiologi antara pertumbuhan janin yang buruk sehingga berakibat pada rendahnya *outcome* kehamilan dengan penyakit diabetes melitus tipe dua dan sindrom metabolik sebagai dampak dari gizi buruk pada awal kehidupan. Kondisi ini menghasilkan perubahan permanen dalam metabolisme glukosa-insulin. Risiko ini lebih tinggi pada wanita atau pria yang memiliki berat badan lahir kurang dari 3000 g. Penelitian di Amerika juga menyimpulkan bahwa BBLR berhubungan dengan disfungsi endotel pada usia dewasa muda. Hal ini dapat meningkatkan risiko aterosklerosis di kemudian hari (Leeson *et al*, 2001).

Hubungan antara pertumbuhan bayi dalam janin dengan penyakit degeneratif merupakan konsekuensi lingkungan pertumbuhan janin yang buruk, sehingga genotip menghasilkan bentuk fisiologis dan morfologis yang tidak optimal. Teori *developmental plasticity*, yaitu janin sangat fleksibel atau plastis terhadap lingkungan, termasuk lingkungan gizi merupakan suatu fenomena yang berakibat pada perubahan epigenetik atau ekspresi genetik janin dan perubahan ini bersifat permanen. Penelitian terbaru menyimpulkan pertumbuhan yang lambat pada bayi dan penambahan berat badan yang cepat pada masa anak-anak (*mismatch*) berdampak pada peningkatan risiko penyakit degeneratif ketika dewasa (WHO, 2003 dalam WHO, 2006).

6.3. Faktor-Faktor Risiko Berat Badan Lahir Bayi

6.3.1. Status Gizi Ibu

6.3.1.1. Berat Badan Prahamil Ibu

Berat badan prahamil ibu merupakan salah satu faktor penting yang menentukan berat badan lahir. Berat badan prahamil ibu merefleksikan potensi simpanan gizi untuk tumbuh kembang janin (Kramer, 1987). Selain itu, berat badan prahamil ibu dapat menjadi acuan untuk menentukan intervensi yang dapat

dilakukan (Institute of Medicine, 1990). Perempuan dengan berat badan prahamil yang lebih tinggi direkomendasikan untuk lebih sedikit meningkatkan berat badannya (15% dari berat badan prahamil) dari pada perempuan yang memiliki berat badan prahamil lebih rendah (Rosso, 1985). Hasil penelitian ini menunjukkan 5,6% ibu memiliki berat badan di bawah 46 kg. Menurut Achadi (1995) berat badan tersebut berhubungan dengan kejadian BBLR. Penelitian Irawati (2004), Achadi (1996), dan Karjati dan Kusin (1994) menyebutkan bahwa ibu memiliki rata-rata berat badan prahamil berturut-turut yaitu 48,4 kg; 46,0 kg; dan 42 kg. Demikian pula Husaini *et al* (1986) di Jawa Barat yang menunjukkan bahwa rata-rata berat badan prahamil ibu adalah 46 kg. Sementara itu, Kramer (1987) menetapkan *cut off point* berat badan prahamil ibu 49,5 kg dan menurut Scott *et al* (1981) dalam Kramer (1987) menyatakan bahwa batas berat badan prahamil ibu adalah 50 kg. Namun karena *cut off point* berat badan lahir dalam penelitian ini bukanlah 2500 g dan ibu memiliki rata-rata berat badan prahamil 59 kg maka *cut off point* yang diambil adalah 50 kg. Di lokasi penelitian terdapat 20,3% ibu dengan berat badan prahamil kurang dari 50 kg.

Di sisi lain, Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan indikator cadangan energi dalam tubuh (WHO, 1995). IMT prahamil menunjukkan potensi penambahan berat badan ibu yang nantinya akan berpengaruh pada *outcome* kehamilan. Sebagai prediktor BBLR, IMT lebih baik dibandingkan dengan menggunakan indikator berat badan saja (Institute of Medicine, 1990). Sayangnya dalam penelitian ini tidak terdapat data tinggi badan ibu sehingga tidak diperoleh data IMT ibu.

Ukuran bayi saat lahir lebih dipengaruhi oleh ukuran tubuh ibu. Natural eksperimen di Rusia dan Belanda membuktikan bayi yang dikandung pada masa kelaparan di negara tersebut lebih banyak lahir pada kondisi BBLR dan angka mortalitas bayi meningkat (Worthington dan Williams, 2000). Terdapat dua indikator dari status gizi saat ini dan masa lalu yang menunjukkan asosiasi secara konsisten dengan berat lahir, yaitu ukuran tubuh ibu (tinggi badan dan berat badan) sebelum hamil, dan penambahan berat badan ibu selama kehamilan. (Worthington dan Williams, 2000). Penelitian ini juga menunjukkan hal yang sama, terdapat 66,7% ibu dengan berat badan prahamil kurang dari 50 kg

melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Hasil analisis bivariat dengan uji *chi square* menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara berat badan prahamil dengan berat badan lahir bayi ($p=0,000$), terdapat perbedaan 39% antara ibu dengan berat badan prahamil lebih dari 50 kg dan kurang dari 50 kg yang memiliki bayi dengan berat badan lahir di bawah 3000 g. Hasil uji korelasi-regresi juga menunjukkan hal yang sama ($p=0,000$). Hasil kuat uji penelitian ini hampir $>99,99\%$. Dengan demikian jumlah sampel penelitian ini dapat merepresentasikan berat badan prahamil ibu.

Hubungan antara berat badan prahamil ibu dengan berat badan lahir bayi tergolong erat dan berpola positif. Artinya semakin tinggi berat badan prahamil ibu, maka ibu berpotensi untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir yang lebih berat. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang melibatkan 409 ibu di Skotlandia yang menyimpulkan bahwa ibu yang lebih berat dan lebih tinggi rata-rata memiliki bayi 500 g lebih berat dibandingkan dengan bayi yang dilahirkan ibu yang lebih kurus dan lebih pendek (Worthington dan Williamss, 2000). Yongki (2007) juga menyimpulkan hal yang sama, di Jakarta ibu dengan berat badan prahamil yang lebih tinggi memiliki anak yang cenderung lebih berat. Hasil analisis menunjukkan bahwa ibu yang memiliki berat badan prahamil kurang dari 50 kg 5,31 kali lebih berisiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Meski demikian penelitian *National Centre for Health Statistics* (NCHS) di Amerika Serikat menemukan bahwa ibu dengan berat badan prahamil yang terlalu tinggi, lebih dari 75 kg, 1,3 kali lebih berisiko keguguran dibandingkan dengan ibu yang memiliki berat badan prahamil kurang dari 75 kg (Krasovec, 1991).

Hipotesis penelitian bahwa penambahan berat badan ibu selama kehamilan merupakan faktor yang paling dominan mempengaruhi berat badan lahir tidak terbukti, sebab dalam penelitian ini berat badan prahamil ibu merupakan faktor yang paling mempengaruhi berat badan lahir bayi berdasarkan hasil analisis multivariat dengan uji regresi logistik ganda. Diperoleh hasil bahwa ibu dengan berat badan prahamil kurang dari 50 kg memiliki risiko 6,643 kali untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Hal ini didukung oleh beberapa penelitian di Indonesia yang dikutip oleh Achadi *et al*

(2008) yang menyatakan bahwa berat badan prahamil rendah berkorelasi dengan penambahan berat badan yang semakin rendah selama kehamilan. Penelitian Winkfist (2002) di Jawa Barat menunjukkan hasil bahwa hanya terdapat 17,6% wanita dengan berat badan prahamil rendah yang mampu mencapai penambahan berat badan yang direkomendasikan. Penelitian Achadi *et al* (1995) hanya 1% wanita dengan berat badan prahamil < 45 kg yang mengalami penambahan berat badan sesuai dengan rekomendasi. Sementara itu, 24% wanita dengan berat badan prahamil 50 kg berhasil mencapai penambahan berat badan yang sesuai dengan yang direkomendasikan. Hal serupa juga disimpulkan oleh penelitian NCHS di Amerika Serikat (Krasovec, 1991).

Berat badan prahamil juga menggambarkan cadangan energi yang dimiliki ibu sebagai sumber zat gizi bagi janin. Temuan ini menyatakan bahwa berat badan prahamil merupakan prediktor berat badan lahir. Hal ini merupakan hal yang relevan. Mengingat ibu dengan berat badan prahamil yang lebih rendah harus mencapai penambahan berat badan yang lebih tinggi dibandingkan dengan ibu dengan berat badan prahamil yang lebih tinggi. Sehingga ibu dengan berat badan prahamil yang lebih rendah akan mengalami kesulitan untuk mencapai penambahan berat badan ideal yang harus dicapai. Oleh karena itu intervensi terbaik untuk mencapai berat badan lahir bayi yang ideal dapat dilakukan dengan mempersiapkan status gizi prahamil ibu.

6.3.1.2. Pertambahan Berat Badan Ibu selama Kehamilan

Pertambahan berat badan ibu selama kehamilan merupakan indikator yang paling umum untuk menentukan status gizi ibu dan janinya selama hamil (Achadi *et al*, 2008). Rata-rata pertambahan berat badan ibu selama kehamilan di lokasi penelitian adalah 9,7 kg. Angka tersebut hampir memenuhi kriteria pertambahan berat badan yang seharusnya dicapai ibu selama kehamilan, yaitu 10 kg (Achadi *et al*, 1995). Penelitian Winkfist *et al* (2002) di Jawa Barat menemukan bahwa rata-rata pertambahan berat badan ibu selama kehamilan adalah 8,3 kg. Kleinman (1990) mengemukakan bahwa rata-rata pertambahan berat badan ibu selama kehamilan untuk ibu dengan berat badan prahamil normal adalah 10 kg

(Krasovec, 1991). Dalam penelitian ini 40,7% ibu mampu mencapai pertambahan berat badan yang dianjurkan, yaitu 10 kg.

Sejumlah 74,1% ibu yang berhasil mencapai pertambahan berat badan lebih dari 10 kg melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 3000 g. Hasil uji statistik dengan menggunakan uji *chi square* dan uji regresi korelasi menunjukkan hal yang sama, yaitu terdapat hubungan yang bermakna antara pertambahan berat badan selama kehamilan dengan berat badan lahir ($p=0,03$) dan ($p=0,019$). Pertambahan berat badan ibu menunjukkan hubungan yang positif, dengan demikian apabila pertambahan berat badan ibu selama kehamilan semakin tinggi maka akan lahir bayi dengan berat badan lahir yang lebih tinggi. Penelitian Achadi *et al* (1995), Husaini (1995), dan Winkvits (2002) di Indonesia juga menyatakan hal serupa, sehingga pertambahan berat badan selama kehamilan dapat dijadikan prediktor berat badan lahir. Kuat uji untuk variabel ini adalah 89,95%. Meski lebih rendah dibandingkan kuat uji untuk berat badan prahamil ibu, namun angka tersebut masih lebih dari 80%.

Hasil uji penelitian ini juga menemukan bahwa ibu dengan pertambahan berat badan selama kehamilan kurang dari 10 kg memiliki risiko 2,3 kali untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Institute of Medicine (2009) juga menemukan hal yang serupa, ibu dengan pertambahan berat badan < 10 kg dengan status gizi *underweight* 2,1 kali lebih berisiko untuk melahirkan bayi yang lebih ringan dibandingkan dengan ibu yang mengalami pertambahan berat badan antara 10-15 kg.

Institute of Medicine (1990) menyatakan bahwa pertambahan berat badan ibu selama kehamilan merupakan faktor yang secara langsung mempengaruhi berat badan lahir. Namun hasil uji multivariat dalam penelitian ini menemukan bahwa pertambahan berat badan ibu selama kehamilan merupakan faktor *confounder* dan bukan faktor utama yang mempengaruhi berat badan lahir. Namun ibu dengan pertambahan berat badan selama kehamilan kurang dari 10 kg 2,79 kali lebih berisiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Hasil meta analisis Kramer (1987) dan Institute of Medicine (1990) menyatakan bahwa pertambahan berat badan ibu selama kehamilan merupakan efek yang memiliki keterkaitan dengan status gizi ibu saat sebelum hamil. Hal ini

dijelaskan oleh Rosso (1985) yang menyatakan bahwa perempuan dengan status gizi *undernutrition* harus meningkatkan berat badan lebih banyak dari perempuan yang *overweight* maupun obesitas selama masa kehamilan. Perempuan *overweight* minimal mengalami penambahan berat badan 7 kg, perempuan *underweight* mungkin perlu menaikkan berat badanya hingga 14 kg pada masa kehamilan. Dengan kata lain berat badan prahamil ibu mempengaruhi hubungan antara penambahan berat badan selama kehamilan dengan berat badan lahir (Krasovec, 1991).

Mengetahui faktor berat badan prahamil dan tinggi badan ibu yang dapat diwakilkan oleh IMT prahamil ibu menjadi penting, dikarenakan tinggi badan juga memiliki pengaruh yang cukup besar terhadap berat badan lahir (Kramer, 1987). Hasil penelitian dari berbagai literatur menyebutkan bahwa IMT prahamil merupakan prediktor berat badan lahir. Sehingga wanita sebaiknya memiliki IMT normal saat akan hamil. Pemaparan lebih jelas tentang penambahan berat badan selama kehamilan dan berat badan prahamil dilanjutkan oleh Institute of Medicine (1990) dan Institute of Medicine (2009) yang menyatakan bahwa rekomendasi penambahan berat badan yang lebih tepat dapat diukur untuk tiap individu berdasarkan indeks massa tubuh prahamil ibu. Sayangnya hal tersebut tidak dapat dilakukan dalam penelitian ini dikarenakan ketiadaan data tinggi badan ibu.

6.3.1.3. Kadar Hemoglobin Ibu pada Trimester ke-3 Kehamilan

Selama kehamilan batas normal kadar hemoglobin ibu berbeda-beda, bergantung usia kehamilan. Jika digambarkan dalam sebuah grafik, perubahan kadar hemoglobin ibu selama kehamilannya, akan berbentuk U (*U shape*). Dimana kadar hemoglobin ibu akan menurun pada trimester ke-2 kehamilan akibat hemodilusi dan meningkat lagi pada trimester ke-3 kehamilan (CDC dalam Institute of Medicine, 1990). Hemoglobin disebabkan oleh peningkatan plasma darah ibu. Kondisi ini anemia pada kehamilan dapat berakibat pada penambahan berat badan ibu selama kehamilan yang tidak maksimal dan peningkatan risiko kelahiran prematur (Scholl dan Hedinger, 1994). Teori lain menyebutkan bahwa anemia defisiensi besi saat kehamilan mengurangi penyimpanan zat besi pada janin dan dapat berlanjut hingga bayi berusia satu tahun (Allen, 2000). Agak

berbeda dari teori yang disebutkan sebelumnya, 61,5% ibu dengan kadar hemoglobin di bawah 11 g/dl justru melahirkan bayi dengan berat badan lahir lebih dari 3000 g. Meski demikian 60 ibu (65,2%) ibu dengan kadar hemoglobin normal melahirkan bayi dengan berat badan lahir di atas 3000 g. Kuat uji variabel ini hanya 8,47%. Hasil ini sangat jauh dari kuat uji yang direkomendasikan untuk penelitian kesehatan, sekitar 80% (Ariawan, 1998).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa 77,9 % ibu memiliki kadar hemoglobin normal. Rata-rata ibu yang melahirkan di lokasi penelitian memiliki kadar hemoglobin pada trimester ke-3 kehamilan 11,561 g/dl. Angka tersebut masih tergolong normal menurut standar WHO dan Institute of Medicine (1990) yaitu 11 g/dl. Jika ibu hamil memiliki kadar hemoglobin < 11 g/dl maka ibu tergolong anemia.

Penelitian ini menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 kehamilan dengan berat badan lahir dengan menggunakan uji *chi square* dan uji regresi korelasi dan hubungan keduanya sangat lemah. Scholl dan Hedinger (1994) juga menemukan hal yang sama yaitu selama trimester ke-3 kehamilan, kadar hemoglobin ibu (kecuali dengan penambahan berat badan yang adekuat) tidak merepresentasikan berat badan lahir bayi.

Kadar hemoglobin ibu pada trimester ke-3 kehamilan justru berhubungan negatif setelah dilakukan uji korelasi regresi. dengan demikian ibu dengan kadar hemoglobin pada trimester 3 kehamilan yang lebih tinggi akan memiliki berat badan lahir yang lebih rendah. Hassan *et al* (2011) menemukan hal yang sama, yaitu terdapat korelasi negatif antara kadar hemoglobin ibu dengan berat badan lahir di Mesir. Murphy *et al* (1986) menyatakan bahwa wanita dengan penurunan kadar hemoglobin yang tinggi pada trimester ke-3 memiliki bayi dengan berat badan lahir yang lebih tinggi. Hal ini terjadi dikarenakan kegagalan ekspansi plasma darah. Wanita hamil mengalami peningkatan volume plasma hingga 45% (Rosso, 1990). Puncak peningkat volume plasma terjadi pada pekan 30-34 usia kehamilan. Peningkatan volume plasma berhubungan dengan berat badan lahir. Kegagalan ekspansi volume plasma berakibat pada buruknya pertumbuhan janin. Peningkatan volume plasma disertai oleh peningkatan jumlah sel darah merah,

yaitu sekitar 18% jika ibu tidak mendapat suplementasi dan 30% dengan suplementasi zat besi (Institute of Medicine, 2009). Sulit untuk membedakan antara anemia defisiensi besi yang sesungguhnya dengan anemia fisiologis yang dialami ibu hamil. Sehingga kadar hemoglobin yang tinggi mungkin menggambarkan kegagalan ekspansi plasma darah atau hemodilusi dan kadar hemoglobin yang rendah justru menggambarkan anemia fisiologis yang dialami ibu hamil (Scholl dan Hedinger, 1994). Sayangnya dalam penelitian ini tidak dapat diketahui secara pasti apakah ibu mengalami kegagalan ekspansi plasma darah atau tidak mengingat tidak terdapat data kadar hemoglobin ibu pada trimester satu dan dua kehamilan akibat tidak tersedianya data tersebut.

Murphy *et al* (1986) menemukan hubungan antara ibu dengan kadar hemoglobin rendah (< 104 g/l) dan tinggi (>133 g/l) dengan kejadian prematur, BBLR, dan mortalitas perinatal pada 44000 kehamilan tunggal di Inggris. Kadar hemoglobin ibu yang lebih tinggi meningkatkan risiko kelahiran prematur, BBLR, *fetal growth retardation*, dan kematian janin (Scholl dan Hedinger, 1994). Dengan demikian beberapa penelitian menyimpulkan bahwa kadar hemoglobin yang terlalu tinggi juga dapat meningkatkan risiko berat badan lahir yang lebih rendah.

6.3 Sosiodemografi

6.3.1 Status Pekerjaan Ibu

Pekerjaan merupakan faktor yang menggambarkan status sosial ekonomi bersama tingkat pendidikan dan pendapatan (Kramer, 1987). Dalam penelitian ini seluruh ayah berstatus bekerja, sehingga ibu yang bekerja akan menambah pendapatan keluarga. Penelitian Suitor *et al* (1990) menyimpulkan ibu yang tidak bekerja dan berpendapatan rendah mengasup lebih sedikit protein dan zink. Namun beberapa penelitian menyatakan tidak ada hubungan antara wanita dengan yang bekerja dengan pendapatan rendah dengan asupan yang lebih bergizi (Institute of Medicine, 1990). Pada penelitian ini terdapat 46,6% ibu yang bekerja dan sisanya merupakan ibu rumah tangga, namun 65,1% ibu yang tidak bekerja melahirkan bayi dengan berat badan lahir lebih dari 3000 g. Hasil uji *chi square* dan *t test* menyatakan tidak ada hubungan yang bermakna antara status bekerja

ibu dengan berat badan lahir. Hal ini serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Kramer (1987), Damayanti (2002), dan Trihardiani (2011). Kuat uji dari variabel ini sangat rendah, yaitu 4,26%, sehingga perlu dipertimbangkan.

Selain dari aspek sosioekonomi terdapat beberapa penelitian mengungkapkan bahwa status bekerja ibu menggambarkan aktivitas fisik yang dilakukan ibu. Aktivitas ibu yang bekerja dapat berpengaruh terhadap status gizi ibu. Aktivitas fisik yang tinggi dapat mengurangi aliran darah ke plasenta sehingga mengurangi suplai oksigen dan zat gizi ke janin (Briend dalam Kramer, 1987 dan WHO, 2006).

Institute of Medicine (1990) yang diperbaharui dalam Institute of Medicine (2009) mengemukakan bahwa faktor yang mempengaruhi pertambahan berat badan ibu selama kehamilan adalah keseimbangan energi, yang dipengaruhi oleh asupan energi dan energi yang dikeluarkan. Status pekerjaan ibu di beberapa negara dapat menggambarkan aktivitas fisik, terutama di negara berkembang, contohnya ibu yang bekerja sebagai petani akan mengeluarkan energi yang lebih besar dibandingkan ibu yang tidak bekerja. Namun lokasi penelitian adalah perkotaan, sehingga perempuan yang bekerja belum tentu mendapat pekerjaan yang menuntut fisik. Kramer (1987) menyatakan bahwa sulit untuk memisahkan antara pekerjaan yang mengeluarkan energi lebih tinggi dan pekerjaan yang mengeluarkan energi lebih rendah. Dari gambaran jenis pekerjaan yang dilakukan ibu, 53,4% merupakan ibu rumah tangga dan 36,4% merupakan karyawan, 4,2% wiraswasta, 3,4% adalah guru dan lainnya merupakan dokter, polisi dan PNS. Beberapa jenis pekerjaan di atas yang banyak dilakukan ibu seperti ibu rumah tangga dan karyawan tidak dengan jelas dapat menggambarkan status sosial ekonomi maupun aktivitas fisik ibu. Sebab tidak diketahui posisi ibu di tempat kerjanya, sehingga tidak dapat menggambarkan pendapatan ibu begitupun dengan aktivitas ibu di rumah maupun di tempat kerjanya.

Status pekerjaan ibu sulit untuk menggambarkan aktivitas fisik yang dilakukan ibu, sebab status pekerjaan menggambarkan aktivitas yang dibayar atau digaji dengan aktivitas yang tidak digaji (Kramer, 1987). Ibu yang bekerja mungkin mengeluarkan energi yang lebih sedikit dari ibu yang tidak bekerja,

begitu pula ibu rumah tangga yang berstatus tidak bekerja juga memiliki kemungkinan mengerjakan pekerjaan rumah tangga yang menuntut fisik.

Bayi yang lahir dari ibu yang berkerja memiliki berat badan lahir 3180,18 g, lebih tinggi 3,12 g dibandingkan dengan ibu yang tidak bekerja. Tidak adanya hubungan yang bermakna antara status pekerjaan ibu dengan berat badan lahir juga dapat disebabkan oleh variabel lain yang tidak dikontrol. Beberapa studi yang menunjukkan adanya hubungan antara pekerjaan yang berhubungan dengan aktivitas fisik berhubungan dengan *outcome* kehamilan yang buruk dikontrol oleh asupan energi, sehingga dapat menjelaskan pengaruh aktivitas fisik terhadap *outcome* kehamilan, atau jika tidak maka faktor ini adalah faktor *confounder* (Pivarnik, 1998).

6.3.2. Usia Ibu

Usia ibu merupakan faktor yang dapat mempengaruhi status gizi ibu (Kramer, 1987). Pada penelitian ini, terdapat 83,1 % ibu dengan usia 20-34 tahun. Menurut UNICEF dan WHO (2004) dan Depkes RI (1999) usia ini merupakan usia yang baik untuk hamil. Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara usia ibu dengan berat badan lahir bayi. Hal yang sama juga disimpulkan oleh Trihardiani (2011). Menurut Berendes dan Forman (1991) usia ibu merupakan faktor risiko independen, yaitu hanya bertindak sebagai faktor risiko dengan adanya faktor lain. Gronimus *et al* (1993) menyatakan bahwa hubungan antara usia muda saat hamil dan berat badan lahir mungkin dipengaruhi oleh faktor lain seperti kemiskinan dan faktor sosial lainnya (Kiely, 1995). Namun menurut Kramer (1987) faktor sosial ekonomi tidak selalu menjadi faktor *confounder* terhadap usia ibu, status gizi ibu seperti berat badan dan tinggi badan, usia gestasi juga merupakan faktor yang lebih berpengaruh terhadap berat badan lahir. Uji korelasi regresi menunjukkan hubungan negatif antara usia ibu dengan berat badan lahir. Seharusnya hubungan yang terjadi adalah positif. Setelah beberapa data berat badan lahir yang bernilai ekstrem dikeluarkan, maka didapatkan hubungan positif. Dengan demikian ibu yang lebih muda akan memiliki bayi dengan berat badan lahir yang lebih ringan. Tidak ditemukannya hubungan yang bermakna juga dapat disebabkan oleh sedikitnya

jumlah ibu yang berusia kurang dari 20 tahun, yaitu 1,7%. Padahal ibu pada usia ini yang lebih berisiko untuk sulit mencapai pertambahan berat badan yang direkomendasikan sehingga melahirkan bayi dengan berat badan lahir yang lebih rendah.

Usia yang sangat muda merupakan faktor yang mempengaruhi tinggi badan dan berat badan ibu (Kramer, 1987). Usia ibu yang sangat muda, masih dalam masa pertumbuhan, lebih berisiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir yang lebih ringan. Selain sebagai akan mengalami kompetisi atau perebutan zat gizi. Kompetisi ini dikarenakan tubuh ibu masih membutuhkan asupan gizi optimal untuk tumbuh dengan janin yang juga membutuhkan nutrisi untuk tubuh (Davidson, 1992). Usia yang lebih tua saat hamil dan melahirkan dapat meningkatkan risiko komplikasi kehamilan, seperti tekanan darah tinggi, diabetes melitus, yang dapat meningkatkan risiko morbiditas setelah masa kehamilan (Cleary-Goldman *et al*, 2005; Joseph *et al*, 2005; Delpisheh *et al*, 2008 dalam Institute of Medicine, 2009).

Usia ibu bukan merupakan determinan berat badan lahir, namun uji *multiple logistic regression* menemukan bahwa usia ibu merupakan faktor *confounder* yang mempengaruhi berat badan prahamil ibu. Ibu dengan usia < 20 tahun dan > 34 tahun 3,8 kali lebih berisiko melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Kuat uji variabel ini adalah 77,5%. Meski angka ini cukup tinggi, namun masih di bawah 80%, sampel belum terlalu merepresentasikan usia ibu terhadap berat badan lahir. Untuk mengetahui lebih jelas diantara hubungan usia ibu dengan berat badan prahamil dan pertambahan berat badan ibu, dilakukan uji *chi square* diantara usia dengan berat badan prahamil dan pertambahan berat badan selama kehamilan. Tidak ditemukan hubungan yang bermakna diantara keduanya, namun 60% ibu dengan usia kurang dari 20 tahun dan lebih dari 34 tahun mengalami pertambahan berat badan selama kehamilan kurang dari 10 kg.

6.3.3. Tingkat Pendidikan Ibu

Pendidikan merupakan salah satu indikator status sosial ekonomi (Kramer 1987). Penelitian di Purworejo Jawa Tengah menyatakan bahwa pendidikan dan

status ekonomi yang rendah berhubungan dengan rendahnya penambahan berat badan selama kehamilan (Winkfits, 2002). Penelitian Achadi *et al* di Indramayu (1995) mengemukakan bahwa ibu dengan tingkat pendidikan di bawah SMP memiliki berat badan yang lebih rendah dibandingkan ibu yang dengan tingkat pendidikan lebih tinggi. Penelitian ini justru tidak menemukan adanya hubungan antara tingkat pendidikan ibu dengan berat badan lahir. Uji *chi square* dan uji korelasi regresi menunjukkan hal yang sama. Kuat uji yang variabel ini adalah 25,15%. Sejumlah 88,136% responden pada penelitian ini merupakan ibu dengan tingkat pendidikan di atas SMA. Hal ini dikarenakan lokasi penelitian merupakan daerah perkotaan dimana akses terhadap pendidikan tidak sesulit di daerah pedesaan. Sehingga tingkat pendidikan responden yang cenderung homogen mengurangi variasi data. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Kramer tahun 1987.

Sebagian teori menyebutkan stres secara fisiologis dan psikologis berhubungan dengan kondisi sosial ekonomi yang rendah sehingga dapat meningkatkan risiko komplikasi pada masa kehamilan yang berdampak pada gagal tumbuh pada janin dan kelahiran prematur. Mekanisme lain adalah kemiskinan yang berdampak pada malnutrisi akibat akses yang minim terhadap makanan dan layanan kesehatan, selain itu wanita dengan kondisi sosial ekonomi rendah cenderung lebih pendek dibandingkan dengan wanita dengan status sosial ekonomi yang lebih baik (Mc Intyre 2006; WHO 2008; WHO 2010b; Wilkinson dan Marmot, 2003 dalam Hodnett, 2010). Kramer (1987) mengemukakan bahwa tingkat pendidikan ibu merupakan faktor yang mempengaruhi status gizi ibu yang secara langsung mempengaruhi berat badan lahir. Mekanisme tersebut tidak terjadi pada penelitian ini, sebab 71,4% ibu dengan tingkat pendidikan di bawah SMA justru melahirkan bayi dengan berat badan lahir di atas 3000 g. Hal ini dikarenakan status gizi ibu merupakan faktor yang lebih dominan mempengaruhi berat badan lahir. Uji *chi square* diantara usia ibu dengan berat badan prahamil dan penambahan berat badan menunjukkan hubungan yang tidak bermakna, 78,6% ibu dengan tingkat pendidikan kurang dari SMA justru memiliki berat badan prahamil lebih dari 50 kg. Selain itu tingkat pendidikan tidak selalu merepresentasikan pengetahuan ibu tentang gizi ibu hamil.

6.3.4 Urutan Kelahiran Bayi

Urutan kelahiran berkaitan dengan dengan jumlah bayi yang dilahirkan (paritas). Paritas merupakan jumlah anak yang telah dilahirkan ibu, ibu dengan paritas rendah (primipara), yaitu ibu yang belum pernah melahirkan bayi (nullipara) atau telah melahirkan seorang anak, lebih berisiko melahirkan bayi dengan berat badan yang lebih rendah. Penelitian Lawoyin (2007) di Nigeria menyimpulkan bahwa anak pertama 3,1 kali lebih berisiko mengalami BBLR. Kramer (1987) juga menyimpulkan bahwa bayi pertama biasanya memiliki berat badan lahir yang lebih ringan. Dalam penelitian ini, variabel yang digunakan bukanlah paritas, melainkan urutan kelahiran. Hal ini dikarenakan banyak pula penelitian yang menyatakan bahwa anak pertama, yang dilahirkan oleh ibu primipara lebih berisiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan yang lebih rendah. Jika ingin dilihat dari konteks ibu maka paritas dapat digunakan, namun dalam penelitian ini urutan kelahiran dipilih dikarenakan masyarakat lebih familiar dengan urutan kelahiran dibandingkan istilah paritas.

Hasil uji bivariat dalam penelitian ini memperlihatkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara urutan kelahiran bayi dengan berat badan lahir bayi dengan kuat uji 49,85%. Hal yang sama juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan oleh Fajrina (2012). Hasil uji korelasi regresi menunjukkan hubungan positif, artinya semakin bertambah urutan kelahiran bayi, maka berat badan bayi akan semakin meningkat. Kramer (1987) menyatakan bahwa hal ini dikarenakan anak pertama biasanya lahir dari ibu yang usianya lebih muda. Meski usia ibu bukan merupakan faktor independen dari *outcome* kehamilan, ibu yang melahirkan di usia yang lebih muda, saat remaja, biasanya memiliki tinggi badan, berat badan prahamil, dan status gizi yang lebih rendah dibandingkan ibu yang lebih tua. Namun pada penelitian ini usia ibu tidak dikontrol.

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang hubungan urutan kelahiran dengan faktor yang memiliki hubungan bermakna terhadap berat badan lahir pada penelitian ini, dilakukan uji *chi square* antara urutan kelahiran dengan berat badan prahamil ibu dan penambahan berat badan ibu selama kehamilan. Tidak terdapat hubungan yang bermakna diantara keduanya, namun ditemukan bahwa 85,5% ibu

yang melahirkan anak ke-2 atau lebih memiliki berat badan prahamil lebih dari 50 kg, sehingga multipara cenderung lebih berat dibandingkan primipara.

Setelah dikontrol berbagai variabel, uji regresi logistik ganda menyimpulkan bahwa urutan kelahiran merupakan faktor yang berhubungan dengan berat badan lahir bayi. Anak pertama 2,27 kali lebih berisiko untuk lahir dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g. Sehingga ibu yang akan melahirkan anak pertama harus lebih meningkatkan kewaspadaannya.

6.3.5 Jarak Kelahiran Bayi

Jarak kelahiran yang terlalu dekat berhubungan dengan kesiapan fisiologis ibu, hormonal dan cadangan lemak, untuk kembali hamil dan melahirkan (Kramer, 1987). Sebagian besar BBLR dilahirkan oleh ibu dengan jarak kelahiran rapat (< 2 tahun) dan hanya sebagian kecil yang dilahirkan oleh ibu dengan jarak kelahiran renggang (≥ 2 tahun) (Asiyah *et al*, 2010).

Penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna diantara jarak kelahiran bayi dengan berat badan lahir apabila dilakukan uji *chi square*. Namun dengan uji korelasi regresi jarak kelahiran bayi memiliki hubungan yang bermakna dengan berat badan lahir. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Trihardiani (2011) di Semarang. Kremer (1987) menyimpulkan bahwa jarak kelahiran bukan merupakan faktor penyebab rendahnya berat badan lahir dan memiliki asosiasi dengan kelahiran prematur. Di india, jarak kelahiran berhubungan dengan kelahiran prematur namun tidak berhubungan dengan IUGR (Mavalankaar, 1991). Wanita yang hamil ketika sedang masa menyusui akan meningkatkan stress gizi (Winkfits *et al*, 1992). Studi menemukan bahwa terdapat asosiasi antara wanita yang telah lama tidak hamil dengan berat badan prahamil yang rendah (Pebley *et al*, 1988 dalam Winkfits *et al*, 1992). Meta analisis pada jarak kehamilan 18-23 bulan menyebutkan bahwa jarak kelahiran kurang dari 6 bulan meningkatkan risiko BBLR, kelahiran prematur, dan SGA. Sedangkan jarak kelahiran 6-17 bulan dan lebih dari 59 bulan berhubungan dengan peningkatan risiko BBLR, kelahiran prematur, dan SGA (Agudelo *et al*, 2006)

Penelitian ini menemukan bahwa berat badan prahamil dan penambahan berat badan selama kehamilan merupakan faktor yang memiliki hubungan yang

bermakna dan faktor jarak kelahiran menjadi tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap berat badan lahir. Untuk mengetahui hubungan jarak kelahiran terhadap berat badan sebelum hamil sebagai faktor yang paling mempengaruhi berat badan lahir pada penelitian ini, dilakukan uji *chi square* antara jarak kelahiran dengan berat badan prahamil. Ditemukan hasil bahwa keduanya tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kuat uji 5,22%. Ternyata 100% ibu yang melahirkan bayi dengan jarak kelahiran kurang dari dua tahun memiliki berat badan prahamil yang baik (≥ 50 kg).

Uji *chi square* antara jarak kelahiran dengan penambahan berat badan pada masa kehamilan menunjukkan hasil yang bermakna, namun 61,4% ibu yang melahirkan bayi dengan jarak kelahiran lebih dari 2 tahun justru mengalami pertambahan berat badan kurang dari 10 kg. Hal ini dipertegas oleh hasil uji korelasi regresi menyatakan hubungan negatif antara jarak kelahiran dengan berat badan lahir, artinya ibu dengan jarak kelahiran yang semakin pendek memiliki bayi dengan berat badan lahir yang lebih tinggi. Hal ini mungkin terjadi, penelitian Fikree dan Berendes (1994) menyimpulkan bahwa jarak antara kelahiran sebelumnya dan konsepsi yang rendah (< 12 bulan) atau terlalu lama (> 37 bulan) memiliki dapat meningkatkan risiko *outcome* kehamilan yang kurang baik pada kasus primipara maupun multipara.

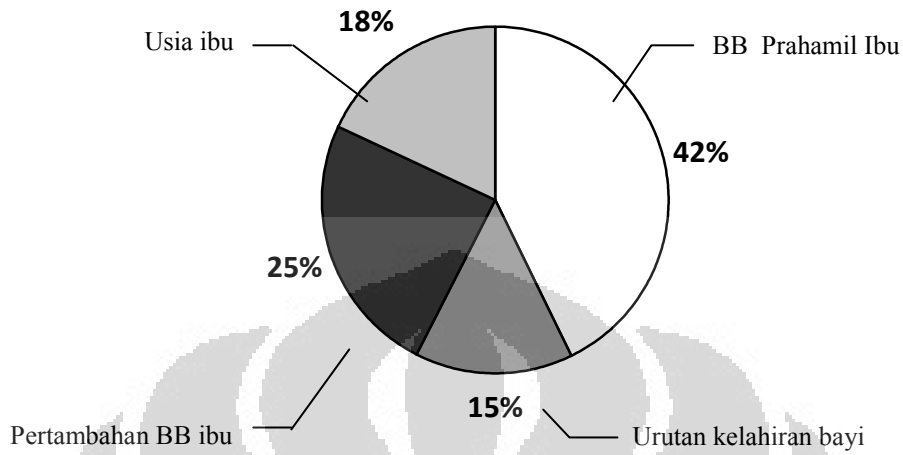
6.4.1 Jenis Kelamin Bayi

Jenis kelamin merupakan salah satu determinan berat badan lahir yang tidak dapat dikontrol (Kramer, 1987). Dalam penelitian ini terdapat 50% bayi laki-laki dan 50% bayi perempuan. Kuat uji variabel ini sangat rendah, yaitu 7,81%. Penelitian ini tidak menunjukkan hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan berat badan lahir dengan analisis uji *chi square* dan uji *t*. Terlebih hasil uji *t* menyimpulkan bahwa bayi laki-laki memiliki rata-rata 3170,34 kg sedangkan bayi perempuan justru memiliki rata-rata berat badan lahir yang lebih berat yaitu 3186,95 kg. Hal ini berbeda dengan teori yang berkembang selama ini, berat badan lahir bayi laki-laki seharusnya lebih berat dibandingkan dengan berat badan lahir bayi perempuan. Hasil penelitian pada populasi urban di

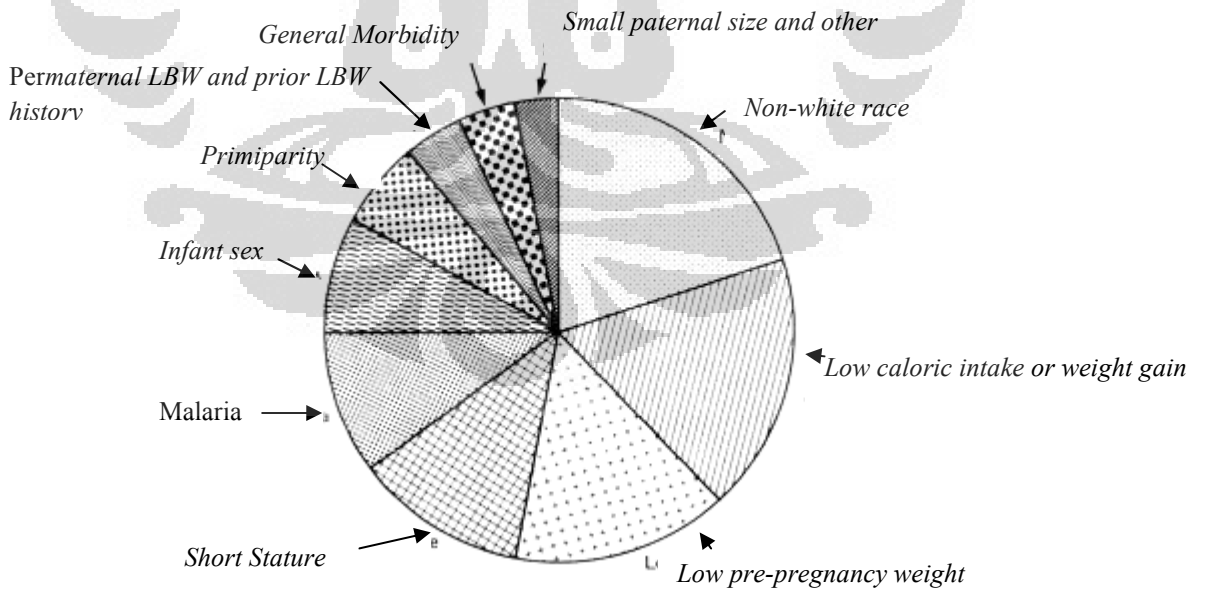
Surabaya menunjukkan rata-rata berat badan lahir laki-laki 3047 g dan rata-rata berat badan lahir perempuan adalah 2900 g (Marsianto *et al*, 1989).

Berdasarkan meta analisis Kramer (1987) terdapat 66 studi yang menyatakan adanya korelasi antara jenis kelamin bayi dengan *outcome* kehamilan. Seluruh studi tersebut menyimpulkan bahwa jenis kelamin bayi tidak mempengaruhi durasi kehamilan atau prematuritas, namun bayi laki-laki memiliki berat badan lahir yang lebih berat sehingga risiko IUGR menjadi lebih kecil. Untuk memperjelas temuan ini, dilakukan pengeluaran sampel yang memiliki berat badan lahir ekstrim, yaitu sampel yang memiliki berat badan lahir di atas 4000 g. Sehingga sampel yang tersisa berjumlah 112, uji t menemukan bahwa rata-rata berat badan lahir bayi laki-laki adalah 3136,84 g dan bayi perempuan adalah 3116 g. Langkah lain yang juga dilakukan untuk memperjelas penyebab bayi perempuan dalam penelitian ini lebih berat dari bayi laki-laki adalah dengan melakukan uji t antara jenis kelamin bayi dengan berat badan prahamil ibu sebagai faktor yang paling berpengaruh terhadap berat badan lahir, ternyata diketahui bahwa dalam penelitian ini bayi perempuan dilahirkan oleh ibu dengan rata-rata berat badan prahamil yang lebih berat 3 kg dibandingkan rata-rata berat badan prahamil ibu bayi yang melahirkan bayi laki-laki.

Berdasarkan hasil penelitian, setelah dikontrol oleh berbagai variabel, terdapat empat faktor yang mempengaruhi berat badan lahir bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan, usia ibu, dan urutan kelahiran. Keempat variabel tersebut menjelaskan berat badan lahir bayi sebesar 25,4%, sedangkan 74,6% lainnya dijelaskan oleh variabel lain. Besarnya risiko yang ditimbulkan oleh keempat variabel tersebut dapat dilihat pada gambar 6.1



Gambar 6.1
 Diagram Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Berat Badan Lahir
 Di RSIA Budi Kemuliaan pada Januari 2012



Gambar 6.2
 Determinan BBLR IUGR di Negara Berkembang
 Sumber: Kramer, 1987

Diagram yang terbentuk dari hasil penelitian ini (Gambar 6.1) menggambarkan *Odd Ratio* yang menggambarkan besarnya risiko dari empat variabel yang berhubungan dengan berat badan lahir. Berat badan prahamil ibu merupakan faktor yang paling dominan dibandingkan faktor lain, risikonya mencapai 42%. Jika dibandingkan dengan determinan berat badan lahir di negara berkembang yang ditampilkan oleh Kramer (1987) (Gambar 6.2) faktor yang paling mempengaruhi berat lahir adalah penambahan berat badan ibu saat hamil. Meski begitu diagram Kramer juga menyatakan bahwa berat badan prahamil yang rendah juga memiliki pengaruh yang cukup besar. Anak pertama (dilahirkan oleh ibu yang *primipara*) juga merupakan faktor risiko berat badan lahir pada kedua diagram. Namun menurut Kramer usia ibu tidak menjadi faktor risiko langsung berat badan lahir, sebab usia ibu bukan merupakan faktor independen penting yang berhubungan langsung dengan IUGR dan usia gestasi, meski begitu usia yang sangat muda memiliki pengaruh terhadap tinggi badan, berat badan, dan kebiasaan merokok.

Faktor lainnya seperti tinggi badan ibu, riwayat melahirkan bayi BBLR, dan ukuran tubuh ayah tidak diteliti dalam penelitian ini. Meski demikian, malaria dan ras merupakan faktor yang dapat diabaikan dalam penelitian ini, mengingat Jakarta bukan merupakan lokasi endemik malaria dan seluruh responden merupakan warga negara Indonesia yang kemungkinan besar tidak berasal dari ras putih.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

1. Distribusi status gizi bayi di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012
 - a. Angka bayi dengan berat badan lahir kurang dari 2500 g adalah 9,3%, angka ini masih lebih rendah dari angka nasional yaitu 11,1% (Riskesdas, 2010).
 - b. Angka bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g cukup tinggi yaitu 35,6%.
2. Distribusi status gizi ibu yang melahirkan di RSIA Budi Kemuliaan Jakarta pada Januari 2012
 - a. Ibu dengan berat badan prahamil kurang dari 50 kg berjumlah 20,3%.
 - b. Ibu dengan penambahan berat badan selama kehamilan kurang dari 10 kg berjumlah 59,3%.
 - c. Terdapat 22,1% ibu yang memiliki kadar hemoglobin kurang dari 11 mg/dl.
3. Sejumlah 53,4% ibu merupakan ibu rumah tangga, 83,1% ibu berusia 20-34 tahun, 11,9% ibu dengan tingkat pendidikan dibawah SMA, 53,4% bayi yang lahir adalah anak pertama, 50,9% bayi lahir dengan jarak kelahiran lebih dari empat tahun 50% bayi yang lahir adalah bayi laki-laki begitu pun bayi perempuan.
4. Terdapat hubungan yang bermakna antara berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu saat kehamilan dengan berat badan lahir bayi dengan menggunakan uji *chi square* dan uji korelasi regresi.
5. Ibu dengan berat badan prahamil kurang dari 50 kg 5,231 kali lebih berisiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g.
6. Ibu dengan penambahan berat badan selama kehamilan kurang dari 10 kg 2,35 kali lebih berisiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g.
7. Terdapat hubungan yang bermakna antara jarak kelahiran dengan berat badan lahir bayi dengan menggunakan uji regresi korelasi.

8. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin ibu, status bekerja ibu, usia ibu, jenis kelamin bayi, urutan kelahiran bayi, dan pendidikan ibu dengan berat badan lahir bayi dengan menggunakan uji *chi square* dan uji korelasi regresi.
9. Setelah dikontrol dengan berbagai variabel, terdapat empat faktor yang mempengaruhi berat badan lahir, yaitu berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan, usia ibu, dan urutan kelahiran bayi.
10. Berat badan prahamil ibu merupakan faktor yang paling mempengaruhi berat badan lahir, ibu dengan berat badan prahamil kurang dari 50 kg memiliki risiko 6,643 kali untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g.

7.2 Saran

7.2.1 Bagi Penelitian dan Peneliti Lain

1. Masih terdapat beberapa variabel dengan power kurang dari 80%, sehingga perlu dilakukan penelitian dengan jumlah responden yang lebih banyak.
2. Banyak faktor yang mempengaruhi berat badan lahir, baik secara langsung maupun tidak langsung, diharapkan dapat dilakukan penelitian dengan mengikutsertakan berbagai variabel yang tidak terdapat dalam penelitian ini, seperti keseimbangan energi ibu yaitu asupan dan aktifitas fisik ibu dan tinggi badan ibu.
3. Besarnya pengaruh status gizi prahamil ibu terhadap berat badan lahir bayi namun tidak dengan faktor lain memperlihatkan bahwa faktor fisiologis lebih dominan, diharapkan dapat dilakukan penelitian terkait penyebab rendahnya status gizi prahamil ibu, terutama di daerah perkotaan.

7.2.2 Bagi RSIA Budi Kemuliaan

1. Berat badan prahamil dan status gizi prahamil ibu merupakan faktor penting yang mempengaruhi berat badan lahir, diharapkan pihak RSIA Budi Kemuliaan dapat memperhatikan pasien yang termasuk dalam kelompok ibu dengan status gizi yang kurang baik dengan memberikan

edukasi kepada pasien untuk mencapai penambahan berat badan selama kehamilan yang direkomendasikan berdasarkan status gizinya.

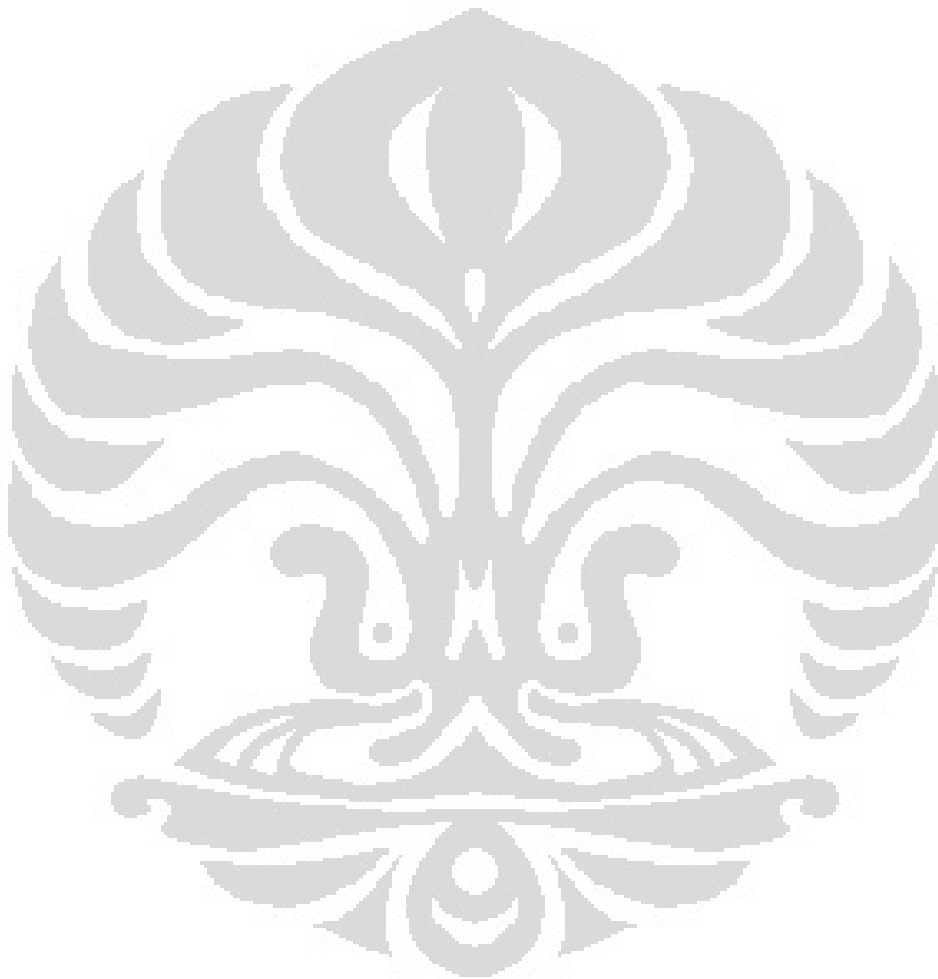
2. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan berat badan ibu selama kehamilan merupakan prediktor berat badan lahir yang secara langsung mempengaruhi berat badan lahir. Mengetahui penambahan berat badan ibu selama kehamilan menjadi penting, direkomendasikan agar menambahkan data penambahan berat badan ibu selama kehamilan di form rekam medis, sehingga pasien yang tidak melakukan pemeriksaan antenatal dari trimester pertama kehamilan dapat diketahui penambahan berat badannya.
3. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa tinggi badan merupakan prediktor berat badan lahir, oleh karena itu direkomendasikan agar dilakukan pengukuran tinggi badan ibu sehingga IMT ibu dapat diketahui. Dengan diketahuinya IMT dapat diketahui rekomendasi jumlah penambahan berat badan ibu yang lebih tepat. Sehingga dokter dapat menginformasikan dan turut mengontrol penambahan berat badan selama kehamilan yang harus dicapai ibu.
4. Penelitian ini menemukan prevalensi bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g cukup tinggi, sementara berat badan lahir kurang dari 3000 g dikaitkan dengan risiko kematian neonatal dan penyakit degeneratif ketika dewasa, maka diperlukan penanganan yang baik apabila ditemukan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 g salah satunya dengan sosialisasi kepada pasien tentang ASI eksklusif, dan tata cara pemberian makanan pendamping ASI kepada pasien.

7.2.3 Bagi Sektor Kesehatan

1. Berkaitan dengan meningkatnya risiko penyakit degeneratif pada bayi dengan berat badan lahir < 3000 g, penting untuk mengetahui prevalensi bayi dengan berat badan lahir < 3000 g di Indonesia.
2. Terkait dengan pentingnya berat badan prahamil ibu dan penambahan berat badan ibu sebagai faktor yang mempengaruhi berat badan lahir, diharapkan berbagai pihak yang bergerak dalam sektor kesehatan dapat

memperhatikan mempublikasikan pentingnya status ibu saat sebelum maupun sedang dalam masa kehamilan.

3. Untuk mengetahui dan meningkatkan perhatian masyarakat perlu ditekankan pentingnya memantau status gizi ibu, terutama ibu yang sedang merencanakan kehamilan.



DAFTAR REFERENSI

- Achadi, EL *et al* (2008) *Pengukuran Status Gizi Ibu Hamil dan Ibu Menyusui dengan Metoda Antropometri*. *Nutrire Diaita* vol 1 no 1: 49-76
- _____ (1995) *Women's Nutritional Status, Iron Consumption and Weight Gain During Pregnancy in Relation to Neonatal Weight and Length in West Java, Indonesia*. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 48 Suppl: 103-119.
- Agudelo, Agustin Conde *et al.* (2006) *Birth Spacing and Risk of Adverse Perinatal Outcomes A Meta-analysis*. *JAMA*. 2006;295(15):1809-1823
- Allen, Lindsey H (2000) *Anemia and iron deficiency: effects on pregnancy outcome*. *American Journal of Clinical Nutrition* 71(5 Suppl): 1280S–12804S
- Allen, Lindsay H dan Gillespie, Stuar R (2001) *ACC/SCN Nutrition Policy Paper No. 19 ADB Nutrition and Development Series No. 5*. United Nations Administrative Committee on Coordination Sub-Committee on Nutrition (ACC/SCN) in collaboration with the Asian Development Bank (ADB) <http://www.unsystem.org/SCN/archives/npp19/begin.htm#Contents>
- Arpansyah (2010) *Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Berat Bayi Lahir dan Pengaruhnya Terhadap Status Gizi Anak Usia 6-11 Bula di Sumatra*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor
- Aschengrau, A dan George R.S (2003) *Essentials of Epidemiology in Public Health*, John and Bartlett Publishers, London
- Asiah, Siti *et al* (2010) *Karakteristik Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) Sampai Tribulan II Tahun 2009 di Kota Kediri*. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*. <http://jurnal.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/1310210222.pdf>
- Astuti, Erlin Puji (2001) *Pengaruh Karakteristik Ibu dan Sosial Ekonomi dengan Berat Bayi Lahir di Puskesmas Bandongan Kabupaten Magelang Tahun 2000*. Undergraduate thesis, Diponegoro University.
- Azwar, Azrul Prof, Dr (2004) *Kecenderungan Masalah Gizi dan Tantangan di Masa Datang Prof. Dr. Azrul Azwar, MPH (Dirjen Bina Kesmas Depkes)*. Disampaikan pada Pertemuan Advokasi Program Perbaikan Gizi Menuju Keluarga Sadar Gizi, di Hotel Sahid Jaya, Jakarta, 27 September 2004 <http://gizi.depkes.go.id/makalah/Makalah%20Dirjen-Sahid%20202.PDF>)
- Barker DJP (1998) *Mothers, Babies and Health in Adult Life*. Edinburgh: Churchill Livingstone. Dalam Brown, Judith E. 2005.
- Behran dan Vaughan (1988) Dalam Damayanti, Eva Rozna. 2001. *Hubungan Karakteristik Ibu Terhadap Kelahiran Bayi Berat Lahir rendah di RSB Budi Kemuliaan Jakarta*. Skripsi. Universitas Indonesia

- Berendes, HW dan Forman, MR (1991) Dalam Kiely, J *et al.* 1995. *Low birth weight and intrauterine growth retardation*. From Data to Action: CDC's Public Health Surveillance for Women, Infants, and Children. (pp.185-202). Atlanta: USDHHS, CDC.
- Brown, Judith E *et al* (2005) *Nutrition Through The Life Cycle*. Thomson Wadsworth
- Brown, SS (1985) *Can low birth weight be prevented?* Fam Plann Perspect 17:112-8.
- Briend. Dalam Kramer, MS (1987) *Determinant of Low Birth Weight: methodological Assessment and meta-analysis*. Bulletin of the World Health Organization. 65 (5): 663-737
- CDC (2009) *Which mothers are most likely to deliver infants of low birthweight?* CDC
http://www.cdc.gov/pednss/how_to/interpret_data/case_studies/low_birth_weight/.htm
- Chairunita (2006) *Model Penduga Berat Bayi Lahir Berdasarkan Pengukuran Lingkar Pinggang Ibu Hamil*. Tesis. Institut Pertanian Bogor
- Christian, Parul (2010) *Maternal Height and Risk of Child Mortality and Undernutrition*. The Journal of the American Medical Association. 2010;303(15):1539-1540
- Cogill, Bruce (2001) *Anthropometric Indicators Measurement Guide. Food and Nutrition Technical Assistance Project*. Washington DC: Academy for Educational Development.
- Damayanti, Eva Rozna (2001) *Hubungan Karakteristik Ibu Terhadap Kelahiran Bayi Berat Lahir Rendah di RSB Budi Kemuliaan Jakarta*. Skripsi. Universitas Indonesia
- Davidson N, Felice M. *Adolescent pregnancy*. In: Friedman S, Fisher M, Schonberg S, eds. *Comprehensive adolescent health care*. St Louis, MO, Quality Medical Publishing Inc., page:1026- 1040.
- Dougherty, CR dan Jones, AD (1982) *The determinants of birth weight*. American Journal of Obstetrics and Gynecology [1982, 144(2):190-200]
- Depkes RI (1990) Dalam Chairunita (2006) *Model Penduga Berat Bayi Lahir Berdasarkan Pengukuran Lingkar Pinggang Ibu Hamil*. Tesis. Institut Pertanian Bogor
- Depkes RI (1995) *Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak*.
- Depkes RI (1999) *Ibu Sehat Bayi Sehat*. Direktorat Jendral Pembinaan Kesehatan Masyarakat
- DHS (2002) Dalam United Nations Children's Fund and the World Health Organization. 2004. [Low Birthweight: Country, regional and global estimates](#). UNICEF and WHO, New York and Geneva pp

- Fajrina, Adiba (2012) *Hubungan Pertambahan Berat Badan selama Hamildan Faktor Lain dengan Berat Badan Lahir di Rumah Bersalin Bestari Ciampea Bogor*. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Fikree, FF dan Berendes, H.W (1994) *Risk factors for term intrauterine growth retardation: a community-based study in Karachi Berendes*. Bulletin of the World Health Organization, 1994, 72 (4): 581-587
- Fitranti, Deny Yudi (2007) *Hubungan Pertambahan Berat Badan, Kadar Hemoglobin, Tingkat Asupan Asam Folat dan Seng Ibu Hamil pada Trimester II dan III dengan Berat Bayi Lahir di Puskesmas Ngesrep dan Pandanaran Semarang*. Undergraduate thesis, Program Studi Ilmu Gizi .
- Garn dan Pesick (1982) Dalam . Achadi *et al* (2008) *Pengukuran Status Gizi Ibu Hamil dan Ibu Menyusui dengan Metoda Antropometri*. Nutrire Diaita vol 1 no 1: 49-76
- Geronimus, AT dan Korenman, S (1993) *Maternal youth or family background? On the health disadvantages of infants with teenage mothers*. Am J Epidemiol 1993;137:213–25
- Gilberto, Kac *et al* (2004) *Gestational Weight Gain and Prepregnancy Weight Influence Postpartum Weight Retention in a Cohort of Brazilian Women*. J. Nutr. 134:661–666
- Godfrey dan Barker (2000) Dalam Brown, Judith E *et al* (2005) *Nutrition Through The Life Cycle*. Thomson Wadsworth
- Hasan, NE *et al* (2011) *Relationship between maternal characteristics and neonatal birth size in Egypt*. Eastern Mediterranean Health Journal. EMHJ Vol. 17 No. 4.
- Hales, C Nicholas and Barker, David JP (2001) *The Thrifty Phenotype Hypothesis*. British Medical Bulletin 2001;60. Page 5-20
- Higgins, AC, Pencharz PB, Stnawbnidge JE, Maughan GB, Moxley JE (1982) *Maternal haemoglobin changes and their relationship to infant birth weight in mothers receiving a program of nutritional assessment and rehabilitation*. Nutr Res 1982;2:641 -9.
- Hindmarsh, Peter C *et al* (2002) *Intrauterine Growth and its Relationship to Size and Shape at Birth*. Pediatr Research 52: 263–268
- Hirve, SS dan Ganatra, BR (1994) *Determinants of low birth weight: a community based prospective cohort study*. K.E.M. Hospital Research Centre, Rasta Peth, Pune. Oct;31(10):1221-5.
- Hodnett, Ellen D *et al* (2010) *Support during pregnancy for women at increased risk of low birthweight babies*. JohnWiley & Sons, Ltd
- Husaini. (1996) Dalam Achadi *et al* (2008) *Pengukuran Status Gizi Ibu Hamil dan Ibu Menyusui dengan Metoda Antropometri*. Nutrire Diaita vol 1 no 1: 49-76

- Husaini, YK, Husaini MA, *et al* (1986) *Kartu Menuju Sehat Ibu Hamil: Teknologi Sederhana untuk Menunjang Program Kesehatan*. Seminar Ilmu Pengetahuan Indonesia (IPTEK) Gizi dan Kesehatan Ibu Hamil. Cipanas
- Institute of Medicine (2009) *Weight Gain During Pregnancy: Reexamining The Guidelines*. Washington, DC: National Academy Press
- _____ (1990) *Nutrition During Pregnancy. Weight gain and Nutrient Supplements*. Washington, DC: National Academy Press
- _____ (1985) *Preventing low birthweight*. Washington, DC: National Academy Press
- Kardjati (1985). Dalam Fajrina, Adiba (2012) *Hubungan Pertambahan Berat Badan Selama Hamil dan faktor Lain denga Berat Badan Lahir di RSB Lestari Ciampea Bogor Tahun 2010-2011*. Skripsi. Universitas Indonesia. Depok
- Kardjati, S dan Kusin, JA (editor) (1994) *Maternal and Child Nutrition in Madura, Indonesia*. Royal Tropical Institute The Netherland. Netherland p 83-110
- Kiely, J *et al* (1995) *Low birth weight and intrauterine growth retardation*. Fom Data to Action: CDC's Public Health Surveillance for Women, Infants, and Children. (pp.185-202). Atlanta: USDHHS, CDC.
- Klainman dan Madan (1985) Dalam Kiely, J *et al* (1995) *Low birth weight and intrauterine growth retardation*. Fom Data to Action: CDC's Public Health Surveillance for Women, Infants, and Children. (pp.185-202). Atlanta: USDHHS, CDC
- Klainman (1990) Dalam Krasovec, K dan Anderson MA (1991) *Maternal and Child Nutrition and Pregnancy Outcomes*. Anthropometric Assesment: Washington DC: PAHO
- Kusin, JA dan Jansen, AA (1986) *Maternal nutrition and birthweight: selective review and some results of observations in Machakos, Kenya*. *Ann Trop Paediatr*. Mar;6(1):3-9.
- Kusin, JA, Kardjati, S *et al* (1992) *Reproduction and maternal nutrition in Madura, Indonesia*. Royal Tropical Institute, Amsterdam, The Netherlands. Jul;44(3):248-55.
- Krasovec, K dan Anderson MA. (1991) *Maternal and Child Nutrition and Pregnancy Outcomes*. Anthropometric Assesment: Washington DC: PAHO
- Kramer, MS (1987) *Determinant of Low Birth Weight: methodological Assessment and meta-analysis*. Bulletin of the World Health Organization. 65 (5): 663-737
- Kramer, MS, Olivier M, McLean FH, Willis DM, Usher RH (1990) *Impact of Intrauterine Growth Retardation and Body Proportionality on Fetal and Neonatal Outcome*. *Pediatrics* 86:707-713

- Lawoyin, TO (2007) *Infant and maternal deaths in rural south west Nigeria: a prospective study*. *Afr J Med Med Sci*. 2007 Sep;36(3):235-4
- Leeson, CMP, MB PhD *et al* (2001) *Impact of Low Birth Weight and Cardiovascular Risk Factors on Endothelial Function in Early Adult Life*. American Heart Association. 2001, 103:1264-1268 *Circulation* <http://circ.ahajournals.org>
- Lemmeshow, S. *et al.* (1997) *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta
- Marsianto, Kusin JA, De With C (1989) *Birthweight distribution in a healthy urban population in Surabaya-Indonesia*. Department of Obstetrics and Gynaecology, Medical Faculty, Airlangga University, Surabaya. Apr;41(2):146-50.
- Martorell R, Ramakrishnan U, Schroeder DG, Melgar P, Neufeld L (1998) Dalam Allen, Lindsay H dan Gillespie, Stuart R. 2001. ACC/SCN NUTRITION POLICY PAPER No. 19 ADB NUTRITION AND DEVELOPMENT SERIES No. 5. United Nations Administrative Committee on Coordination Sub-Committee on Nutrition (ACC/SCN) in collaboration with the Asian Development Bank (ADB) <http://www.unsystem.org/SCN/archives/npp19/begin.htm#Contents>
- Maulik, D *et al* (2000). Dalam Yongki (2007) *Analisis Pertambahan Berat badan Ibu Hamil Berdasarkan Status Sosial ekonomi dan Status Gizi serta Hubungannya Berat Bayi Baru Lahir*. Disertasi. Institut Pertaian Bogor
- Mavalankar DV *et al* (1992) *Risk factors for preterm and term low birth weight in Ahmedabad, India*. *International journal of epidemiology*, 1992, 21: 263-272.
- McCormick, MC (1985) *The contribution of low birth weight to infant mortality and childhood mortality*. *N England Journal of Medicine* 31: 82-9
- Miller, HC dan Hassanein, K (1971) Dalam Kramer, MS, Olivier M, McLean FH, Willis DM, Usher RH (1990) *Impact of Intrauterine Growth Retardation and Body Proportionality on Fetal and Neonatal Outcome*. *Pediatrics* 86:707-713
- Muhliani, Muhliani (2002) *Hubungan Beberapa Faktor Ibu dan Perawatan Kehamilan (ANC) dengan Berat Bayi Lahir di Kelurahan Mangkurawang Kecamatan Tenggarong Kabupaten Kutai Kalimantan Timur Tahun 2001*. Undergraduate thesis, Diponegoro University.
- Nisander, KR dan Gordon, M (1972) Dalam Rosso, MD (1985) *New Chart to Monitor Weight Gain During Pregnancy*. *The American Journal of Clinical Nutrition*. A. 41: 644-652
- Notoatmojo, Soekidjo (2010) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta Rineka Cipta.

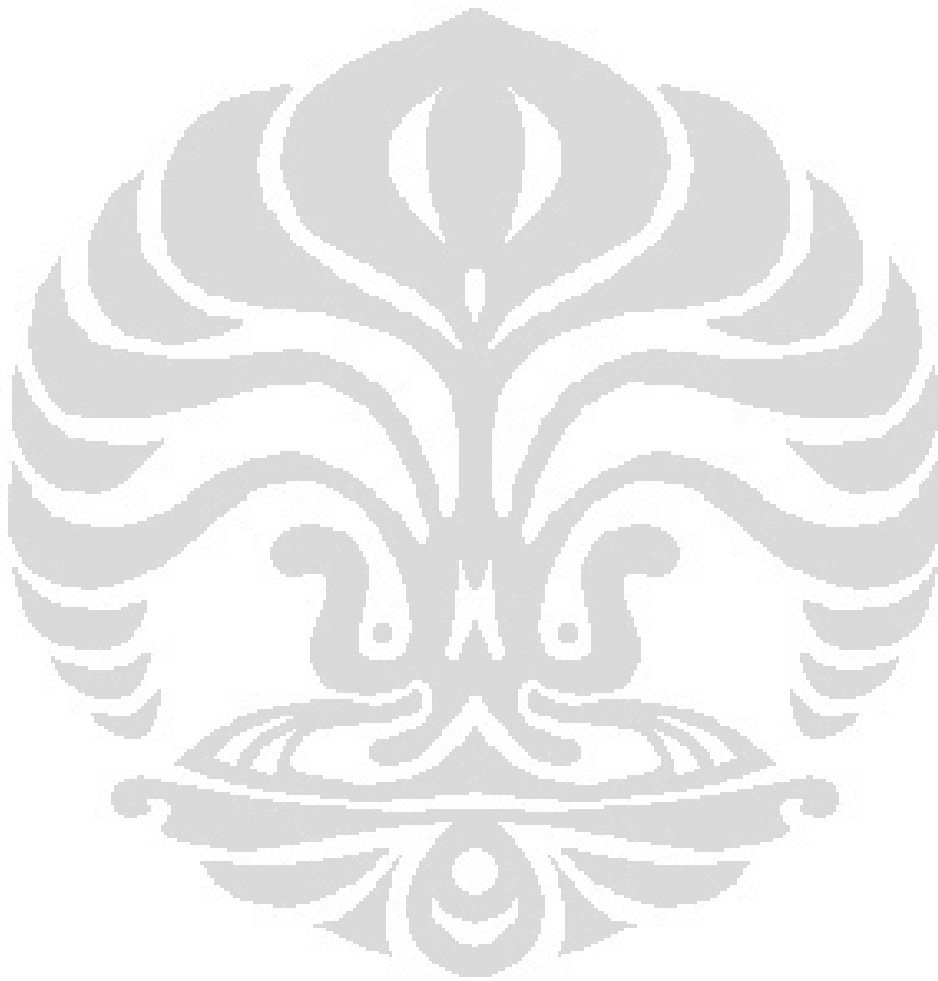
- Norwitz (2001). Dalam Brown, Judith E *et al* (2005) *Nutrition Through The Life Cycle*. Thomson Wadsword.
- OECD Family database (2011) *Social Policy Division - Directorate of Employment, Labour and Social Affairs*
www.oecd.org/social/family/database 2011
- Ounsted, M *et al* (1981) Dalam Kramer, MS, Olivier M, McLean FH, Willis DM, Usher RH (1990) *Impact of Intrauterine Growth Retardation and Body Proportionality on Fetal and Neonatal Outcome*. *Pediatrics* 86:707–713
- Ounsted M, Moar VA, Scott A (1988) *Neurological development of small-for-gestational age babies during the first year of life*. *Early Hum Dev.* 6:163-172
- Pebley, AR dan DaVanzo J (1988) *Maternal depletion and child survival in Guatemala and Malaysia*. Presented at the annual meeting of the Population Association of America; April 21-23, 1988; New Orleans, La
- Pivarnik, James M (1998) *Potential effects of maternal physical activity on birth weight: brief review*. March 1998 - Volume 30 - Issue 3 - pp 400-406
- Profil Lembaga Kesehatan (LK) Budi Kemuliaan (2011). Lembaga Kesehatan Budi Kemuliaan Jakarta
- Puffer RR, dan Serano.CV. (1987). *Patterns of Birth Weight*. Scientific Publication. No 504. Pan American Health Organization, World Health Organization Washington. Peleng, D *et al*. *Intra Uterine Growth restriction: Identification and Management*. University of Iowa Hospital and Clinics. Iowa City, Iowa.page 465. Dalam Fajrina, Adiba (2012) *Hubungan Pertambahan Berat Badan selama Hamildan Faktor Lain dengan Berat Badan Lahir di Rumah Bersalin Bestari Ciampea Bogor*. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Rasmussen, Kathleen M (2001) *Is There a Causal Relationship between Iron Deficiency or Iron-Deficiency Anemia and Weight at Birth, Length of Gestation and Perinatal Mortality?*. Division of Nutritional Sciences, Cornell University, Ithaca, NY 14853.
- Rawlings, James S M.D., Rawlings, Virginia B R.D., M.S.P.H., and Read, John A. M.D (1995) *Prevalence of Low Birth Weight and Preterm Delivery in Relation to the Interval between Pregnancies among White and Black Women* *N Engl J Med* 1995; 332:69-74 January 12, 1995
- Rees, Jane M *et al* (1997) *Gestational Weight Gain of African American Adolescent Mother of Favorable Birth Weight*. *Pediatric Research* 41: 7-7
- Riset Kesehatan Dasar (2010) Departemen Kesehatan RI

- Roberts *et al* (1982) Dalam Institute of Medicine (1990) *Nutrition During Pregnancy. Weight gain and Nutrient Supplements*. Washington, DC: National Academy Press
- Rohrer, F (1921) [*Index of state of nutrition.*] *MiInchener medizinische Wochenschrift*, 68: 580 (in German). Dalam Villar, J. *et al* (1986). *A Health Priority for Developing Country The Prevention of Chronic Fetal Malnutrition*. Bulletin of the World Health Organization, 64 (6): 847-851 1986
- Rosso, P (1980). Dalam Worthington, Bonnie S Worthington dan Williams, Sue Rodwell (1993) *Nutrition Pregnancy and Lactation* 5th edition. Missouri : Mosby
- Rosso, P (1985) *A New Chart to Monitor Weight Gain*. The American Journal of Clinica/ Nutrition 41: MARCH 1985, pp 644-652. Printed in USA
- Rosso, P (1990). Dalam Worthington, Bonnie S Worthington dan Williams, Sue Rodwell. 1993. *Nutrition Pregnancy and Lactation* 5th edition. Missouri : Mosby.
- Rozovski dan Winick (1979) Dalam Brown, Judith E *et al* (2005) *Nutrition Through The Life Cycle*. Thomson Wadsword
- Sabri, Luknis dan Hastono, Sutanto P (2006) *Statistik Kesehatan*. Jakarta: Rajawali
- Schieve, Laura A *et al* (2000) *Prepregnancy Body Mass Index and Pregnancy Weight Gain: Associations With Preterm Delivery*. *Obstet Gynecol* 96:194–200. The American College of Obstetricians and Gynecologists
- Scholl, Theresa and Hediger, Mary L (1994) *Anemia and iron-deficiency anemia: compilation of data on pregnancy outcome*. *American Journal of Clinical Nutrition*. 1994;59(suppl):492S-501S. Printed in USA.
- Shrimpton, Rogers (2003) *Preventing low birth weight and reduction of child mortality*. The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene Volume 97, Issue 1 , Pages 39-42
- Smith GCS, Smith MFS, McNay MB, Fleming JEE (1998) Dalam Hindmarsh, Peter C *et al*. 2002. *Intrauterine Growth and its Relationship to Size and Shape at Birth*. *Pediatr Research* 52: 263–268
- Steer, PJ (2000) *Maternal hemoglobin concentration and birth weight*. *American Journal of Clinical Nutrition* 71(suppl): 1285S–1287S.
- Suitor *et al* (1990) dalam Institute of Medicine (1990) *Nutrition During Pregnancy. Weight gain and Nutrient Supplements*. Washington, DC: National Academy Press
- Tafari *et al* (1980) Dalam Institute of Medicine (1990) *Nutrition During Pregnancy. Weight gain and Nutrient Supplements*. Washington, DC: National Academy Press

- Thongprasert and Valyasevi (1986). Dalam Institute of Medicine (1990) *Nutrition During Pregnancy. Weight gain and Nutrient Supplements*. Washington, DC: National Academy Press
- Tomkins A, Murray S, Rondo P, Filteau S (1994) Dalam Allen, Lindsay H dan Gillespie, Stuar R (2001) ACC/SCN NUTRITION POLICY PAPER No. 19 ADB NUTRITION AND DEVELOPMENT SERIES No. 5. United Nations Administrative Committee on Coordination Sub-Committee on Nutrition (ACC/SCN) in collaboration with the Asian Development Bank (ADB) <http://www.unsystem.org/SCN/archives/npp19/begin.htm#Contents>
- Tomkins A dan Watson F (1998) Dalam Allen, Lindsay H dan Gillespie, Stuar R. (2001) ACC/SCN NUTRITION POLICY PAPER No. 19 ADB NUTRITION AND DEVELOPMENT SERIES No. 5. United Nations Administrative Committee on Coordination Sub-Committee on Nutrition (ACC/SCN) in collaboration with the Asian Development Bank (ADB) <http://www.unsystem.org/SCN/archives/npp19/begin.htm#Contents>
- Trihpati (1987) Dalam Achaci *et al* (2008) *Pengukuran Status Gizi Ibu Hamil dan Ibu Menyusui dengan Metoda Antropometri*. Nutrire Diaita vol 1 no 1: 49-76
- Tuazon *et al* (1986) Dalam Institute of Medicine (1990) *Nutrition During Pregnancy. Weight gain and Nutrient Supplements*. Washington, DC: National Academy Press
- UN ACC SCN (2000) *Low Birth Weight*. Report of meeting Nutrition Policy Paper No 18 . Dhaka: World Health Organization.
- United Nations Children's Fund and the World Health Organization(2004) [*Low Birthweight: Country, regional and global estimates*](#). UNICEF and WHO, New York and Geneva pp
- United Nation Development Programme (2011) *Human Development Report 2011*. <http://hdr.undp.org/en/reports/>
- _____ (2010) *Human Development Report 2010*. <http://hdr.undp.org/en/reports/>
- Urrusti J, Yoshida P, Velasco L, Frenk S, Rosado A, Sosa A, Morales M, Yoshida T, Metcuff J (1972). Dalam Hindmarsh, Peter C *et al* (2002) *Intrauterine Growth and its Relationship to Size and Shape at Birth*. *Pediatr Research* 52: 263–268
- Villar J dan Belizan JM (1982). Dalam Villar, J. *et al* (1986) *A Health Priority for Developing Country The Prevention of Chronic Fetal Malnutrition*. *Bulletin of the World Health Organization*, 64 (6): 847-851 1986
- Villar, J. *et al* (1986) *A Health Priority for Developing Country The Prevention of Chronic Fetal Malnutrition*. *Bulletin of the World Health Organization*, 64 (6): 847-851 1986

- [WHO] World Health Organization (1976) *The 29th World Health Assembly*. Dalam United Nations Children's Fund and the World Health Organization (2004) [Low Birthweight: Country, regional and global estimates](#). UNICEF and WHO, New York and Geneva pp
- _____ (1995) *Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometri*. Report of WHO Expert Committee. Geneva: World Health Organization
- _____ (1997) *International statistical classification of diseases and related health problems*, Geneva World Health Organization. Dalam United Nations Children's Fund and the World Health Organization (2004) [Low Birthweight: Country, regional and global estimates](#). UNICEF and WHO, New York and Geneva pp
- _____ (2003) *Kangaroo mother care: a practical guide*. Geneva: World Health Organization
- _____ (2004) [WHO expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies](#). *The Lancet*, 2004; 157-163.
- _____ (2004) Technical Consultation. 2004. 'Towards the development of a strategy for promoting optimal fetal growth', Report of a meeting (draft), Geneva: World Health Organization.
- _____ (2006) *Promoting Optimal Fetal Development Report of a Technical Consultation*. Geneva: World Health Organization.
- _____ (2008) *Maternal mental health and child health and development in low and middle income countries*. Report of the meeting held in 2008 Jan 31-Feb 1; Geneva, Switzerland. Geneva: World Health Organization.
- _____ (2010a) *Nutrition Landscape Information System Country Profile Indicator*. 2010. Geneva: World Health Organization. <http://www.who.int/nutrition/nlis/en/>
- _____ (2010b) *Maternal mental health & child health and development*. Geneva: World Health Organization.
- Wilkinson, R dan Marmot, M (2003) *Social determinants of health: the solid facts. 2nd Edition*. Denmark: WHO Regional Office for Europe
- Winkvist, Anna *et al* (2002) *Weight-gain patterns from prepregnancy until delivery among women in Central Java, Indonesia*. *Am J Clin Nutr* 2002;75:1072-7. Printed in USA.
- _____ (1992) *A new definition of maternal depletion syndrome*. *American Journal of Public Health*. 1992;82:691-694
- Worthington, Bonnie S Worthington dan Williams, Sue Rodwell (1993) *Nutrition Pregnancy and Lactation* 5th edition. Missouri : Mosby
- _____ (2000) *Nutrition Throughout The Lifecycle* 4th edition. Singapore: Mc Graw Hill

Yongki (2007) *Analisis Pertambahan Berat badan Ibu Hamil Berdasarkan Status Sosial ekonomi dan Status Gizi serta Hubunganya Berat Bayi Baru Lahir*. Disertasi. Institut Pertaian Bogor.



LAMPIRAN

DATA RESPONDEN
DAFTAR PASIEN RSIA BUDI KEMULIAAN PADA JANUARI 2012

N0	No Rekam Medis	Usia Ibu	BB Prahamil	BB pralahir	PBB	Hb	Pekerjaan Ibu	Pendidikan Ibu	BBL	Urutan Kel	Jarak Lhr	Jenis Kelamin
1	461507	26	64.5	77	12.5	13.8	IRT	D3	3300	1	.	Pr
2	451409	28	51	60	9	11.6	Karyawan	S1	2400	1	.	Pr
3	465010	22	55	70	15	12	IRT	SD	3400	1	.	Pr
4	261915	33	46	55	9	11.4	Karyawan	S1	2700	2	5	LK
5	451615	35	62	65	3	12.1	IRT	SMA	2500	3	8	Pr
6	413417	25	46	61	15	9.1	Wiraswasta	SMA	3600	2	5	Pr
7	268217	32	54	59	5	9.9	IRT	D1	3200	3	5	LK
8	264117	34	48	56	8	11.8	IRT	SMA	2400	2	5	Pr
9	452118	33	48	55	6.5	12.5	Karyawan	SMA	3000	1	.	Pr
10	417820	36	56	74	18	11.7	Karyawan	S1	3500	1	.	LK
11	448921	24	58	80	22	13.2	Karyawan	SMA	4050	1	.	LK
12	452623	25	53	62	8.5	11	IRT	D3	3350	1	.	LK
13	449823	32	70	85	15	12.1	Guru	D1	3400	2	7	LK
14	459623	34	52	65	13	12.4	IRT	SMA	3100	2	7	Pr
15	398823	32	80	89	9	12.1	Karyawan	SMA	3650	1	.	Pr
16	287224	24	70	79	9	11.3	IRT	D3	3550	1	.	LK
17	455524	25	41	50	9	12.4	IRT	SMP	2750	1	.	LK
18	449028	28	56	70	14	11.3	IRT	SMA	3050	1	.	Pr
19	273528	26	55	65	10	12.2	IRT	D3	3500	2	2	Pr
20	447729	28	62	78	15.5	12.1	IRT	SMA	3400	2	1.5	Pr
21	272330	30	56	60	4	12.2	IRT	S1	3700	2	2	LK
22	298233	30	56.5	70	13.5	11.7	Karyawan	SMA	3150	1	.	LK

23	395133	35	60	70	10	12	Karyawan	SMA	3600	1	.	LK
24	293739	22	58	61	3	12.7	IRT	SMA	2900	1	.	Pr
25	252539	34	68	77	9	10.2	IRT	SMA	3600	3	7	LK
26	455141	24	52	58	6	11.2	Karyawan	SMA	2900	1	.	LK
27	462541	27	56	60	4	11.1	Dokter	S1	2750	1	.	LK
28	450042	37	72	78	6	12	IRT	SD	2600	2	8	Pr
29	464242	22	47	65	18	12.4	Karyawan	SMA	3000	1	.	LK
30	462842	41	113	117	4	11.7	IRT	SMA	3800	4	2	LK
31	452442	31	55	67	12	10.1	IRT	SMA	4200	2	2	Pr
32	465144	25	50	57	7	12.8	IRT	SMA	2750	1	.	LK
33	464244	27	52	66	14	10.2	IRT	SMP	3300	2	5	LK
34	455445	30	57	70	13	11.9	IRT	S1	2850	2	1	LK
35	465747	35	52	60	8	12.6	IRT	SMA	2900	3	6	LK
36	402048	26	47	59	12	12.4	IRT	SMA	3150	2	4	LK
37	449048	35	66	78	12	11.7	Karyawan	D3	2900	2	11	LK
38	450352	41	65	66	1	8.9	IRT	SMA	2700	2	5	LK
39	448152	26	47	59	12	10.8	Karyawan	S1	2800	1	.	LK
40	446153	29	69	82	13	11.4	Karyawan	S2	3600	1	.	Pr
41	451553	32	65	69	4	12.1	Karyawan	D3	3100	2	5	Pr
42	413953	20	55	74	19	12.4	Karyawan	SMA	3800	2	1.2	LK
43	455153	28	67	69	2	11.2	IRT	SMA	3400	3	3	Pr
44	451554	28	54	72	18	11.2	Karyawan	D3	3000	1	.	LK
45	447857	28	58	68	10	11.6	Karyawan	SMA	3200	1	.	LK
46	464959	23	70	78	8	12.7	IRT	SMP	3300	1	.	LK
47	396360	30	63	73	10	11.9	Karyawan	S1	2850	2	1.8	LK
48	273528	28	51	65	14	12.2	IRT	D3	3300	3	1.9	Pr
49	235061	28	44	52	8	11.1	Karyawan	SMA	2500	2	5	LK

50	455862	36	72	79	7	11.7	IRT	SMA	3000	2	5	Pr
51	453663	26	49	65	16	10.7	IRT	SMP	3200	1	.	Pr
52	448263	30	89	90	1	12.6	Karyawan	SMA	4200	1	.	LK
53	464165	19	41	44	3	13.8	IRT	SMA	2650	1	.	LK
54	448166	27	46	54	8	11.8	Karyawan	SMA	2850	1	.	Pr
55	253966	34	48	54	6	10	Karyawan	SMA	3500	2	5	LK
56	434768	25	55	73	18	12.6	Karyawan	D3	3250	1	.	Pr
57	464071	24	62	70	8	11	IRT	SMA	4000	1	.	Pr
58	462771	23	65	70	5	11.1	IRT	SMA	3500	1	.	LK
59	454672	36	55.5	63	7.5	11.5	Wiraswasta	SMA	2950	2	1.2	Pr
60	464173	29	90	105	15	8.5	Karyawan	SMA	4100	1	.	Pr
61	300073	34	56	68	12	13.6	IRT	D3	3300	2	2	LK
62	453075	30	73	81	8	14	Karyawan	SMA	2250	1	.	LK
63	447075	28	63	77	14	12.7	Karyawan	D3	3600	1	.	LK
64	461375	35	58.5	62	3.5	12.3	IRT	SMP	3000	3	9	Pr
65	449676	25	53	68	15	10.3	Karyawan	S1	2450	1	.	LK
66	464880	23	66	70	4	11.1	Karyawan	SMP	3900	1	.	Pr
67	454181	37	54	60	6	11.2	Guru	D3	3350	4	5	LK
68	287883	29	78	94	16	11.9	Karyawan	D4	3800	1	.	Pr
69	297383	31	48	52	4	11.3	Polisi	SMA	2700	2	2	Pr
70	449283	32	55	66	10.5	12	Karyawan	S1	3500	2	1.5	LK
71	285385	30	45	64	19	11	IRT	SMA	2820	1	.	Pr
72	285385	32	55	61	6	11.6	IRT	SMA	2600	2	2	Pr
73	454186	25	55	60	5	10.3	IRT	SMA	2700	1	.	Pr
74	460387	29	40	46	5.5	11.9	IRT	SMA	2600	1	.	Pr
75	463988	30	50	58	8	9.8	Karyawan	SMA	3150	1	.	LK
76	453088	37	45	58	12.5	11.5	Karyawan	S1	2200	1	.	Pr

77	427188	30	57	71	14	11.5	Karyawan	D3	3500	2	1	Pr
78	446189	28	62	70	8	12.4	IRT	D3	3450	1	.	LK
79	286089	32	80	91	11	11.5	IRT	D1	3600	2	2.5	LK
80	464490	29	63	73	10	10.8	Karyawan	SMA	3400	1	.	Pr
81	463591	29	81	95	14	11.5	Karyawan	S1	3600	1	.	Pr
82	429992	24	61	69	8	12.2	IRT	SMA	3400	1	.	LK
83	295293	22	95	103	8	12.2	Karyawan	SMA	3000	1	.	Pr
84	463493	34	75	83	8	11.3	IRT	SMP	3400	2	5	Pr
85	464394	23	60	65	5	14.7	IRT	SMP	2500	1	.	LK
86	463896	27	54	62	8	10	Karyawan	SMA	2700	1	.	Pr
87	450996	30	53	66	12.5	12.2	IRT	SMA	2350	1	.	LK
88	443498	25	48	56	8	12.3	Guru	S1	4100	1	.	Pr
89	462698	27	66	71	4.5	11.9	IRT	SMA	3500	3	4	Pr
90	464099	42	58	65	7	13	IRT	SMA	2700	4	9	Pr
91	463699	32	38	50	12	11.6	IRT	SD	2700	1	.	Pr
92	273699	30	57	67	10	12.4	IRT	SMA	2900	2	3	LK
93	465939	39	50	58	8	10.6	IRT	SD	3100	5	0.9	Pr
94	462530	29	55	65	10	11.2	IRT	SMA	3450	3	5	LK
95	465134	32	68	75	7	11.2	IRT	D1	3100	2	5	Pr
96	460537	28	61	65	4	10.3	Guru	S1	2650	1	.	Pr
97	464633	25	50	59	9	11.4	IRT	SMA	3500	1	.	LK
98	462946	25	58	70	12	11.5	IRT	SMP	3600	1	.	LK
99	428469	32	55	59	12	13.6	Karyawan	S1	3550	2	1	Lk
100	277867	29	47	51	4	10.7	Karyawan	SMA	2500	4	3	Lk
101	447760	34	53	65	4	9.3	IRT	S1	3400	3	7	Pr
102	465156	32	48	57	12	10.2	IRT	SMA	2900	1	.	Lk
103	447847	30	54	72	9	12.5	Wiraswasta	S1	3350	1	.	Pr

104	444731	32	63	74	18	10.6	PNS	S1	3500	1	.	Pr
105	461028	19	50	54	10.5	12.4	Wiraswasta	SMA	2500	1	.	Lk
106	298821	32	64	74	4	10.8	IRT	D3	2750	1	.	Pr
107	462613	28	49	59	10	10.3	IRT	SMA	2600	1	.	Pr
108	450708	27	49	58	10	11.7	Wiraswasta	S1	2650	1	.	Lk
109	402208	34	50	63	9	9.2	IRT	SMP	3700	3	2	Lk
110	398823	36	81	92	11	11.8	IRT	SMA	3800	2	3	Pr
111	287224	28	73	83	10	11.6	IRT	D3	4250	2	4	Pr
112	273528	24	48.5	66	17.5	11.1	Karyawan	D3	3560	1	.	Pr
113	298233	33	59	73	14	9.2	Karyawan	SMA	3200	2	3	Pr
114	395133	37	58	70	12	10.7	Karyawan	SMA	3250	2	1.5	Lk
115	293739	26	57	68	11	11.6	IRT	SMA	3400	2	3	Lk
116	252539	39	69	81	12	11.5	IRT	SMA	3400	4	5	Lk
117	455445	32	60	73	13	12	Karyawan	D3	2700	1	.	Pr
118	295293	26	107	110	3	11.5	IRT	SMA	3400	2	2	Pr

LAMPIRAN

LEMBAR CHECKLIST

HUBUNGAN STATUS GIZI IBU DAN FAKTOR LAINYA DENGAN BERAT BADAN LAHIR
DI RSIA BUDI KEMULIAAN PADA JANUARI 2012

I. WAKTU PENGAMBILAN DATA				
Hari/Tanggal				
Pukul				
II. DATA IBU				
A.	Nomor Rekam Medis			
B.	Inisial Ibu			
C.	Tanggal Lahir Ibu			
D.	Usia Gestasi			
E.	Usia Ibu	.....tahun	1. < 20 tahun atau >34 tahun 2. 20-34 tahun	[]
F.	Tanggal Pemeriksaan Kehamilan Pertama			
G.	Berat Badan Prahamil	.....kg	1. <50 kg 2. ≥ 50 kg	[]
H.	Berat Badan Sebelum Melahirkan	.....kg		
I.	Pertambahan Berat Badan selama Hamil	.....kg	1. < 10 kg 2. ≥10 kg	[]
J.	Pendidikan Ibu	.....	1. ≥SMA atau sederajat 2. < SMA atau sederajat	
II.Data Bayi				
A.	Tanggal Lahir			
B.	Berat Badan Lahir	..... gram	1. <3000 gram 2. ≥ 3000 gram	[]
C.	Jenis Kelamin		3.	
D.	Urutan Kelahiran	Anak ke.....	1. Ke 1 2. Ke 2 atau lebih	[]
E.	Jarak Kelahiran	.....bulan	1. < 2 tahun 2. ≥ 2 tahun	[]