

**SKRIPSI**

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN BAYI  
BERAT BADAN LAHIR RENDAH (BBLR)  
di RSUD MATARAM**

*PENELITIAN CASE CONTROL*



Oleh :

**DEVIEA PRANDESYA  
NIM. 010410798 B**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2008**

**SKRIPSI**

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN BAYI  
BERAT BADAN LAHIR RENDAH (BBLR)  
di RSUD MATARAM**

***PENELITIAN CASE CONTROL***

**Diajukan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)  
Pada Program Studi Sarjana Keperawatan  
Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga**



**Oleh :**

**DEVIEA PRANDESYA  
NIM. 010410798 B**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEPERAWATAN  
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2008**

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya bersumpah bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi manapun.

Surabaya, 1 Agustus 2008

Yang menyatakan

Deviea Prandesya  
NIM. 010410798 B

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI**  
**TANGGAL 4 AGUSTUS 2008**

Oleh:

Pembimbing I

dr. Agus Sulistiono, SpOG (K)  
NIP. 140 206 398

Pembimbing II

Esti Yunitasari, SKp  
NIP. 132 306 153

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan  
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

Dr. Nursalam M.Nurs (Honours)  
NIP. 140 238 226

**LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI**

Telah diuji

Pada tanggal 5 Agustus 2008

**PANITIA PENGUJI**

Ketua : dr. Agus Sulistiono, SpOG (K) .....  
NIP. 140 206 398

Anggota : 1. Ni Ketut Alit Armini, S.Kp .....  
NIP. 132 306 152

2. Esti Yunitasari, S.Kp .....  
NIP. 132 306 153

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan  
Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga

Dr. Nursalam M.Nurs (Honours)  
NIP. 140 238 226

## MOTTO

*"Dan barang siapa yang bersyukur maka sesungguhnya dia bersyukur untuk (kebaikan) dirinya sendiri dan barang siapa yang ingkar, maka sesungguhnya Tuhan-ku Maha Kaya lagi Maha Mulia."*

**(QS. An-Naml: 40)**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan bimbinganNya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di RSUD Mataram”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana keperawatan (S.Kep) pada Program Studi Sarjana Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

Bersamaan ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Muhammad Amin, dr., Sp.P (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.
2. Dr. Nursalam, M.Nurs (Honours) selaku Ketua Program Studi Sarjana Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya.
3. dr. Agus Sulistiono, SpOG (K) selaku pembimbing ketua. Terima kasih atas ilmu, bimbingan dan waktu yang diluangkan untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Esti Yunitasari, SKp selaku pembimbing. Terima kasih atas ilmu, bimbingan dan waktu yang diluangkan untuk saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. dr. Agus Widjaja, MHA selaku Direktur RSUD Mataram beserta staf, yang telah memberikan kesempatan, kepercayaan, fasilitas kepada penulis untuk melaksanakan penelitian, penelitian ini terlaksana dengan baik.
6. Bapak Heru Purnama, Amd, Perkes selaku kepala Instalasi Rekam Medis RSUD Mataram beserta staf, yang telah memberikan kesempatan,

kepercayaan, fasilitas kepada penulis untuk melaksanakan penelitian, penelitian ini terlaksana dengan baik.

7. Seluruh staf dosen Program Studi Sarjana Keperawatan Fakultas Keperawatan Unair. Terima kasih atas segala ilmu dan bimbingan yang diberikan.
8. Staf perpustakaan dan seluruh karyawan Program Studi Sarjana Keperawatan Fakultas Keperawatan Unair. Terima kasih atas bantuan yang diberikan.
9. Ibu dan bapakku yang selalu memberikan cinta, kasih sayang, semangat, bantuan, dan do'a yang tak pernah berhenti mengalir.
10. Buat kakakku satu-satunya yang telah memberikan dukungan, kasih sayang yang tak terhingga, dan do'a untukku.
11. Keluarga besar di Mataram yang telah memberikan dukungan moril maupun materiil selama penulis menempuh studi.
12. Sahabat-sahabatku dan teman-teman seperjuangan A4 yang telah memberikan bantuan dan semangat kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, tetapi kami berharap skripsi dapat bermanfaat bagi pembaca dan bagi keperawatan.

Surabaya, Agustus 2008

Penulis



**ABSTRACT****FACTORS RELATED TO THE PRESENCE OF LOW-BIRTH-WEIGHT****A Case Control Study in Mataram Hospital, Mataram****BY: DEVIEA PRANDESYA**

The birth weight is the most determinant of the chances of the newborn to survive and experience normal growth and development. Low-birth-weight (LBW) could give a negative effect for the quality of the baby's life. LBW may be caused by maternal factors, placental factors, fetal factors, and environmental factors.

The objective of this study was to analyze factors correlated with the presence of LBW babies in Mataram Hospital. This study used case control design. The population was all mothers in Mataram Hospital who has delivery a baby at January-April 2008. Samples consisted of 50 LBW babies as case group and 50 babies with normal weight birth as control group. The independent variable were mother age, mother's hemoglobin values at last trimester, maternal disease, parity, the previous pregnancy, and altitude. The dependent variable was LBW babies. Data were collected from the medical record of the mother and analyzed using chi-square test with level significant of  $p < 0.05$ .

The result showed that mother age, parity, the previous pregnancy, and altitude have no correlation with the presence of LBW babies with significance level  $p=1.000$ ,  $p=0.537$ ,  $p=0.703$ , and  $p=0.674$ . And there were correlation between mother's hemoglobin values at last trimester ( $p=0.000$ ,  $OR=9.796$ ), and maternal disease with the presence of LBW babies ( $p=0.020$ ,  $OR=10.756$ ).

This study conclude LBW has relations with pregnant women who has hemoglobin values  $<11g\%$  (anemia) especially at last trimester, and pregnant women who has medical disease. Therefore, it is necessary to have control the hemoglobin values during pregnancy and take the tablets of Fe during pregnancy.

**Key words:** *low-birth-weight, factors related*

## DAFTAR ISI

Halaman judul .....	i
Surat Pernyataan.....	ii
Halaman Lembar Persetujuan .....	iii
Halaman Lembar Penetapan Panitia Penguji .....	iv
Motto.....	v
Ucapan Terima Kasih.....	vi
Abstract.....	viii
Daftar Isi .....	ix
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan .....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat teoritis .....	5
1.4.2 Manfaat praktis .....	5
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Konsepsi.....	6
2.1.1 Ovum .....	6
2.1.2 Sperma .....	7
2.1.3 Fertilisasi .....	7
2.1.4 Implantasi .....	8
2.2 Embrio dan Janin .....	9
2.2.1 Perkembangan Embrio.....	10
2.2.2 Maturasi Janin .....	10
2.3 Pertumbuhan Janin .....	25
2.3.1 Pertumbuhan Janin Normal .....	25
2.3.2 Janin .....	26
2.4 Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) .....	28
2.4.1 Bayi Prematur .....	28
2.4.2 Bayi Kecil untuk Masa Kehamilan (KMK) .....	29
2.5 Faktor-faktor yang Berhubungan dengan BBLR .....	31
2.5.1 Faktor Ibu .....	31
2.5.2 Faktor Janin .....	47
2.5.3 Faktor Plasenta .....	47
2.5.4 Faktor Lingkungan .....	48
2.6 Penatalaksanaan Bayi BBLR .....	49
2.6.1 Penatalaksanaan Bayi Prematur .....	49
2.6.2 Penatalaksanaan Bayi Kecil Masa Kehamilan (KMK).....	50

<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL</b> .....	52
3.1 Kerangka Konseptual .....	52
3.2 Hipotesis Penelitian .....	54
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b> .....	55
4.1 Desain Penelitian .....	55
4.2 Kerangka kerja .....	56
4.3 Populasi, Sampel, dan Sampling .....	57
4.3.1 Populasi .....	57
4.3.2 Sampel .....	57
4.3.3 Sampling .....	58
4.4 Variabel Penelitian .....	59
4.4.1 Variabel bebas ( <i>independent variable</i> ) .....	59
4.4.2 Variabel tergantung ( <i>dependent variable</i> ) .....	59
4.5 Definisi Operasional .....	59
4.6 Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	61
4.6.1 Instrumen Penelitian .....	61
4.6.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	61
4.6.3 Prosedur Pengumpulan Data .....	62
4.6.4 Analisis data .....	62
4.7 Masalah Etik ( <i>Ethical Clearance</i> ) .....	62
4.7.1 Etik Penelitian.....	62
4.7.2 <i>Anomnity</i> (Tanpa Nama).....	63
4.7.3 <i>Confidentiality</i> (Kerahasiaan).....	63
4.8 Keterbatasan Penelitian .....	63
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	64
5.1 Hasil Penelitian.....	64
5.1.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	64
5.1.2 Karakteristik Responden.....	66
5.1.3 Hasil yang Diukur.....	68
5.2 Pembahasan.....	73
<b>BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN</b> .....	85
6.1 Simpulan.....	85
6.2 Saran.....	86
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	88
Lampiran.....	91

**DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Komplikasi kelebihan & kekurangan berat badan selama kehamilan..	33
Tabel 2.2 Rekomendasi Nutrisi selama Masa Hamil dan Laktasi .....	36
Tabel 2.3 Penggolongan waktu berpengaruhnya obat .....	44
Tabel 4.5 Definisi Operasional .....	59
Tabel 5.1 Homogenitas Karakteristik Responden.....	67
Tabel 5.2 Distribusi BBLR Menurut Usia Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008.....	68
Tabel 5.3 Distribusi BBLR Menurut Jumlah Paritas Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008.....	69
Tabel 5.4 Distribusi BBLR Menurut Kadar Hb Ibu Hamil Trimester III di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008.....	70
Tabel 5.5 Distribusi BBLR Menurut Gangguan Kesehatan yang Diderita Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008.....	71
Tabel 5.6 Distribusi BBLR Menurut Riwayat Persalinan Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008.....	72
Tabel 5.7 Distribusi BBLR Menurut Ketinggian Wilayah Tempat Tinggal Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Kerangka Konseptual berbagai faktor yang berhubungan dengan Kejadian Bayi BBLR (Berat Badan Lahir Rendah).....	52
Gambar 4.1 Skema desain penelitian <i>case control</i> .....	55
Gambar 4.2 Kerangka Operasional Penelitian Faktor-faktor yang berhubungan dengan Kejadian Bayi BBLR .....	56
Gambar 5.1 Diagram Batang Distribusi Data Responden BBLR dan Non BBLR berdasarkan Tempat Tinggal di RSUD Mataram pada bulan Januari-April 2008 .....	66
Gambar 5.2 Diagram Batang Distribusi Data Responden BBLR dan Non BBLR berdasarkan Graviditas di RSUD Mataram pada bulan Januari-April 2008.....	67

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian Mahasiswa PSIK-FK UNAIR.....	91
Lampiran 2	Ijin Pengambilan Data Penelitian.....	92
Lampiran 3	Surat Keterangan .....	93
Lampiran 4	Tabulasi Data .....	94
Lampiran 5	Uji Analisis Statistik.....	99

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Angka *mortalitas* (kematian) bayi mengindikasikan keadekuatan perawatan prenatal dan kesehatan suatu bangsa (Perry, 2005 dalam Bobak, 2005). Di Indonesia saat ini, angka kematian bayi mencapai 35 per 1.000 kelahiran hidup. Di tingkat ASEAN, angka kematian bayi di Indonesia hampir 5 kali lipat lebih besar dibandingkan dengan angka kematian bayi di Malaysia, hampir 2 kali lebih besar dibandingkan dengan Thailand dan 1,3 kali lebih besar dibandingkan dengan Philipina (Depkes, 2004). Menurut Survei Demografi dan Kesehatan (SDKI) 2002-2003, pada skala nasional juga masih terjadi kesenjangan kematian bayi antar provinsi dengan variasi sangat besar yaitu Provinsi Nusa Tenggara Barat mencapai 103 per 1.000 kelahiran hidup (tertinggi) dan provinsi D.I. Yogyakarta mencapai 23 per 1.000 kelahiran hidup (terendah). Sekitar 57% kematian bayi tersebut terjadi pada bayi umur dibawah 1 bulan dan utamanya disebabkan oleh gangguan perinatal dan bayi berat lahir rendah (Depkes, 2004). Bayi berat lahir rendah (BBLR) adalah bayi dengan berat lahir kurang dari 2500 gram tanpa memandang masa gestasi. Berat lahir adalah berat bayi yang ditimbang dalam 1 (satu) jam setelah lahir (IDAI, 2004). BBLR dibedakan dalam 2 kategori yaitu: BBLR karena prematur (usia kandungan kurang dari 37 minggu) atau BBLR karena *intrauterine growth retardation* (IUGR), yaitu bayi yang lahir cukup bulan tetapi berat badannya kurang.

Angka kejadian BBLR di Indonesia sangat bervariasi antara satu daerah dengan daerah lain, yaitu berkisar antara 9%-30%. Data BBLR di rumah sakit pada tahun 2002 memberikan gambaran bahwa persentase bayi lahir hidup dengan BBLR di rumah sakit rata-rata secara nasional sebesar 13%. Angka ini lebih besar dari target BBLR yang ditetapkan pada sasaran program perbaikan gizi menuju Indonesia Sehat 2010 yakni maksimal 7% (Israr, 2007). Jumlah bayi yang lahir dengan kondisi berat badan rendah di NTB mencapai 34 persen dari angka kelahiran yang ada. Saat ini, di NTB terdapat sekitar 500 ribu balita. Dengan demikian, jumlah bayi yang lahir dengan berat badan rendah sekitar 170 ribu (Magdalena, 2008 dalam Anonim, 2008). Data yang diperoleh dari Ruang Bersalin RSUD Mataram menyatakan bahwa dari bulan Januari-April 2008 terdapat 68 bayi lahir hidup dengan berat badan kurang dari 2500 gram dari 650 kelahiran.

Berbagai kondisi dapat mempengaruhi dan menghambat pertumbuhan janin yang sedang berkembang (Param, 2005 dalam Bobak, 2005). Faktor yang dapat menyebabkan BBLR antara lain faktor ibu (malnutrisi, penyakit ibu, komplikasi selama kehamilan, kebiasaan ibu, usia ibu, paritas, frekuensi pemeriksaan antenatal); faktor uterus dan plasenta (gangguan pembuluh darah, gangguan insersi tali pusat, kelainan bentuk plasenta, infark); faktor janin (kelainan kromosom, kehamilan ganda/multipel, infeksi intrauterin, cacat bawaan); dan faktor lingkungan (tempat tinggal ibu berada di dataran tinggi, radiasi, sosio-ekonomi dan paparan zat-zat racun). Berbagai penelitian sudah membuktikan dampak negatif BBLR terhadap kualitas bayi selanjutnya. IQ anak BBLR pada usia 6-8 tahun lebih rendah sekitar 10 poin dibandingkan anak seusianya dengan berat lahir normal dan juga menunjukkan kemampuan dasar



yang rendah dalam membaca huruf dan berhitung bahkan juga ditemukan anak BBLR dapat menderita gangguan neurologik seperti hiperaktif. Pertumbuhan bayi BBLR lebih lambat dibanding bayi normal sehingga anak tumbuh menjadi lebih kurus dan lebih pendek. Tidak hanya berdampak pada kecerdasan dan hambatan pertumbuhan, ternyata bayi BBLR juga mempunyai respon imunitas yang sangat rendah sehingga bayi BBLR lebih rentan sakit. Dampak yang serius dapat berkesinambungan sampai usia dewasa. Penyakit kronik degeneratif seperti diabetes dan jantung koroner pada usia dewasa ternyata telah diprogram sejak janin dalam kandungan dan hasil penelitian Barker (1996) dalam Herawati (2007) menemukan ternyata bayi BBLR mempunyai resiko 2-18 kali lebih besar dibanding bayi lahir dengan berat normal.

Morbiditas dan mortalitas bayi dengan BBLR dapat dikurangi, salah satunya dengan upaya pencegahan kelahiran bayi BBLR. Langkah pertama untuk pencegahan adalah identifikasi dini wanita yang berisiko melahirkan bayi BBLR, baik yang prematur maupun yang mengalami IUGR. Penetapan usia gestasi secara dini, perhatian pada penambahan berat badan ibu, serta pengukuran pertumbuhan fundus uteri dengan cermat selama kehamilan akan menolong identifikasi pada kasus pertumbuhan janin abnormal pada wanita tanpa faktor risiko. Pada wanita dengan faktor risiko yang signifikan, pemeriksaan ultrasonografi serial harus dipertimbangkan (Cunningham, 2006). Identifikasi wanita yang berisiko mengalami kelahiran preterm dapat dilakukan dengan pengukuran panjang serviks dengan ultrasonografi. Rerata panjang serviks pada minggu ke-24 adalah sekitar 35 mm, dan wanita yang mempunyai serviks yang memendek progresif mengalami peningkatan angka kelahiran preterm (Iams dkk, 1996 dalam

Cunningham, 2006). Mengingat dampak negatif yang akan ditimbulkan akibat pengaruh BBLR terhadap kehidupan bayi selanjutnya dan tingginya angka kejadian BBLR di daerah NTB, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian guna menganalisis berbagai faktor yang mempengaruhi kejadian BBLR di RSUD Mataram.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Faktor-faktor risiko apakah yang berhubungan dengan kejadian bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) di RSUD Mataram?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Menganalisis faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengidentifikasi hubungan antara usia ibu hamil dan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.
2. Mengidentifikasi hubungan antara jumlah paritas ibu hamil dan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.
3. Mengidentifikasi hubungan antara kadar hemoglobin trimester III pada ibu hamil dan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.
4. Mengidentifikasi hubungan antara gangguan kesehatan pada ibu hamil dan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.
5. Mengidentifikasi hubungan antara riwayat persalinan sebelumnya dan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.

6. Mengidentifikasi hubungan antara ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil dan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram

## **1.4 Manfaat**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

1. Memperkuat teori yang sudah ada tentang faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian bayi BBLR.
2. Sebagai wacana untuk penelitian selanjutnya di bidang keperawatan khususnya yang berkaitan dengan upaya peningkatan derajat keperawatan maternitas mengenai bayi baru lahir.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

1. Meningkatkan motivasi ibu hamil untuk melakukan pemeriksaan prenatal yang rutin sehingga dapat mencegah kelahiran bayi dengan BBLR.
2. Meningkatkan pemahaman perawat mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian bayi BBLR.
3. Sebagai acuan perawat untuk memberikan perawatan prenatal yang berkualitas baik untuk mencegah terjadinya kelahiran bayi dengan BBLR, terutama pada ibu hamil yang mempunyai resiko tinggi melahirkan bayi BBLR.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsepsi**

Konsepsi secara formal didefinisikan sebagai persatuan antara sebuah telur dan sebuah sperma, yang menandai awal suatu kehamilan. Peristiwa ini bukan merupakan peristiwa yang terpisah, tetapi ada suatu rangkaian kejadian yang mengelilinginya. Kejadian-kejadian itu ialah pembentukan gamet (telur dan sperma), ovulasi (pelepasan telur), penggabungan gamet dan implantasi embrio di dalam uterus. Hanya jika semua peristiwa ini berlangsung baik, maka proses perkembangan embrio dan janin dapat dimulai.

##### **2.1.1 Ovum**

Pada wanita proses meiosis menghasilkan sebuah telur atau ovum. Proses ini terjadi di dalam ovarium, khususnya pada folikel ovarium. Setiap bulan satu ovum menjadi matur, dengan sebuah penjamu mengelilingi sel-sel pendukung.

Saat ovulasi, ovum keluar dari folikel ovarium yang pecah. Kadar estrogen yang tinggi meningkatkan gerakan tuba uterina, sehingga silia tuba tersebut dapat menangkap ovum dan menggerakkannya sepanjang tuba menuju rongga rahim. Ovum tidak dapat berjalan sendiri.

Ada dua lapisan jaringan pelindung yang mengelilingi ovum. Lapisan pertama berupa membran tebal tidak berbentuk, yang disebut zona pelusida. Lingkaran luar, yang disebut korona radiata, terdiri dari sel-sel oval yang dipersatukan oleh asam hialuronat.

Ovum dianggap subur selama 24 jam setelah ovulasi. Apabila tidak difertilisasi oleh sperma, ovum berdegenerasi dan direabsorpsi.

### **2.1.2 Sperma**

Ejakulasi pada hubungan seksual dalam kondisi normal mengakibatkan pengeluaran satu sendok teh semen, yang mengandung 200 sampai 500 juta sperma, ke dalam vagina. Sperma berenang dengan gerakan flagela pada ekornya. Beberapa sperma dapat mencapai tempat fertilisasi dalam waktu lima menit, tetapi rata-rata waktu yang dibutuhkan ialah empat sampai enam jam. Sperma akan tetap hidup dalam sistem reproduksi wanita selama dua sampai tiga hari. Kebanyakan sperma akan hilang di vagina, di dalam lendir serviks, di endometrium atau sperma memasuki saluran yang tidak memiliki ovum. Sewaktu sperma berjalan melalui tuba uterina, enzim-enzim yang dihasilkan di sana akan membantu kapasitas sperma. Kapasitas adalah perubahan fisiologis yang membuat lapisan pelindung lepas dari kepala sperma (akrosom), sehingga terbentuk lubang kecil di akrosom, yang memungkinkan enzim (seperti hialuronidase) keluar. Enzim-enzim ini dibutuhkan agar sperma dapat menembus lapisan pelindung ovum sebelum fertilisasi.

### **2.1.3 Fertilisasi**

Fertilisasi berlangsung di ampula (sepertiga bagian luar) tuba uterina. Apabila sebuah sperma berhasil menembus membran yang mengelilingi ovum, baik sperma maupun ovum akan berada di dalam membran dan membran tidak lagi dapat ditembus oleh sperma lain. Hal ini disebut reaksi zona. Pembelahan meiosis kedua oosit selesai dan nukleus ovum menjadi pronukleus ovum. Kepala sperma membesar dan menjadi pronukleus pria, sedangkan ekornya

berdegenerasi. Nukleus-nukleus akan menyatu dan kromosom bergabung, sehingga dicapai jumlah yang diploid (46). Dengan demikian, konsepsi berlangsung dan terbentuklah zigot (sel pertama individu baru).

Replikasi sel mitosis, yang disebut pembelahan, dimulai saat zigot berjalan di sepanjang tuba uterina menuju uterus. Perjalanan ini membutuhkan waktu tiga sampai empat hari. Karena telur yang difertilisasi membelah dengan cepat, sedangkan ukurannya tidak bertambah, terbentuk sel kecil-kecil, yang disebut blastomer, terbentuk pada setiap pembelahan. Morula terdiri atas 16 sel, berupa satu bola sel padat yang dihasilkan dalam tiga hari. Morula masih dikelilingi oleh lapisan pelindung zona pelusida. Perkembangan selanjutnya terjadi sewaktu morula mengapung bebas di dalam uterus. Cairan masuk ke dalam zona pelusida dan menyusup ke dalam ruang interselular di antara blastomer. Selanjutnya, terbentuk ruangan di dalam massa sel karena ruang-ruang interselular itu menyatu dan terbentuklah struktur yang disebut blastosis. Pembentukan blastosis menandai diferensiasi utama pertama embrio. Massa padat sel bagian dalam berkembang menjadi embrio dan membran embrio, yang disebut amnion. Lapisan sel luar yang mengelilingi rongga, disebut trofoblas, akan berkembang menjadi membran embrio lain, yaitu korion, bagian embrionik plasenta.

#### **2.1.4 Implantasi**

Zona pelusida berdegenerasi dan trofoblas melekatkan dirinya pada endometrium rahim, biasanya pada daerah fundus anterior atau posterior. Antara tujuh sampai 10 hari setelah konsepsi, trofoblas menyekresi enzim yang membantunya membenamkan diri ke dalam endometrium sampai seluruh bagian blastosis tertutup. Proses ini dikenal sebagai implantasi. Pembuluh darah

endometrium pecah dan sebagian wanita akan mengalami perdarahan ringan akibat implantasi (bercak darah atau perdarahan ringan pada saat seharusnya terjadi menstruasi berikutnya). Vili korion, yang berbentuk seperti jari, terbentuk di luar trofoblas dan menyusup masuk ke dalam daerah yang mengandung darah pada endometrium. Vili ini adalah tonjolan yang mengandung banyak pembuluh darah dan mendapat oksigen dan gizi dari aliran darah ibu serta membuang karbondioksida dan produk sisa ke dalam darah ibu.

Setelah implantasi, endometrium disebut desidua. Bagian yang langsung berada di bawah blastosis, tempat vili korion mengetuk pembuluh darah, disebut desidua basalis. Bagian yang menutup blastosis ialah desidua kapsularis dan bagian yang melapisi sisa uterus ialah desidua vera.

## **2.2 Embrio dan Janin**

Kehamilan berlangsung selama kira-kira 10 bulan luar, atau 9 bulan kalender, atau 40 minggu, atau 280 hari. Lama kehamilan dihitung dari hari pertama periode menstruasi terakhir (LMP [Last Menstrual Period]). Akan tetapi, sebenarnya konsepsi terjadi sekitar dua minggu setelah hari pertama periode menstruasi terakhir. Dengan demikian, umur janin pascakonsepsi lebih kurang dua minggu, yakni 266 hari atau 38 minggu.

Perkembangan intrauterin dibagi dalam tiga tahap: ovum, embrio, dan janin. Tahap ovum berlangsung sejak konsepsi sampai hari ke-14. Pada periode ini terjadi replikasi seluler, pembentukan blastosis, perkembangan awal selaput embrio lapisan germinal primer.

### **2.2.1 Perkembangan Embrio**

Tahap embrio berlangsung dari hari ke-15 sampai sekitar 8 minggu setelah konsepsi atau sampai ukuran embrio sekitar 3 cm, dari puncak kepala sampai bokong. Tahap ini merupakan masa yang paling kritis dalam perkembangan sistem organ dan penampilan luar utama janin. Daerah yang sedang berkembang dan mengalami pembelahan sel yang cepat sangat rentan terhadap malformasi akibat teratogen lingkungan. Pada akhir minggu ke-8, semua sistem organ dan struktur eksterna terbentuk dan embrio tidak diragukan lagi telah menjadi manusia.

### **2.2.2 Maturasi janin**

Tahap janin berlangsung sejak minggu ke-9 sampai akhir masa hamil. Perubahan pada periode janin tidak sedramatis perubahan pada masa embrio karena pada tahap ini hanya terjadi peristiwa pematangan struktur dan fungsi. Janin kurang rentan terhadap teratogen, kecuali terhadap teratogen yang mempengaruhi fungsi sistem saraf pusat.

Viabilitas adalah kemampuan janin untuk bertahan hidup di luar uterus. Pada waktu yang lampau, usia terdini janin dapat hidup ialah 28 minggu setelah konsepsi. Dengan teknologi modern dan kemajuan perawatan ibu dan neonatus, viabilitas kini dimungkinkan pada usia 20 minggu setelah konsepsi (22 minggu setelah periode menstruasi terakhir; berat janin 500 gram). Terbatasnya daya tahan janin di luar uterus didasarkan pada fungsi sistem saraf pusat dan kemampuan oksigenasi paru (Moore, 1989 dalam Bobak, 2005).

Maturasi janin dapat dilihat sesuai pada setiap sistem organ dalam tubuh janin yang meliputi: sistem sirkulasi, sistem hematopoiesis, sistem pernapasan,



sistem ginjal, sistem saraf, sistem cerna, sistem hepatika, sistem endokrin, sistem reproduksi, sistem imunologi, sistem imunologi, sistem muskuloskeletal, dan sistem integumen.

### 1. Sistem Sirkulasi Janin

Sistem kardiovaskuler ialah sistem organ pertama yang berfungsi dalam perkembangan manusia. Pembentukan pembuluh darah dan sel darah dimulai pada minggu ketiga dan bertujuan menyuplai embrio dengan oksigen dan nutrisi dari ibu. Pada akhir minggu ketiga, tabung jantung mulai berdenyut dan sistem kardiovaskuler primitif berhubungan dengan embrio, *connecting stalk*, korion, *yolk sac*. Selama minggu keempat dan kelima, jantung berkembang menjadi organ empat serambi. Pada tahap akhir masa embrio, perkembangan jantung lengkap.

Paru-paru janin tidak berfungsi untuk pertukaran udara pernapasan, sehingga jalur sirkulasi khusus dibentuk untuk menggantikan fungsi paru-paru.

Darah yang kaya akan oksigen mengalir dari plasenta dengan cepat melalui vena umbilikalis ke dalam abdomen janin. Ketika vena umbilikalis mencapai hati, vena ini bercabang dua. Satu vena mengalirkan darah yang mengandung oksigen melalui hati. Kebanyakan darah melalui duktus venosus untuk menuju ke vena kava inferior. Di vena kava inferior, darah bercampur dengan darah yang tidak mengandung oksigen, yang berasal dari kaki dan abdomen janin, dalam perjalanannya menuju atrium kanan. Sebagian besar darah ini mengalir langsung melalui atrium kanan dan melalui foramen ovale, suatu muara menuju ke atrium kiri.

Di atrium kiri, darah bercampur dengan sejumlah kecil darah, mengembalikan darah yang tidak mengandung oksigen dari paru janin melalui

vena pulmoner. Darah mengalir ke dalam ventrikel kiri dan di pompa masuk ke dalam aorta. Di aorta, arteri yang menyuplai jantung, kepala, leher, dan lengan menerima sebagian besar darah yang kaya oksigen. Pola yang mengalirkan oksigen dan nutrien berkadar tertinggi ke kepala, leher, dan lengan ini membantu perkembangan sefalokaudal (kepala-bokong) embrio janin.

Darah terdeoksigenasi yang kembali dari kepala dan lengan masuk ke atrium kanan menuju vena kava superior. Darah ini dialirkan langsung ke bawah menuju ventrikel kanan, tempat darah diperas ke dalam arteri pulmonalis. Sejumlah kecil darah bersirkulasi melalui jaringan paru yang memiliki tahanan, tetapi sebagian besar mengalir melalui jalur dengan tahanan yang lebih kecil, menuju duktus arteriosus, kemudian ke aorta dan terus menuju arteri keluar yang memperdarahi kepala dan lengan dengan darah yang mengandung oksigen. Darah yang miskin oksigen mengalir melalui aorta abdominalis dan masuk ke dalam arteri iliaka interna, tempat arteri umbilikal secara langsung mengembalikan sebagian besar darah ke plasenta melalui tali pusat. Di sini, darah membuang limbah dan karbondioksida sebagai ganti nutrien dan oksigen. Darah yang tertinggal di dalam arteri mengalir melalui abdomen dan tungkai janin dan pada akhirnya kembali ke jantung melalui vena kava inferior.

Ada tiga karakteristik khusus yang memungkinkan janin memperoleh oksigen cukup dari darah ibu:

- 1) Hemoglobin janin membawa 20% sampai 30% oksigen lebih besar daripada hemoglobin ibu.
- 2) Konsentrasi hemoglobin janin sekitar 50% lebih besar daripada hemoglobin ibu.

- 3) Denyut jantung janin (*FHR [Fetal Heart Rate]*) 120 sampai 160 denyut per menit, membuat curah jantung janin per unit berat badan lebih besar daripada curah jantung orang dewasa.

## 2. Sistem Hematopoiesis

Hematopoiesis dimulai pada minggu ketiga dengan terjadinya pembentukan darah di dalam *yolk sac*. Sel-sel benih hematopoiesis tersebar di hati janin selama minggu kelima. Selama minggu keenam, hematopoiesis di mulai di hati janin. Inilah alasan yang mendasari ukuran hati menjadi relatif besar pada usia antara minggu ketujuh dan minggu ke-9. Sel-sel benih tersebar di sumsum tulang, limpa, timus, dan kelenjar limfe janin pada usia antara minggu ke-8 dan minggu ke-11.

Faktor-faktor antigenik yang menentukan jenis darah terdapat dalam eritrosit segera setelah minggu keenam. Untuk alasan inilah, wanita Rh-negatif yang kehamilannya berusia lebih dari enam minggu (setelah fertilisasi) berisiko mengalami isoimunisasi.

## 3. Sistem Pernapasan

Perkembangan paru janin dimulai antara usia gestasi lima sampai 17 minggu, yakni dengan terbantuknya bronki dan bronki terminalis. Umumnya, paru janin menjadi matur seiring terbentuknya surfaktan selama gestasi 35 minggu.

Deteksi adanya surfaktan paru, suatu fosfolipid aktif permukaan dalam cairan amnion, telah digunakan untuk menentukan tingkat kematangan paru janin atau kemampuan paru untuk berfungsi setelah lahir. Lesitin merupakan surfaktan alveolar paling penting yang dibutuhkan untuk ekspansi paru setelah lahir. Surfaktan ini meningkat jumlahnya setelah minggu ke-24. Fosfolipid paru yang

lain, sfingomielin, tetap konstan jumlahnya. Dengan demikian, pengukuran lesitin (L) sehubungan dengan sfingomeilin (S) atau rasio L/S sebesar 2:1 digunakan untuk menentukan kematangan paru janin. Rasio ini tercapai pada usia gestasi sekitar 35 minggu (Creasy, Resnik, 1994 dalam Bobak, 2005).

Keadaan maternal tertentu dapat megubah perkembangan paru janin. Kondisi yang mempercepat pematangan paru-paru ini umumnya mengurangi aliran darah plasenta-maternal. Hal ini mengakibatkan hipoksia janin, yang ternyata menekan janin, sehingga meningkatkan kadar kortikosteroid darah yang mempercepat perkembangan alveolar dan surfaktan. Kondisi-kondisi, seperti hipertensi ibu, disfungsi plasenta, infeksi atau pemakaian kortikosteroid mempercepat pematangan. Kondisi, seperti diabetes kehamilan dan glomerulonefritis kronis, dapat menghambat pematangan paru janin.

Pemakaian surfaktan sintesis, yang baru-baru ini disetujui dalam pengobatan sindrom distres pernapasan pada bayi baru lahir, telah banyak memperbaiki kemampuan bayi prematur untuk bertahan hidup (Paynton, 1991 dalam Bobak, 2005).

Gerakan pernapasan janin dapat dilihat dengan ultrasonografi sejak usia janin 11 minggu. Gerakan pernapasan janin ini dapat membantu perkembangan otot dada dan mengatur volume cairan paru. Paru-paru janin menghasilkan cairan yang meregangkan rongga udara dalam paru-paru. Cairan mengalir ke dalam cairan amnion atau ditelan oleh janin. Sebelum lahir, sekresi cairan paru berkurang. Pada proses persalinan normal, sekitar sepertiga cairan akan diperas keluar. Bayi yang lahir melalui sesaria tidak mengalami keuntungan proses pemerasan ini, akibatnya mereka memiliki lebih banyak kesulitan dalam bernapas.

Sisa cairan yang tertinggal di dalam paru-paru biasanya direabsorpsi ke dalam aliran darah bayi dalam waktu dua jam setelah bayi lahir.

#### 4. Sistem Ginjal

Ginjal permanen terbentuk selama minggu kelima. Urine terbentuk pada bulan ketiga. Urine diekskresi ke dalam cairan amnion dan merupakan bagian terbesar volume cairan amnion. *Oligohidramnion*, jumlah cairan amnion yang kecil, merupakan petunjuk adanya disfungsi ginjal. Plasenta bekerja sebagai organ ekskresi dan mempertahankan keseimbangan air dan elektrolit janin. Seorang bayi tidak memerlukan fungsi ginjal selama masa kehidupan janin. Akan tetapi, ada saat lahir ginjal segera dibutuhkan untuk mengakomodasi fungsi ekskresi dan pengaturan asam-basa.

Pada saat aterm, ginjal janin biasanya telah berkembang sepenuhnya. Namun, laju filtrasi glomerulus (GFR) masih rendah dan ginjal masih belum dapat mengonsentrasi urine. Hal ini membuat bayi baru lahir menjadi rentan, baik terhadap hidrasi berlebih maupun terhadap dehidrasi.

Kebanyakan bayi baru lahir berkemih dalam 24 jam setelah lahir. Dengan hilangnya cairan amnion akibat tertelan dan berlangsungnya metabolisme nutrien yang disediakan plasenta, urine yang terbentuk pada hari-hari pertama kehidupan sangat sedikit, kecuali jika asupan cairan meningkat.

#### 5. Sistem Saraf

Sistem saraf berasal dari ektoderm pada usia 18 hari setelah fertilisasi. Tabung neural yang terbuka terbentuk selama minggu keempat. Pada mulanya, tabung ini menutup pada tempat di mana akan terjadi pertemuan antara otak dan medula spinalis, sehingga kedua ujungnya menjadi terbuka. Pada saat tersebut,

embrio melipat pada sumbu panjangnya sendiri dan membentuk lipatan kepala pada tabung neural di tempat pertemuan ini. Ujung kranial tabung neural menutup, diikuti penutupan ujung kaudalnya. Selama minggu kelima, tingkat pertumbuhan yang berbeda menimbulkan banyak lekukan pada tabung neural, sehingga dihasilkan tiga daerah otak: otak depan, otak tengah, dan otak belakang.

Otak depan berkembang menjadi mata (saraf kranial II) dan hemisfer otak. Perkembangan semua daerah korteks serebri terus berlanjut sepanjang kehidupan janin dan masa kanak-kanak. Sistem olfaktorius (saraf kranial I) dan talamus juga berkembang dari otak depan. Saraf kranial III dan IV (okulomotorius dan troklearis) terbentuk dari otak tengah. Otak belakang membentuk medula, pons, serebelum, dan saraf kranial lain. Gelombang otak dapat dicatat melalui elektroensefalogram (EEG) pada minggu ke-8.

Medula spinalis terbentuk dari ujung panjang tabung neural. Struktur ektodermal lain, yaitu *neural crest*, berkembang menjadi sistem saraf perifer. Pada minggu ke-8, serabut-serabut saraf tersebar di seluruh tubuh. Pada minggu ke-11 atau ke-12, janin membuat gerakan napas, menggerakkan semua anggota gerakannya, dan mengubah posisinya di dalam rahim. Janin dapat menghisap ibu jarinya dan berenang dalam kolam cairan amnion, bersalto, dan mungkin membuat simpul pada korda umbilikalis. Apabila gerakan cukup kuat untuk dirasakan ibu sebagai “gerakan bayi”, terjadinya *quickening*. Untuk nulipara, perasaan ini biasanya dialami setelah minggu ke-16 gestasi. Pada multipara, *quickening* dapat dirasakan lebih awal. Pada waktu itu, ibu menjadi sadar akan siklus tidur dan bangun janin.

Gerakan tertentu janin terbukti timbul sebagai respons terhadap sentuhan keras yang dihantarkan melalui abdomen ibu. Prosedur invasif yang dilakukan pada janin kini membutuhkan anestesi.

Janin diketahui berespon terhadap suara pada usia 24 minggu. Jenis musik yang berbeda menghasilkan gerakan yang berbeda. Janin dapat ditenangkan dengan suara ibunya. Stimulasi akustik dapat dipakai untuk menghasilkan respons frekuensi denyut jantung janin (FHR) (Bar-Hava, Barnhardt, 1994 dalam Bobak, 2005). Janin menjadi terbiasa dengan bunyi yang didengar berulang-ulang.

Janin mampu membedakan rasa. Pada bulan kelima, ketika janin menelan cairan amnion, pemanis yang ditambahkan pada cairan akan menyebabkan janin menelan dua kali lebih cepat (Poole, 1986 dalam Bobak, 2005). Janin juga bereaksi terhadap perubahan temperatur. Larutan dingin yang dimasukkan ke dalam cairan amnion dapat membuat janin cegukan.

Janin dapat melihat. Retina mata janin telah memiliki sel-sel batang dan kerucut pada bulan ketujuh. Sinar terang yang dipancarkan ke abdomen ibu, pada kehamilan lanjut, dapat menimbulkan gerakan janin tiba-tiba. Selama tidur, gerakan mata yang cepat (REMs [*rapid eye movements*]) diketahui serupa dengan gerakan yang terjadi pada anak dan orang dewasa ketika bermimpi (Poole, 1986 dalam Bobak, 2005).

Pada aterm, ukuran otak janin kira-kira seperempat ukuran otak dewasa. Perkembangan neurologis terus berlanjut. Stresor pada janin dan neonatus, misalnya nutrisi yang buruk dan berkepanjangan serta hipoksia, obat-obatan, toksin lingkungan, trauma, atau penyakit menyebabkan kerusakan pada sistem saraf pusat lama setelah periode rentan embrional berupa malformasi sistem organ

yang lain. Kerusakan neurologis akan mengakibatkan serebral palsi, gangguan neuromuskular, retardasi mental, dan gangguan kemampuan belajar.

## 6. Sistem Cerna

Selama minggu keempat, embrio berubah dari bentuk hampir lurus menjadi bentuk "C" karena kedua ujung badan embrio melipat ke dalam permukaan ventral. Bagian *yolk sac* bergabung dengan tubuh dari kepala sampai ekor sebagai usus primitif (saluran cerna).

Usus depan membentuk faring, saluran napas bagian bawah, esofagus, lambung, duodenum bagian pertama, hati, pankreas, dan kantung empedu. Struktur-struktur ini berubah pada minggu kelima dan keenam. Malformasi yang dapat terjadi pada daerah ini ialah atresia esofagus, hipertrofi stenosis pilorus, stenosis atau atresia duodenum, dan atresia bilier.

Usus tengah menjadi separuh distal duodenum, jejunum dan ileum, sekum dan apendiks, dan setengah proksimal bagian kolon. Lengkungan usus tengah mengarah ke korda umbilikalis antara minggu ke-5 sampai ke-10. Malformasi (omfalokel) muncul, jika usus tengah gagal kembali ke rongga abdomen dan usus halus menonjol keluar dari umbilikus. Divertikulum Meckel merupakan malformasi usus tengah yang paling sering terjadi. Ini terjadi, jika sisa *yolk sac* yang gagal berdegenerasi melekat kepada ileum dan tersisa sebagai kantong buntu.

Usus belakang berkembang menjadi separuh distal kolon, rektum, dan bagian saluran anus, kandung kemih, dan uretra. Malformasi anorektal adalah kelainan yang paling sering muncul pada sistem cerna.



Janin mulai menelan cairan amnion pada bulan kelima. Terjadi pengosongan lambung dan peristalsis usus halus. Plasenta menjaga nutrisi janin dan kebutuhan eliminasi menjelang aterm, produk limbah janin menumpuk di dalam usus halus sebagai cairan berwarna hijau tua sampai hitam, mekonium hitam seperti ter. Dalam keadaan normal, substansi ini di keluarkan melalui rektum dalam waktu 48 jam setelah bayi lahir. Kadang-kadang pada kelahiran sungsang atau hipoksia janin, mekonium dikeluarkan di dalam rahim ke dalam cairan amnion. Gagalnya pengeluaran mekonium setelah bayi lahir dapat menunjukkan adanya atresia di dalam saluran cerna, anus imperforata, atau ileus mekonium yang ditandai dengan adanya sumbatan mekonium yang keras dan menghambat saluran. Hal ini terjadi pada janin yang mengalami fibrosis kistik.

Laju metabolik janin relatif rendah, tetapi bayi memiliki kebutuhan untuk pertumbuhan dan perkembangan yang cepat. Dimulai pada minggu ke-9, janin menyintesis glikogen untuk disimpan dalam hati. Antara usia 26 sampai 30 minggu, janin mulai menyimpan lemak coklat sebagai persiapan menghadapi udara dingin di luar rahim. Pengaturan suhu pada neonatus membutuhkan peningkatan metabolisme dan oksigenasi yang cukup.

Sistem cerna matang pada usia 36 minggu. Enzim cerna tersedia dalam jumlah cukup, kecuali amilase dan lipase pankreas. Neonatus tidak dapat mencerna tepung atau lemak dengan efisien. Liur juga dihasilkan dalam jumlah kecil.

## 7. Sistem Hepatika

Hati dan saluran empedu berkembang dari usus depan selama masa gestasi minggu keempat. Hematopoiesis dimulai selama minggu keenam pada saat hati

bertambah besar. Hati embrio menonjol dan menempati sebagian besar ruang abdomen. Empedu, yang ikut membentuk mekonium, mulai terbentuk pada minggu ke-12.

Glikogen mulai disimpan di dalam hati janin pada minggu ke-9 atau ke-10 dan terus berlangsung untuk keperluan ekstrauterin. Pada aterm, jumlah cadangan glikogen dua kali lebih besar daripada cadangan pada orang dewasa. Glikogen merupakan sumber utama energi untuk janin dan neonatus yang mengalami stres akibat hipoksia di dalam rahim, akibat kehilangan suplai glukosa ibu ekstrauterin, kerja pernapasan atau udara dingin.

Hati janin menyimpan besi. Apabila masukan ibu cukup, maka cadangan besi juga akan cukup untuk 5 bulan setelah bayi lahir.

Selama masa kehidupan janin, hati tidak perlu mengkonjugasi bilirubin untuk diekskresi karena bilirubin yang tidak terkonjugasi dibersihkan oleh plasenta. Oleh karena itu, hati janin lebih sedikit mengandung enzim glukuronil transferase yang diperlukan untuk konjugasi daripada yang dibutuhkan setelah janin lahir. Hal ini menjadi predisposisi bagi neonatus untuk mengalami hiperbilirubinemia.

Faktor-faktor pembekuan II, VII, IX, dan X tidak dapat disintesis di dalam hati janin karena tidak ada sintesis vitamin K dalam usus janin yang steril. Defisiensi faktor pembekuan ini akan menetap selama beberapa hari setelah bayi lahir dan hal ini menjadi alasan pemberian vitamin K profilaksis kepada bayi baru lahir.

## 8. Sistem Endokrin

Kelenjar tiroid berkembang selama struktur kepala dan leher selama minggu ketiga dan keempat. Sekresi tiroksin dimulai selama minggu ke-8. Tiroksin ibu tidak dengan mudah menembus plasenta. Akibatnya, janin yang tidak memproduksi hormon tiroid akan lahir menderita hipotiroidisme kongenital. Apabila kondisi ini tidak diobati, bayi akan mengalami retardasi mental berat. Semua neonatus diskriminasi melalui pemeriksaan darah setelah lahir untuk mengetahui apakah neonatus tersebut mengalami hipotiroidisme (Appendiks F).

Korteks adrenal dibentuk selama minggu keenam dan menghasilkan hormon pada minggu ke-8 dan ke-9. Menjelang aterm, janin menghasilkan lebih banyak kortisol. Hal ini diduga membantu *dimulainya persalinan* dengan menurunkan progesteron ibu dan merangsang produksi prostaglandin.

Pankreas dibentuk dari usus depan selama minggu kelima sampai ke-8. Pulau Langerhans terbentuk selama minggu ke-12. Insulin dihasilkan pada minggu ke-20. Bayi dari ibu yang diabetesnya tidak terkontrol akan mengalami hiperglikemia akibat hiperglikemia ibu, yang selanjutnya akan merangsang hiperinsulinemia dan hiperplasia sel-sel pulau Langerhans. Kondisi ini akan menghasilkan janin berukuran besar. Hiperinsulinemia juga menghambat pematangan paru, sehingga neonatus berisiko mengalami distress pernapasan dan hipoglikemia saat sumber glukosa ibu hilang saat melahirkan. Pengaturan kadar glukosa ibu selama masa hamil mengurangi masalah pada bayi.

## 9. Sistem Reproduksi

Sampai minggu ke-11, embrio belum menunjukkan diferensiasi jenis kelamin. Kromosom Y pada pria mendikte pembentukan testis. Pada akhir periode

embrio, testosteron disekresi dan terbentuklah genetalia pria. Setelah dilahirkan, sejumlah kecil testosteron tetap disekresi sampai masa pubertas.

Tidak adanya kromosom Y pada wanita menyebabkan pembentukan ovarium dan genetalia eksterna. Genetalia eksterna wanita dan pria tidak dapat dibedakan sampai usia kehamilan lebih dari 9 minggu. Pada usia 16 minggu, oogenesis dimulai. Saat lahir, ovarium mengandung ovum untuk persediaan seumur hidup. Wanita tidak memproduksi hormon wanitanya sampai masa pubertas, tetapi endometrium janin berespons terhadap hormon ibu. Wanita dapat mengalami perdarahan *withdrawal* (menstruasi palsu) atau mengeluarkan rabas vagina saat melahirkan akibat kehilangan hormon maternal. Kadar estrogen ibu yang tinggi juga merangsang pembesaran payudara dan sekresi cairan (*witch's milk*).

#### 10. Sistem Imunologi

Selama trimester terakhir, albumin dan globulin terdapat di dalam janin. Satu-satunya imunoglobulin yang dapat menembus plasenta adalah IgG yang memberi imunitas kurang didapat pasif untuk toksin bakteri tertentu. Janin menghasilkan imunoglobulin IgM pada akhir trimester pertama. Imunoglobulin ini dihasilkan sebagai respons terhadap antigen golongan darah, organisme enterik gram negatif, dan beberapa virus. Imunoglobulin IgA tidak diproduksi oleh janin, tetapi oleh kolostrum, yakni bakal susu ibu yang mengandung IgA dalam jumlah besar dan dapat memberi neonatus imunitas pasif.

Neonatus normal dapat melawan infeksi, tetapi tidak seefektif anak yang lebih besar. Bayi preterm mempunyai risiko yang jauh lebih besar untuk terinfeksi.

## 11. Sistem Muskuloskeletal

Tulang dan otot berkembang dari mesoderm pada minggu keempat perkembangan embrio. Pada waktu itu, otot jantung telah berdenyut. Mesoderm disamping tabung neural membentuk columna vertebralis dan tulang rusuk. Bagian columna vertebralis bertumbuh menuju satu sama lain untuk menutupi medula spinalis yang sedang berkembang. Osifikasi atau pembentukan tulang dimulai. Apabila terjadi defek pada penyambungan tulang, dapat terjadi spina bifida. Defek besar yang melibatkan beberapa vertebra dapat membuat membran dan medula spinalis membentuk kantung pada punggung, menghasilkan defisit neurologis dan deformitas tulang.

Tulang-tulang pipih tengkorak terbentuk selama periode embrio dan osifikasi berlangsung terus selama masa kanak-kanak. Saat janin lahir sutura jaringan ikat terbentuk di tempat tulang-tulang tengkorak bertemu. Daerah tempat dua tulang atau lebih bertemu, *fontanel*, jelas terlihat. Sutura dan fontanel memungkinkan tulang-tulang tengkorak saling menyusup satu sama lain atau saling bergeser selama persalinan, sehingga kepala dapat melewati jalan lahir. Fontanel yang lebih besar tetap terbuka sampai usia janin dua tahun.

Tulang-tulang bahu, lengan, paha, dan tungkai muncul pada minggu keenam sebagai rangka berkesinambungan tanpa sendi. Deferensiasi terjadi, menghasilkan tulang dan sendi yang terpisah. Osifikasi terus berlanjut selama masa kanak-kanak, sehingga memungkinkan pertumbuhan.

Di mulai selama minggu ketujuh, otot berkontraksi spontan. Gerak lengan dan tungkai dapat dilihat pada *ultrasound*, walaupun ibu tidak merasakan sampai minggu ke-16 hingga ke-20.

## 12. Sistem Integumen

Epidermis mulai muncul sebagai selapis sel yang berasal dari ekstoderm pada minggu keempat. Pada minggu ketujuh, terdapat dua lapis sel. Sel lapisan luar mengelupas dan bercampur dengan sekresi kelenjar lemak, sehingga membentuk vermiks kaseosa yang berwarna putih dan berlemak, yaitu materi yang melindungi kulit janin. Vermiks menjadi tebal pada minggu ke-24, tetapi menipis pada aterm. Lapisan basal epidermis ialah lapisan germinal yang mengganti sel-sel yang hilang. Sampai minggu ke-17, kulit sangat tipis dan berkeriput dan pembuluh darah di bawahnya terlihat. Kulit menebal dan semua lapisan terbentuk pada aterm. Setelah 32 minggu, karena lemak subkutan di simpan di bawah kulit, keriput pada kulit berkurang dan kulit tampak merah.

Pada usia 16 minggu, terdapat tonjolan-tonjolan epidermis di telapak tangan, jari-jari tangan, bagian dasar jari kaki dan jari tangan. Hal ini membuat sidik jari tangan dan kaki bayi unik.

Rambut terbentuk dari kuncup rambut pada epidermis, yang berproyeksi ke dalam dermis. Sel-sel pada kuncup rambut berkeratinisasi untuk membentuk batang rambut. Dengan berproliferasinya sel-sel pada dasar batang rambut, rambut tumbuh ke permukaan epitel. Rambut sangat halus, yang disebut lanugo, pada minggu ke-12 untuk pertama kali muncul di alis mata dan bibir atas. Pada usia 20 minggu, lanugo menutupi seluruh tubuh. Pada saat itu bulu mata, alis mata, dan rambut kepala mulai tumbuh. Pada usia 28 minggu, rambut kepala lebih panjang daripada lanugo yang menipis dan menghilang pada aterm.

Kuku jari tangan dan kaki mulai berkembang dari epidermis yang menebal pada ujung jari-jari pada minggu ke-10. Kuku tumbuh lambat. Kuku tangan

biasanya mencapai ujung jari pada usia 32 minggu, dan kuku kaki mencapai ujung jari kaki pada usia 36 minggu.

## **2.3 Pertumbuhan Janin**

### **2.3.1 Pertumbuhan Janin Normal**

Pertumbuhan janin manusia ditandai dengan pola-pola sekuensial pertumbuhan, diferensiasi, dan maturasi jaringan serta organ yang ditentukan oleh ketersediaan substrat oleh ibu, transfer substrat melalui plasenta, dan potensi pertumbuhan janin yang dikendalikan oleh genom. Pertumbuhan janin dibagi menjadi tiga fase pertumbuhan sel yang berurutan (Lin dan Santolaya Forgas, 1998 dalam Cunningham, 2006). Fase awal hiperplasia terjadi selama 16 minggu pertama dan ditandai oleh peningkatan jumlah sel secara cepat. Fase kedua, yang berlangsung sampai minggu ke-32, meliputi hiperplasia dan hipertrofi sel. Setelah usia gestasi 32 minggu, pertumbuhan janin berlangsung melalui hipertrofi sel dan pada fase inilah sebagian besar deposisi lemak dan glikogen janin terjadi. Laju pertumbuhan janin yang setara selama tiga fase pertumbuhan sel ini adalah dari 5 gr/hari pada usia 15 minggu, 15 sampai 20 gr/hari pada minggu ke-24, dan 30 sampai 35 gr/hari pada usia gestasi 34 minggu (Williams dkk., 1982 dalam Cunningham, 2006).

Meskipun telah banyak faktor yang diduga terlibat pada proses pertumbuhan janin, mekanisme selular dan molekular sebenarnya untuk pertumbuhan janin yang normal tidak diketahui dengan jelas. Pada kehidupan awal janin penentu utama pertumbuhan adalah genom janin tersebut, tetapi pada kehamilan lanjut, pengaruh lingkungan, gizi dan hormonal semakin penting (Holmes dkk., 1998 dalam Cunningham, 2006).

### 2.3.2 Janin

Akhir periode mudigah dan awal periode janin ditentukan secara tegas oleh sebagian besar ahli embriologi terjadi 8 minggu setelah fertilisasi, atau 10 minggu setelah awitan menstruasi terakhir. Pada saat ini, mudigah-janin memiliki panjang hampir 4 cm. Sebagian besar perkembangan paru belum terjadi, tetapi beberapa struktur tubuh utama sudah terbentuk setelah waktu ini. Perkembangan selama periode gestasi janin terdiri dari pertumbuhan dan pematang struktur-struktur yang telah terbentuk pada masa mudigah.

#### 1. Gestasi 12 minggu

Pada akhir minggu ke-12 kehamilan, saat uterus biasanya teraba tepat di atas simfisis pubis, maka panjang ubun-ubun-bokong (*crown-rump length*) janin adalah 6 sampai 7 cm. Pusat-pusat osifikasi telah tampak pada sebagian besar tulang janin, dan jari tangan dan kaki telah mulai berdiferensiasi. Kulit dan kuku telah tumbuh dan di sana-sini muncul bakal rambut; genitalia eksterna telah mulai memperlihatkan tanda-tanda definitif jenis kelamin pria atau wanita. Janin mulai melakukan gerakan spontan.

#### 2. Gestasi 16 minggu

Pada akhir minggu ke-16, panjang ubun-ubun-bokong telah mencapai 12 cm dan beratnya 110 gram. Jenis kelamin telah dapat ditentukan dengan tepat oleh pemeriksa yang berpengalaman melalui inspeksi genitalia eksterna pada minggu (menstruasi) ke-14.

#### 3. Gestasi 20 minggu

Akhir minggu ke-20 merupakan titik pertengahan kehamilan sesuai perkiraan dari awal menstruasi normal terakhir. Berat janin sekarang telah lebih



sedikit dari 300 gram, dan berat muali meningkat secara linier. Kulit janin mulai kurang transpara, lanugo halus menutupi seluruh tubuhnya, dan mulai tumbuh beberapa rambut kepala.

#### 4. Gestasi 24 minggu

Pada akhir minggu ke-24, janin memiliki berat sekitar 630 gram. Kulit memperlihatkan keriput yang khas, dan mulai terjadi penimbunan lemak. Kepala masih relatif cukup besar; bulu mata dan alis biasanya sudah dapat dikenali. Periode kanalikular perkembangan paru, yaitu saat bronkus dan bronkiolus membesar dan duktus alveolaris terbentuk, sudah hampir selesai. Janin yang lahir pada periode ini akan susah bernapas, tetapi sebagian besar akan meninggal karena sakus terminalis—yang dibutuhkan untuk pertukaran gas—belum terbentuk.

#### 5. Gestasi 28 minggu

Pada akhir minggu ke-28, panjang ubun-ubun—bokong adalah sekitar 25 cm dan berat janin sekitar 1100 gram. Kulit tipis, merah, dan ditutupi oleh verniks kaseosa. Membran pupil baru lenyap dari mata. Bayi yang lahir pada waktu ini dapat menggerakkan ekstremitasnya dengan cukup energikn dan menangis lemah. Bayi normal yang lahir pada usia ini memiliki kemungkinan 90% untuk bertahan hidup.

#### 6. Gestasi 32 minggu

Pada akhir minggu ke-32 gestasi, janin memiliki panjang ubun-ubun—bokong sekitar 28 cm dan berat sekitar 1800 gram. Permukaan kulit masih merah dan berkeriput. Tanpa adanya keadaan penyulit, bayi yang lahir pada periode ini biasanya akan bertahan hidup.

#### 7. Gestasi 36 minggu

Pada akhir minggu ke-36 gestasi, rata-rata panjang ubun-ubun—bokong janin adalah 32 cm dan berat sekitar 2500 gram. Karena pengendapan lemak subkutis, tubuh menjadi lebih bulat, dan gambaran keriput di wajah yang sebelumnya ada telah menghilang. Bayi yang lahir pada waktu ini memiliki kemungkinan yang sangat baik untuk bertahan hidup dengan perawatan yang benar.

#### 8. Gestasi 40 minggu

Aterm dicapai pada minggu ke-40 dari awitan menstruasi terakhir. Pada waktu ini, janin sudah berkembang sempurna. Rata-rata panjang ubun-ubun—bokong janin aterm adalah sekitar 36cm, dan berat sekitar 3400 gram.

### **2.4 Bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)**

Sejak tahun 1961 WHO telah mengganti istilah *premature baby* dengan *low birth weight baby* (bayi dengan berat badan lahir rendah = BBLR). Hal ini dilakukan karena tidak semua bayi dengan berat kurang dari 2500 gram pada waktu lahir adalah bayi prematur. Keadaan ini dapat disebabkan oleh: 1) masa kehamilan kurang dari 37 minggu dengan berat yang sesuai (masa kehamilan dihitung mulai hari pertama haid terakhir dari haid yang teratur); 2) bayi *small for gestational age* (SGA): bayi yang beratnya kurang dari berat semestinya menurut masa kehamilannya (kecil untuk masa kehamilan=KMK); 3) kedua-duanya (1+2).

#### **2.4.1 Bayi Prematur**

Berdasarkan atas timbulnya bermacam-macam problematik pada derajat prematuritas maka Usher (1975) dalam Wiknjosastro (2007) menggolongkan bayi tersebut dalam tiga kelompok :

1. Bayi yang sangat prematur (*extremely premature*): 24 – 30 minggu. Bayi dengan masa gestasi 24 – 27 minggu masih sangat sukar hidup terutama di negara yang belum atau sedang berkembang. Bayi dengan masa gestasi 28 – 30 minggu masih mungkin dapat hidup dengan perawatan yang sangat intensif (perawat yang sangat terlatih dan menggunakan alat-alat yang canggih) agar dicapai hasil yang optimum.
2. Bayi pada derajat prematur yang sedang (*moderately premature*): 31 – 36 minggu. Pada golongan ini kesanggupan untuk hidup jauh lebih baik dari golongan pertama dan gejala sisa yang dihadapinya di kemudian hari juga jauh lebih ringan, asal saja pengelolaan terhadap bayi ini betul-betul intensif.
3. *Borderline premature*: masa gestasi 37 – 38 minggu. Bayi ini mempunyai sifat-sifat prematur dan matur. Biasanya beratnya seperti bayi matur dan dikelola seperti bayi matur, akan tetapi sering timbul problematik seperti yang dialami bayi prematur, misalnya sindroma gangguan pernapasan, hiperbilirubinemia, daya isap yang lemah dan sebagainya, sehingga bayi ini harus diawasi dengan seksama.

#### **2.4.2 Bayi kecil untuk masa kehamilan (KMK)**

Banyak istilah yang dipergunakan untuk menunjukkan bahwa bayi KMK ini menderita gangguan pertumbuhan di dalam uterus (*intrauterine growth retardation = IUGR*) seperti pseudopremature, small for dates, dysmature, fetal malnutrition syndrome, chronic fetal distress, IUGR, dan small for gestational age (SGA). Batasan yang diajukan oleh Lubchenco (1963) dalam Wiknjastro (2007) adalah bahwa setiap bayi yang berat lahirnya sama dengan atau lebih rendah dari 10 th percentile untuk masa kehamilan pada *Denver Intrauterine Growth Curves*

adalah bayi SGA. Kurva ini dapat pula dipakai untuk *Standar Intrauterine Growth Chart of Low Birth Weight Indonesian Infant*. Setiap bayi baru lahir (prematurn, matur, dan postmatur) mungkin saja mempunyai berat yang tidak sesuai dengan masa gestasinya. Gambaran kliniknya tergantung daripada lamanya, intensitas dan timbulnya gangguan pertumbuhan yang mempengaruhi bayi tersebut.

Ada dua bentuk IUGR menurut Renfield (1975) dalam Wiknjastro (2007), yaitu:

1. *Proportionate IUGR*: janin yang menderita distress yang lama dimana gangguan pertumbuhan terjadi berminggu-minggu sampai berbulan-bulan sebelum bayi lahir sehingga berat, panjang dan lingkaran kepala dalam proporsi yang seimbang akan tetapi keseluruhannya masih dibawah masa gestasi yang sebenarnya. Bayi ini tidak menunjukkan adanya *wasted* oleh karena retardasi pada janin ini terjadi sebelum terbentuknya *adiposa tissue*.
2. *Disproportionate IUGR*: terjadi akibat distress subakut. Gangguan terjadi beberapa minggu sampai beberapa hari sebelum janin. Pada keadaan ini panjang dan lingkaran kepala normal akan tetapi berat tidak sesuai dengan masa gestasi. Bayi tampak *wasted* dengan tanda-tanda sedikitnya jaringan lemak dibawah kulit, kulit kering keriput dan mudah diangkat, bayi kelihatan kurus dan lebih panjang.

Pada bayi IUGR perubahan tidak hanya terhadap ukuran panjang, berat dan lingkaran kepala akan tetapi organ-organ di dalam badan pun mengalami perubahan. Drillen (1975) dalam Wiknjastro (2007) menemukan berat otak, jantung, paru dan ginjal bertambah, sedangkan berat hati, limpa, kelenjar adrenal

dan thimus berkurang dibandingkan bayi prematur dengan berat yang sama. Perkembangan dari otak, ginjal dan paru sesuai dengan masa gestasinya.

## **2.5 Faktor-faktor yang berhubungan dengan BBLR**

### **2.5.1 Faktor Ibu**

Yang termasuk faktor ibu adalah umur ibu hamil, paritas, jarak kehamilan, status gizi ibu hamil (kenaikan berat badan selama kehamilan, tinggi badan, LILA, kadar Hb, kebutuhan gizi ibu hamil), komplikasi kehamilan, penyakit ibu hamil, pemanfaatan ANC, riwayat persalinan yang lalu, dan kebiasaan ibu hamil mengkonsumsi obat-obatan, alkohol dan merokok.

#### **1. Status Gizi Ibu Hamil**

Ada beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengetahui status gizi ibu hamil antara lain: 1) memantau pertambahan berat badan selama hamil, 2) mengukur tinggi badan, 3) mengukur Lingkar Lengan Atas (LILA), dan 4) mengukur kadar Hb.

##### **1) Kenaikan berat badan selama kehamilan**

Peningkatan berat badan masa hamil memberi kontribusi penting terhadap kesuksesan suatu kehamilan. Peningkatan berat badan pada trimester kedua dan ketiga merupakan petunjuk penting perkembangan janin (Boyne, 2005 dalam Bobak, 2005). Tidak adekuatnya kenaikan berat badan selama kehamilan terutama setelah trimester kedua akan berdampak pada berat badan lahir. Kenaikan kurang dari 1 kg perbulan pada ibu dengan berat badan normal atau kurus, dan kenaikan berat 0,5 kg pada ibu gemuk berhubungan dengan BBLR, yang dapat meningkatkan kematian bayi. Sebaliknya kenaikan berat badan yang tiba-tiba perlu dicurigai adanya polihydramion, atau kemungkinan preeklampsia, ataupun

kenaikan berat badan lebih 3 kg perbulan berpengaruh pada persalinan (Mainase, 2005).

Selama embriogenesis (trimester 1) status nutrisi ibu memiliki efek yang kecil terhadap pertumbuhan janin. Hal ini sesuai dengan perkiraan, kebanyakan wanita memiliki simpanan nutrisi yang cukup untuk embrio yang tumbuh lambat. Meskipun demikian, pada fase pertumbuhan trimester ketiga saat hipertrofi selular janin dimulai, kebutuhan nutrisi janin dapat melebihi persediaan ibu jika masukan nutrisi ibu rendah pada trimester ketiga (Pittard, 1998 dalam Klaus&Fanarof, 1998)

Hytten (1991) dalam Cunningham (2006) mengkaji berbagai data yang terkumpul selama lebih 20 tahun dan mengamati bahwa pertambahan berat total selama kehamilan pada primigravida sehat yang makan tanpa batasan adalah sekitar 12,5 kg. Proses-proses fisiologis kumulatif menghasilkan penambahan 9 kg yang berupa janin, plasenta, air ketuban, hipertrofi uterus dan payudara, peningkatan volume darah, serta retensi cairan ekstrasel dan intrasel. Sisa 3,5 kg tampaknya sebagian besar berupa lemak simpanan ibu (Cunningham, 2006). Di Indonesia pertambahan berat badan ibu selama hamil sekitar 10 – 12 kg, dimana pada trimester I pertambahan kurang dari 1 kg, trimester II sekitar 3 kg, dan trimester III sekitar 6 kg. Pertambahan berat badan ini juga sekaligus bertujuan memantau pertumbuhan janin (Lubis, 2003).

Kenaikan berat badan ibu selama hamil sebaiknya tidak terlalu berlebihan dan tidak terlalu sedikit juga. Menurut Manuaba (2007), kelebihan kenaikan berat badan atau kekurangan kenaikan berat badan dapat menimbulkan komplikasi seperti yang dijabarkan pada tabel 2.1 berikut.

Tabel 2.1 Komplikasi kelebihan dan kekurangan berat badan selama kehamilan (Manuaba, 2007)

JENIS	KOMPLIKASI
Kelebihan kenaikan berat badan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertensi mudah menyebabkan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preeklampsia-eklampsia</li> <li>- Solusio plasenta</li> </ul> </li> <li>• Kemungkinan diabetes melitus</li> <li>• Arthritis</li> <li>• Tromboflebitis interna</li> <li>• Tebalnya dinding abdomen sehingga:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sulit melakukan palpasi</li> <li>- Memerlukan tambahan anestesia</li> <li>- Risiko gagalnya persalinan normal sehingga perlu dilakukan induksi dan operasi</li> </ul> </li> <li>• Meningkatkan tindakan intervensi medis dalam persalinan</li> <li>• Gangguan kontraksi otot rahim menimbulkan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gangguan inpartu, menjadi <i>prolong labor</i>, sampai <i>neglected labor</i></li> <li>- Dapat menimbulkan perdarahan postpartum</li> <li>- Mungkin dapat terjadi polihidramnion.</li> </ul> </li> </ul>
Kenaikan berat badan rendah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gangguan tumbuh kembang janin dalam rahim:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berat badan bayi lahir rendah</li> <li>- Bayi dengan anemia</li> <li>- Kelainan kongenital meningkat</li> </ul> </li> <li>• Gangguan inpartu karena kekurangan tenaga sehingga menimbulkan <i>prolong-neglected labor</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tindakan operasi persalinan bertambah</li> <li>- Komplikasi pasca operasi makin bertambah</li> </ul> </li> <li>• Kurang nutrisi dapat menimbulkan:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kelainan kongenital bertambah</li> </ul> </li> </ul>

## 2) Tinggi badan ibu hamil

Tinggi badan ibu hamil mencerminkan potensi genetik ibu untuk pertumbuhan dan lingkungannya. Penelitian Morley (Alisjhabana, 1986 dalam

Mainase, 2005) melaporkan bahwa ibu hamil yang pendek cenderung melahirkan bayi yang kecil. Bayi yang kecil juga mempunyai risiko yang lebih besar menderita kekurangan gizi di kemudian hari. Kejadian bayi BBLR pada ibu dengan tinggi badan kurang dari 1,45 m sebesar 21,43% dengan kelainan letak 6,7% (Rochjati, 1990 dalam Mainase, 2005).

### 3) Lingkar Lengan Atas (LILA) ibu hamil

Penilaian yang lebih baik untuk menilai status gizi ibu hamil yaitu dengan pengukuran LILA, karena pada wanita hamil dengan malnutrisi (gizi kurang atau lebih) kadang-kadang menunjukkan oedema tetapi ini jarang mengenai lengan atas (Satriono, 2002). Pengukuran LILA dimaksudkan untuk mengetahui apakah seseorang menderita Kurang Energi Kronis (KEK). Di Indonesia batas ambang LILA dengan resiko KEK adalah 23,5 cm hal ini berarti ibu hamil dengan resiko KEK diperkirakan akan melahirkan bayi BBLR.

Pada penelitian Juminten Saimin (2002) di Makassar terlihat bahwa ibu dengan LILA <23,5 cm akan melahirkan bayi dengan berat badan lahir yang lebih rendah dibanding ibu dengan LILA >23,5 cm, dimana ibu dengan LILA <23,5 cm sebagian besar melahirkan bayi dengan BBL 2.500 –2.999 gram sedang ibu dengan LILA >23,5 cm sebagian besar melahirkan bayi dengan BBL 3.000 – 3.499 gram. Kejadian BBLR (<2500 gram) pada ibu dengan LILA <23,5 cm lebih besar dibanding ibu dengan LILA >23,5 cm yaitu 20 kasus (1,9 %) dan 9 kasus (0,9 %). Kejadian anak besar (>4000 gram) tidak ada pada ibu dengan LILA < 23,5 cm sedang pada ibu dengan LILA >23,5 cm sebanyak 34 kasus (3,2 %). Hal ini sesuai dengan asumsi bahwa ibu yang memiliki LILA lebih besar akan



melahirkan bayi yang lebih besar pula, sedangkan ibu dengan LILA <23,5 cm atau mengalami KEK berisiko mendapatkan bayi yang kecil.

#### 4) Kadar haemoglobin (Hb) ibu hamil

Pengukuran kadar Hb dimaksudkan untuk mengetahui kondisi ibu apakah menderita anemia gizi atau tidak. Anemia dapat didefinisikan sebagai kondisi dengan kadar Hb berada di bawah normal. Menurut kriteria WHO (1996), ambang batas normal kadar haemoglobin ibu hamil adalah 11 gr%. Sedangkan anemia pada ibu hamil dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu:

- (1) Anemia ringan jika kadar Hb dalam darah 8 gr% sampai kurang dari 11 gr%
- (2) Anemia berat jika kadar Hb dalam darah kurang dari 8 gr% (Mainase, 2005).

Di Indonesia, anemia umumnya disebabkan oleh kekurangan Zat Besi, sehingga lebih dikenal dengan istilah Anemia Gizi Besi. Anemia defisiensi besi merupakan salah satu gangguan yang paling sering terjadi selama kehamilan. Ibu hamil umumnya mengalami deplesi besi sehingga hanya memberi sedikit besi kepada janin yang dibutuhkan untuk metabolisme besi yang normal. Selanjutnya mereka akan menjadi anemia pada saat kadar hemoglobin ibu turun sampai di bawah 11 gr% selama trimester III. Hasil penelitian Jumirah (1999) dalam Lubis (2003) menunjukkan bahwa ada hubungan kadar Hb ibu hamil dengan berat bayi lahir, dimana semakin tinggi kadar Hb ibu semakin tinggi berat badan bayi yang dilahirkan.

Kekurangan zat besi dapat menimbulkan gangguan atau hambatan pada pertumbuhan janin baik sel tubuh maupun sel otak. Anemia gizi dapat mengakibatkan kematian janin didalam kandungan, abortus, cacat bawaan, BBLR, anemia pada bayi yang dilahirkan, hal ini menyebabkan morbiditas dan

mortalitas ibu dan kematian perinatal secara bermakna lebih tinggi. Pada ibu hamil yang menderita anemia berat dapat meningkatkan resiko morbiditas maupun mortalitas ibu dan bayi, kemungkinan melahirkan bayi BBLR dan prematur juga lebih besar (Lubis, 2003).

#### 5) Kebutuhan gizi ibu hamil

Mengatasi perubahan yang terjadi selama masa hamil, diperlukan banyak nutrien dalam jumlah yang lebih besar daripada jumlah yang dibutuhkan orang dewasa normal. Kadar berbagai nutrien di dalam darah meningkat atau menurun selama masa hamil. Kebanyakan fraksi lipid meningkat (misalnya, kolesterol), sedangkan faktor-faktor lain (misalnya, protein total) menurun (Boyne, 2005 dalam Bobak dkk, 2005).

Secara berkala, *Food and Nutrition Board* dari *National Research Council* merekomendasikan asupan gizi (*dietary allowances*) untuk wanita, termasuk mereka yang hamil atau menyusui. Rekomendasi terakhir mereka yang diringkas pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Rekomendasi Nutrisi selama Masa Hamil dan Laktasi (Cunningham, 2006)

Zat Gizi	Tidak Hamil <sup>a</sup>	Hamil	Menyusui
Kilokalori	2200	2500	2600
Protein (g)	55	60	65
Vitamin larut-lemak			
A ( $\mu\text{g RE}$ ) <sup>b</sup>	800	800	1300
D ( $\mu\text{g}$ )	10	10	12
E (mg TE) <sup>c</sup>	8	10	12
K ( $\mu\text{g}$ )	55	65	65
Vitamin larut-air			
C (mg)	60	70	95
Folat ( $\mu\text{g}$ )	180	400	280

Zat Gizi	Tidak Hamil <sup>a</sup>	Hamil	Menyusui
Vitamin larut-air			
Niasin (mg)	15	17	20
Riboflavin (mg)	1,3	1,6	1,8
Tiamin (mg)	1,1	1,5	1,6
Piridoksin B <sub>6</sub> (mg)	1,6	2,2	2,1
Kobalamin B <sub>12</sub> (µg)	2,0	2,2	2,6
Mineral			
Kalsium (mg)	1200	1200	1200
Fosfor (mg)	1200	1200	1200
Iodium (µg)	150	175	200
Besi (mg besi fero)	15	30	15
Magnesium (mg)	280	320	355
Seng (mg)	12	15	19

Keterangan:

<sup>a</sup>Untuk wanita tidak hamil usia 15-18 tahun

<sup>b</sup>RE = ekivalen retinol (1 RE = 1 µg retinol)

<sup>c</sup>TE = ekivalen tokoferol

Dari the National Research Council (1989) dalam Cunningham (2006).

Kebutuhan gizi pada trimester satu untuk embrio (fetus) sangat kecil, kebutuhannya hanya bertambah sedikit melebihi sebelum hamil, dan aspek kualitatif lebih penting daripada kuantitasnya. Pada trimester II dan trimester III kebutuhan janin akan zat-zat gizi meningkat besar, sedangkan pada trimester terakhir karena pembesaran sel, maka aspek kuantitatif nutrisi perlu mendapat perhatian (Campbell, 1991 dalam Mainase, 2005).

## 2. Gangguan Kesehatan

Selama kehamilan terdapat beberapa kondisi yang menyebabkan gangguan kesehatan. Berdasarkan waktu penyerangannya, ada dua tipe kondisi gangguan kesehatan pada ibu hamil yaitu gangguan kesehatan yang disebabkan oleh kehamilan itu sendiri (komplikasi kehamilan) atau penyakit yang sudah ada terlebih dahulu pada ibu (Roberts&Williams, 1997)

### 1) Komplikasi Selama Kehamilan

Wanita yang sedang hamil akan mengalami banyak perubahan-perubahan dalam komposisi hormonal, sistem kardiovaskular, sistem traktus urinarius dan lainnya yang berbeda dengan wanita tidak hamil. Dalam keadaan hamil curah jantung akan meningkat sebesar 40%, oleh karena adanya peningkatan isi sekuncup jantung, mulai pada kehamilan minggu keenam, mencapai maksimum pada trimester kedua dan trimester ketiga (Cunningham, 2006).

Peningkatan curah jantung ini, terjadi peningkatan aliran darah ke organ visceralis seperti ginjal dan uterus. Aktivitas renin plasma, aldosteron meningkat pada kehamilan minggu keenam. Terjadi juga penurunan tahanan perifer yang mencapai minimum pada pertengahan trimester pertama, sehingga tekanan darah menjadi lebih rendah dari sebelumnya serta kembali menjadi normal saat kehamilan aterm. Tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg atau tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada ibu hamil, dikategorikan sebagai hipertensi, dan akan meningkatkan morbiditas dan mortalitas perinatal (Siregar, 2002 dalam Mainase, 2005).

Hipertensi pada kehamilan dapat dikelompokkan dalam:

- (1) Hipertensi gestational, yaitu hipertensi yang terjadi selama kehamilan atau 24 jam pasca persalinan tanpa disertai proteinuria atau tanda-tanda pre/eklampsia. Biasanya tekanan darah kembali normal 12 minggu pasca persalinan.
- (2) Hipertensi kronik, adalah hipertensi yang sudah ada sejak sebelum hamil. Sering terjadi kematian janin perinatal, pertumbuhan janin terganggu, peningkatan kejadian pre/eklampsia, dan solutio plasenta.

(3) Preeklampsia/ eklampsia, disebut pre/eklampsia bila ditemukan hipertensi, proteinuria, dan edema pada wanita hamil, yang biasanya timbul mulai akhir trimester kedua, atau ada yang timbul pada awal persalinan (Mainase, 2005).

## 2) Penyakit Ibu Hamil

Penyakit yang diderita semasa hamil seperti diabetes melitus, hipertensi, penyakit ginjal kronis, tuberculosis, malaria, dan stres sering menyebabkan terganggunya transfer nutrisi dan oksigen dari ibu ke janin sehingga mengakibatkan retardasi pertumbuhan janin (Cunningham, 2006).

Penelitian terbaru di bidang epidemiologi dan imunologi-mikrobiologi membuktikan bahwa penyakit periodontal mungkin merupakan faktor resiko independen untuk terjadinya bayi prematur dengan berat badan lahir rendah. Mekanismenya yaitu melalui perpindahan bakteri patogen periodontal ke daerah plasenta janin, melalui aksi jaringan periodontal sebagai reservoir lipopolisakarida atau sebagai mediator inflamasi. Meskipun demikian, terdapat pula mekanisme non kausa; yang menghubungkan antara periodontitis dengan bayi prematur yang berat badan lahirnya rendah (Marhamah, 2008).

## 3. Umur ibu hamil

Umur wanita reproduktif sehat adalah 18 tahun sampai 35 tahun. Kehamilan diluar rentang umur tersebut mempunyai risiko lebih tinggi untuk terjadinya gangguan saat hamil, saat persalinan, maupun saat setelah melahirkan. Salah satu risiko tersebut adalah kelahiran BBLR (Setiawan, 1995 dalam Mainase, 2005). Apabila wanita usia remaja hamil maka akan terjadi kompetisi antara janin dan ibunya, untuk mendapatkan nutrisi karena pada saat itu ibu sendiri masih dalam tahap pertumbuhan. Usia remaja memberikan risiko terjadinya kelahiran

BBLR 4 kali lebih besar dibandingkan dengan kelahiran pada usia reproduktif sehat. Kelahiran bayi BBLR pada usia remaja tidak hanya disebabkan karena umur ibu hamil yang masih muda, tetap juga disebabkan oleh faktor lain, seperti tingkat pendidikan, pelayanan antenatal (ANC), berat badan ibu sebelum hamil, kesiapan psikologik dalam menerima kehamilan, penerimaan lingkungan sekitar terhadap kehamilannya yang akan menimbulkan stres pada ibu remaja (His Lao, 2000 dalam Mainase, 2005).

Sebaliknya kehamilan pada umur lebih dari 35 tahun juga mempunyai risiko lebih tinggi untuk terjadinya kelahiran bayi BBLR, sehubungan dengan fungsi plasenta yang tidak adekuat, sehingga menyebabkan kurangnya produksi progesteron dan mempengaruhi iritabilitas uterus, perubahan-perubahan pada serviks yang pada akhirnya memicu kelahiran prematur. Umur ibu hamil lebih tua juga dihubungkan dengan adanya penyakit-penyakit penyerta (Mainase, 2005).

#### 4. Paritas ibu hamil

Paritas adalah jumlah anak yang hidup atau mati yang pernah dilahirkan dengan umur kehamilan di atas 20 minggu. Anak pertama umumnya lebih kecil daripada anak berikutnya. Sejak minggu ke-32, anak kedua lebih berat dari 100 gram dibandingkan dengan anak pertama, namun hal ini tidak tampak lagi setelah anak ketiga (More, 1993 dalam Mainase, 2005). Tidak ada perbedaan paritas dari ibu yang melahirkan anak tunggal maupun anak kembar. Ibu hamil dengan paritas lebih dari empat atau disebut sebagai *grande multi para* mempunyai rahim yang tidak sehat, sehingga mengganggu pertumbuhan dan perkembangan janin (Needlman, 2000 dalam Mainase, 2005).

Presentase bayi lahir dengan BBLR pada anak dengan urutan pertama sebesar 9,8%, kemudian anak kedua dan ketiga 6,5% (Magdarina, 1996 dalam Mainase, 2005). Bertambahnya paritas ibu seiring dengan meningkatnya umur ibu, insiden hipertensi kronik yang lebih tinggi, sehingga semua faktor ini akan berpengaruh bersama-sama pada tumbuh kembang janin (Toohey, 1995).

#### 5. Kebiasaan ibu hamil

Kebiasaan ibu hamil yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin antara lain: merokok, mengkonsumsi alkohol, dan menggunakan obat-obatan.

##### 1) Merokok

Kebiasaan merokok ibu hamil dapat memberi pengaruh buruk terhadap janinnya. Merokok menyebabkan gangguan pertumbuhan serta kelahiran preterm yang berhubungan langsung dengan jumlah rokok yang di konsumsi (Cliver, 1995; Shah dan Bracken, 2000 dalam Cunningham, 2006). Penelitian Naeye dan Tafari (Eilopo, 1995 dalam Mainase, 2005), berhasil menunjukkan bahwa terjadinya BBLR meningkat selaras dengan meningkatnya frekuensi dan lamanya ibu merokok sebelum dan selama hamil.

Merokok selama kehamilan berkaitan dengan keguguran, perdarahan vagina, kelahiran prematur, dan bayi dengan berat badan lahir rendah. Jika usia ibu diatas 35 tahun, ada juga kenaikan berarti dalam risiko bagi bayi menderita malformasi minor dan risiko kelahiran dengan berat badan rendah (sebab utama bayi sakit) sebanyak 5 kali lipat dari perokok muda (Thorn, 2003).

Penelitian Vemmersch (1981) dalam Mainase (2005) menyatakan bahwa berat badan bayi dari ibu perokok lebih rendah daripada ibu yang tidak merokok,

walaupun penambahan berat badan selama hamil asupan energinya sama. Merokok meningkatkan kecepatan metabolisme dan kebutuhan kalori.

Wanita perokok dilaporkan mempunyai kadar yang menurun dan atau kebutuhan yang meningkat terhadap beberapa zat gizi termasuk vitamin C, asam folat, seng, dan zat besi. Merokok pada wanita hamil erat kaitannya dengan kejadian anemia. Pada wanita hamil yang merokok 10 sampai 20 batang dan 20 sampai dengan 40 batang perhari akan terjadi penurunan kadar Hb 0,3 gram/dl dan 0,5 sampai dengan 0,7 gram/dl (Olson, 1994; Vaney, 1997 dalam Mainase, 2005).

Beberapa penulis mengemukakan bahwa pada ibu hamil yang merokok lebih sering melahirkan bayi yang lebih kecil dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak merokok. Hal ini disebabkan oleh beberapa hal (Strauss, Dietz, 1999 dalam Mainase, 2005):

- (1) Karbon monoksida dan inaktifasi fungsionalnya pada haemoglobin janin dan ibu.
- (2) Aksi vasokonstriktor dari nikotin menyebabkan menurunnya perfusi darah ke plasenta.
- (3) Merokok menyebabkan menurunnya selera makan ibu sehingga asupan energi ibu hamil berkurang walaupun ada beberapa ibu perokok yang selera makannya tidak berubah.
- (4) Berkurangnya volume plasma ibu akibat hipoksia kronik.

Pengaruh langsung dari nikotin yang terdapat dalam rokok berperan dalam abnormalitas histologi plasenta, berkurangnya aliran darah intervillus dan



meningkatkan kadar epinefrin, meningkatkan norepinefrin, karboksihemoglobin, akan meningkatkan tekanan darah ibu dan naiknya denyut jantung.

## 2) Peminum alkohol

Alkoholisme kronis pada ibu hamil mempunyai risiko untuk melahirkan bayi dengan *Fetal alcohol syndrom*. Sindrom ini mencakup kelahiran prematur, retardasi pertumbuhan janin, cacat lahir dan retardasi mental. Risiko ini berhubungan dengan jumlah alkohol yang diminum setiap harinya, usia kehamilan saat ibu minum alkohol dan lamanya ibu hamil mengkonsumsinya. Makin banyak alkohol yang dikonsumsi semakin besar risiko terganggunya pertumbuhan janin (Reeder, 1987 dalam Mainase, 2005).

Terlalu banyak minum minuman keras selama hamil akan menggandakan risiko keguguran dan meningkatkan kemungkinan melahirkan bayi abnormal. Risiko mulai meningkat setiap ibu hamil minum 4 gelas ukur minuman keras, beberapa gelas anggur, 1 liter bir, atau sari buah apel fermentasi setiap harinya. Risiko akan meningkat tajam jika ibu hamil meminum 3 kali lipat jumlah ini (Thorn, 2003).

Ibu hamil yang mengonsumsi alkohol pada trimester pertama kehamilan, saat berlangsung organogenesis janin, maka risiko abortus akan lebih besar. Bila mengonsumsi alkohol pada trimester kedua saat terjadi perkembangan ukuran sel, maka akan berpengaruh pada berat janin yang dikandungnya (Reeder, 1987 dalam Mainase, 2005).

## 3) Penggunaan obat-obatan

Hampir semua obat dan zat kimia, terutama yang berat molekulnya kurang dari 1000, dapat menembus plasenta, dengan demikian masuk ke dalam peredaran

darah janin. Ada beberapa obat telah terbukti berbahaya bagi janin, misalnya obat anti hipertensi golongan ACE-inhibitor (Kaptopril, Enalapril, dll), obat anti kanker, obat anti epilepsi (Barbiturat, Fenitoin, Karbamazepine dan Asam Valproat), obat anti koagulan golongan kumarin, antibiotik Tetrasiklin, Etanol dosis tinggi.

Sebagai contoh, obat anti epilepsi Fenitoin, obat ini dapat menghambat sintesis asam folat dalam tubuh janin, sehingga janin kekurangan asam folat yang penting bagi susunan saraf pusat. Akibatnya terjadi kecacatan pada janin, seperti bibir sumbing, anencephal, cacat pada jari dan kuku kaki, kelainan jantung bawaan (Efendie, 2004 dalam Mainase, 2005).

Pengaruh obat pada kehamilan dapat terjadi secara langsung menuju organ dalam masa pembentukannya atau sejak saat baru terjadi konsepsi sampai dengan implantasi.

Menurut Manuaba (2007), sebagai gambaran skematis penggolongan waktu berpengaruhnya obat dapat dijabarkan seperti pada tabel 2.3 berikut

Tabel 2.3 Penggolongan Waktu Berpengaruhnya Obat (Manuaba, 2007)

Periode Preimplantasi	Periode Embrional	Periode Fetal
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sampai implantasi umur 0-2 minggu</li> <li>• Fase zigot, morula dan blastula</li> <li>• Efeknya <i>all or nothing</i>, artinya dapat bersifat toksik total atau sama sekali tidak berpengaruh</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase embrional dan organogenesis</li> <li>• Mengganggu tumbuh kembang organ penting</li> <li>• Menimbulkan deformitas sehingga bersifat "teratogenik"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah proses organogenesis berakhir</li> <li>• Bentuk organ mungkin normal, tetapi fungsinya sangat berubah tergantung dosis obat.</li> <li>• Terjadi gangguan fungsional</li> </ul>

Pada ibu hamil yang mengkonsumsi obat-obatan biasanya terjadi retardasi pertumbuhan intrauterin dan solutio plasenta (More, 1993 dalam Mainase, 2005).

Ibu hamil yang mengonsumsi *kokain* akan terjadi penyempitan pembuluh darah dan seringkali terjadi perdarahan, air ketuban pecah sebelum waktunya, keguguran serta malnutrisi karena berkaitan dengan kurangnya asupan makanan. Penggunaan *amfetamin* memiliki dampak yang mirip dengan penggunaan *kokain*, juga terjadi hipertensi, dan pre eklampsia. Penggunaan *opioid* ternyata mempertinggi angka kelahiran prematur, ketuban pecah dini, perdarahan dan anemia (Mainase, 2005).

#### 6. Pemanfaatan Layanan ANC

Pemanfaatan layanan ANC memegang peranan penting dalam menurunkan morbiditas dan mortalitas neonatus. Pemanfaatan pelayanan ANC berhubungan erat dengan status sosial ekonomi, dan pendidikan ibu hamil. Ibu hamil dengan status sosial ekonomi yang lebih tinggi, akan berusaha melakukan ANC dini dan lebih sering di sarana kesehatan dengan fasilitas yang lebih baik sehingga gangguan kehamilan yang mungkin terjadi bisa dideteksi lebih dini. Ibu hamil dengan ANC kurang dari 3 kali mempunyai risiko 1,4 kali lebih banyak untuk melahirkan bayi dengan BBLR (Setyowati, 1996).

Pelayanan ANC merupakan suatu tindakan penting untuk mendeteksi dan mencegah kelainan yang mungkin terjadi pada ibu hamil, termasuk kejadian BBLR. Pelayanan ANC yang diberikan pada ibu hamil yang sesuai dengan pedoman pelayanan KIA adalah:

- 1) Pemeriksaan antenatal yang ditetapkan oleh Dep.Kes meliputi menimbang berat badan, mengukur LILA, pengukuran tekanan darah, pengukuran tinggi fundus uteri, palpasi abdominal, pemeriksaan Hb pada kunjungan pertama dan pada kehamilan 30 minggu.

- 2) Mendapatkan Imunisasi Tetanus Toksoid (TT) dua kali selama kehamilan dengan interval minimal empat minggu.
- 3) Mendapatkan tablet besi/ Fe, sedini mungkin serta dilanjutkan selama kehamilan dan sampai dengan masa nifas (42 hari).
- 4) Penyuluhan kesehatan individu terutama untuk penderita risiko tinggi.
- 5) Pemeriksaan laboratorium atas indikasi .

Layanan ANC minimal 4 kali selama kehamilan yaitu sekali pada trimester pertama, sekali pada trimester kedua, dan dua kali pada trimester terakhir (Mainase, 2005).

#### 7. Riwayat persalinan yang lalu

Riwayat persalinan preterm amat berkorelasi dengan persalinan preterm berikutnya. Risiko persalinan preterm berulang bagi mereka yang persalinan pertamanya preterm meningkat 3 kali lipat dibanding dengan wanita yang bayi pertamanya mencapai aterm. Yang mencolok, hampir sepertiga wanita yang 2 bayi pertamanya preterm selanjutnya melahirkan bayi preterm pada kehamilan ketiganya.

Iams (1998) dalam Cunningham (2006) menggunakan *Preterm Prediction Study* dari NICHD *Maternal-Fetal Medicine Units Network* untuk merinci peningkatan risiko kelahiran preterm spontan sebelum minggu gestasi ke-36 pada wanita yang pernah mengalami persalinan preterm sebelumnya. Peningkatan risiko ini meningkat lebih tinggi lagi bila uji vagina terhadap fibronektin janin pada midtrimester positif (  $50 \mu\text{g/dl}$ ) dan bila ada pemendekan serviks pada pengukuran dengan ultrasonografi, khususnya pada wanita dengan ukuran serviks

pada atau dibawah persentil ke-10 ( 25mm) pada usia gestasi 24 minggu (Cunningham, 2006).

### **2.5.2 Faktor Janin**

#### **1. Janin Kembar**

Retardasi pertumbuhan janin juga seringkali tampak pada kehamilan ganda. Setelah kehamilan trimester kedua, pertumbuhan janin ganda lebih sering mengalami gangguan dibandingkan janin tunggal yang tampak pada ukuran sonografi dan berat lahir (Pittard, 1998 dalam Klaus&Fanaroff, 1998). Berat janin pada kehamilan kembar lebih ringan dibandingkan dengan janin pada kehamilan tunggal pada umur kehamilan yang sama. Sampai minggu ke-30 kenaikan berat badan janin kembar sama dengan janin kehamilan tunggal. Keadaan janin yang berdesakan dalam kandungan, terbatasnya suplai nutrisi dan kemampuan pembuluh darah, sebagai penyebab BBLR (Mainase, 2005).

#### **2. Infeksi intrauterin**

Hambatan pertumbuhan janin dapat terjadi karena adanya infeksi TORCHS (Toxoplasmosis, Rubella, Cytomegalovirus, Sifilis) dan AIDS. TORCHS dapat mengakibatkan kelahiran prematur, abortus spontan, lahir mati, dan kecacatan pada janin. Infeksi yang terjadi pada plasenta menyebabkan penurunan asupan nutrisi dan terjadi gangguan pertumbuhan janin (Mainase, 2005).

### **2.5.3 Faktor Plasenta**

Pertumbuhan dan perkembangan janin yang sesuai tergantung pada fungsi dari plasenta. Pengaruh plasenta pada pertumbuhan janin melalui beberapa aspek yaitu: berperan dalam transfer nutrisi dan oksigen ke janin serta mengangkut sisa-

sisia metabolisme janin, fungsi endokrin dan metabolisme plasenta. Keadaan plasenta yang infark dapat menghambat pertumbuhan janin. Pada kasus pre eklampsia sering terjadi infark plasenta sehingga berkurangnya fungsi plasenta karena terjadi penurunan aliran darah uteroplasenta.

Ada beberapa hal penting yang menentukan efektivitas plasenta sebagai suatu organ transfer yaitu:

1. Konsentrasi zat yang terkandung dalam plasma ibu
2. Kecepatan aliran darah ibu melalui ruang intervillosa
3. Luas permukaan villi korialis sebagai tempat pertukaran nutrisi dan oksigen
4. Kecepatan aliran darah janin yang melewati kapiler villi korialis.

Dalam keadaan normal ukuran plasenta sangat menentukan ukuran bayi. Pada janin dengan retardasi pertumbuhan tampak bahwa plasentanya relatif lebih kecil daripada janin normal dengan usia kehamilan yang sama (Callan and Witter, 1990 dalam Mainase, 2005).

#### **2.5.4 Faktor Lingkungan**

Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan janin adalah ketinggian daerah, radiasi, sosio-ekonomi dan paparan zat-zat racun. Bayi-bayi yang lahir dari ibu yang tinggal di daerah ketinggian cenderung melahirkan bayi dengan berat badan yang lebih ringan. Efek dari ibu perokok pasif yang tinggal di daerah ketinggian cukup berarti terhadap penurunan berat lahir daripada ibu perokok pasif yang tinggal di daerah pantai/permukaan laut. Diperkirakan penurunan berat lahir pada kedua keadaan tersebut berkaitan dengan hipoksia pada ibu dan janin yang disebabkan oleh kenaikan kadar karboksihemoglobin (Mainase, 2005).

## **2.6 Penatalaksanaan bayi BBLR**

### **2.6.1 Penatalaksanaan bayi prematur**

Mengingat belum sempurnanya kerja alat-alat tubuh yang perlu untuk pertumbuhan dan perkembangan dan penyesuaian diri dengan lingkungan hidup di luar uterus, maka perlu diperhatikan pengaturan suhu lingkungan, pemberian makanan dan bila perlu pemberian oksigen, mencegah infeksi, serta mencegah kekurangan vitamin dan zat besi.

#### **1. Pengaturan suhu badan bayi prematuritas**

Bayi prematuritas dengan cepat akan kehilangan panas badan dan menjadi hipotermia, karena pusat pengaturan panas badan belum berfungsi dengan baik, metabolismenya rendah, dan permukaan badan relatif luas (Manuaba, 1998). Untuk mencegah hipotermi, perlu diusahakan lingkungan yang cukup hangat untuk bayi dan dalam keadaan istirahat konsumsi oksigen paling sedikit, sehingga suhu tubuh bayi tetap normal. Bila bayi dirawat di dalam inkubator, maka suhunya untuk bayi dengan berat badan kurang dari 2000 gram adalah 35°C dan untuk bayi dengan berat badan kurang dari 2500 gram adalah 34°C, agar ia dapat mempertahankan suhu tubuh sekitar 37°C. Kelembapan inkubator berkisar antara 50-60 persen (Wiknjosastro, 2007).

#### **2. Makanan bayi prematur**

Alat pencernaan bayi prematur masih belum sempurna, lambung kecil, enzim pencernaan belum matang, sedangkan kebutuhan protein 3 sampai 5 gr/kgBB dan kalori 110 kal/kgBB, sehingga pertumbuhannya dapat meningkat. Pemberian minum bayi sekitar 3 jam setelah lahir dan didahului dengan

pengisapan cairan lambung. Refleks mengisap masih lemah, sehingga pemberian minum sebaiknya sedikit demi sedikit, tetapi dengan frekuensi yang lebih sering.

ASI merupakan makanan yang paling utama, sehingga ASI-lah yang paling dahulu diberikan. Bila faktor menghisapnya kurang, maka ASI dapat diperas/dipompa dan diminumkan dengan sendok perlahan-lahan atau dengan memasang sonde menuju lambung. Permulaan cairan yang diberikan sekitar 50 sampai 60 cc/kgBB/hari dan terus dinaikkan samapi mencapai sekitar 200 cc/kgBB/hari (Manuaba, 1998).

### 3. Menghindari infeksi

Bayi prematuritas mudah sekali terkena infeksi, karena daya tahan tubuh yang masih lemah, kemampuan leukosit masih kurang, dan pembentukan antibodi belum sempurna. Oleh karena itu, upaya preventif sudah dilakukan sejak pengawasan antenatal sehingga tidak terjadi persalinan prematuritas (BBLR). Dengan demikian perawatan dan pengawasan bayi prematuritas secara khusus dan terisolasi dengan baik (Manuaba, 1998).

#### **2.6.2 Penatalaksanaan bayi KMK (Kecil untuk Masa Kehamilan)**

Bayi KMK memiliki berat janin lebih kecil untuk umur kehamilannya, tetapi pertumbuhan organ-organnya lebih sempurna sehingga kemampuannya lebih baik (Manuaba, 1998).

Penatalaksanaan bayi IUGR menurut Sitohang (2004) antara lain:

1. Pemeriksaan pertumbuhan dan perkembangan janin intrauterin serta menentukan gangguan pertumbuhan misalnya dengan pemeriksaan ultrasonografi.



2. Memeriksa kadar gula darah (true glukose) dengan dextrostix atau laboratorium kalau hipoglikemia perlu diatasi.
3. Pemeriksaan hematokrit dan mengobati hiperviskositasnya.
4. Bayi membutuhkan lebih banyak kalori dibandingkan dengan bayi normal (berat badannya sesuai dengan umur kehamilan).
5. Melakukan tracheal-washing pada bayi yang diduga akan menderita aspirasi mekonium.
6. Sebaiknya setiap jam dihitung frekuensi pernapasan dan bila frekuensi lebih dari 60x/menit dibuat foto thorax.



Istilah prematuritas telah diganti dengan berat badan lahir rendah (BBLR) karena terdapat dua bentuk penyebab kelahiran bayi dengan berat badan kurang dari 2500 gram, yaitu karena umur kehamilan kurang dari 38 minggu (prematuur); berat badan lebih rendah dari 2500 gram, sekalipun umur kehamilan cukup (aterm) (kecil untuk masa kehamilan/ KMK); atau karena kombinasi keduanya (Manuaba, 1998). Bayi dengan berat badan lahir rendah yang kecil untuk masa kehamilannya (KMK) disebut menderita retardasi pertumbuhan janin. Gruenwald (1963) melaporkan bahwa kira-kira sepertiga bayi dengan berat lahir rendah adalah matur dan ukurannya yang kecil dapat dijelaskan sebagai akibat insufisiensi plasenta kronik. Temuan ini serta observasi oleh banyak ahli lainnya menghasilkan konsep bahwa berat lahir tidak hanya diatur oleh lama kehamilan melainkan juga oleh laju pertumbuhan janin (Cunningham, 2006).

Patologi janin yang diwariskan (seperti abnormalitas kromosom dan infeksi kongenital) dapat mempengaruhi pertumbuhan janin. Meskipun demikian, kebanyakan retardasi pertumbuhan intrauterin disebabkan oleh faktor yang ekstrinsik terhadap janin yang terjadi pada ibu, plasenta, atau lingkungan. Gambaran yang sama-sama dimiliki oleh kebanyakan kausa ekstrinsik ini adalah menurunnya penghantaran substrat nutrisi atau oksigen, atau keduanya, ke janin yang sedang tumbuh (Rudolph, 2006).

Bayi baru lahir yang mengalami KMK bisa dipengaruhi oleh ibu yang merokok selama hamil, keadaan hipertensi, nutrisi yang buruk, anemia, atau nefritis. Selain itu, kelahiran bayi baru lahir KMK bisa berhubungan dengan kehamilan multijanin, kehamilan kembar yang berbeda, atau anomali kongenital. Infeksi tinggi, rubela, atau infeksi intrauterin bisa mempredisposisi wanita

terhadap kelahiran bayi KMK. Malnutrisi janin, IUGR, dan distres fetal yang kronis adalah proses lain yang bisa mengakibatkan kelahiran bayi KMK (Param, 2005 dalam Bobak, 2005).

Insiden kelahiran preterm paling tinggi ialah pada kelompok sosial ekonomi rendah. Hal ini kemungkinan diakibatkan kurangnya pelayanan kesehatan prenatal yang komprehensif. Faktor-faktor lain yang berhubungan dengan kelahiran preterm meliputi preeklampsia, kehamilan kembar (*multifetal*), dan adanya masalah pada plasenta (Param, 2005 dalam Bobak, 2005).

### **3.2 Hipotesis Penelitian**

1. Ada hubungan usia ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR.
2. Ada hubungan jumlah paritas ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR.
3. Ada hubungan kadar hemoglobin trimester III pada ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR.
4. Ada hubungan gangguan kesehatan ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR.
5. Ada hubungan riwayat persalinan sebelumnya dengan kejadian bayi BBLR.
6. Ada hubungan ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR.

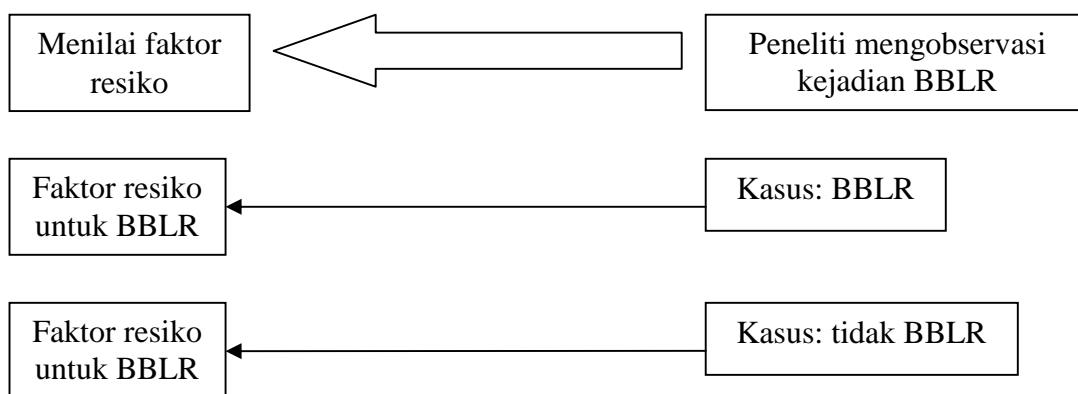
## BAB 4

### METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah cara memecahkan masalah menurut metode keilmuan (Nursalam, 2000). Hal yang akan dibahas dalam metode penelitian antara lain: (1)Desain, (2)kerangka Operasional, (3)Desain Sampling, (4)Identifikasi Variabel, (5)Definisi Operasional, (6)Pengumpulan dan Pengolahan Data, (7)Masalah Etik (*Ethical Clearence*) dan (8)Keterbatasan.

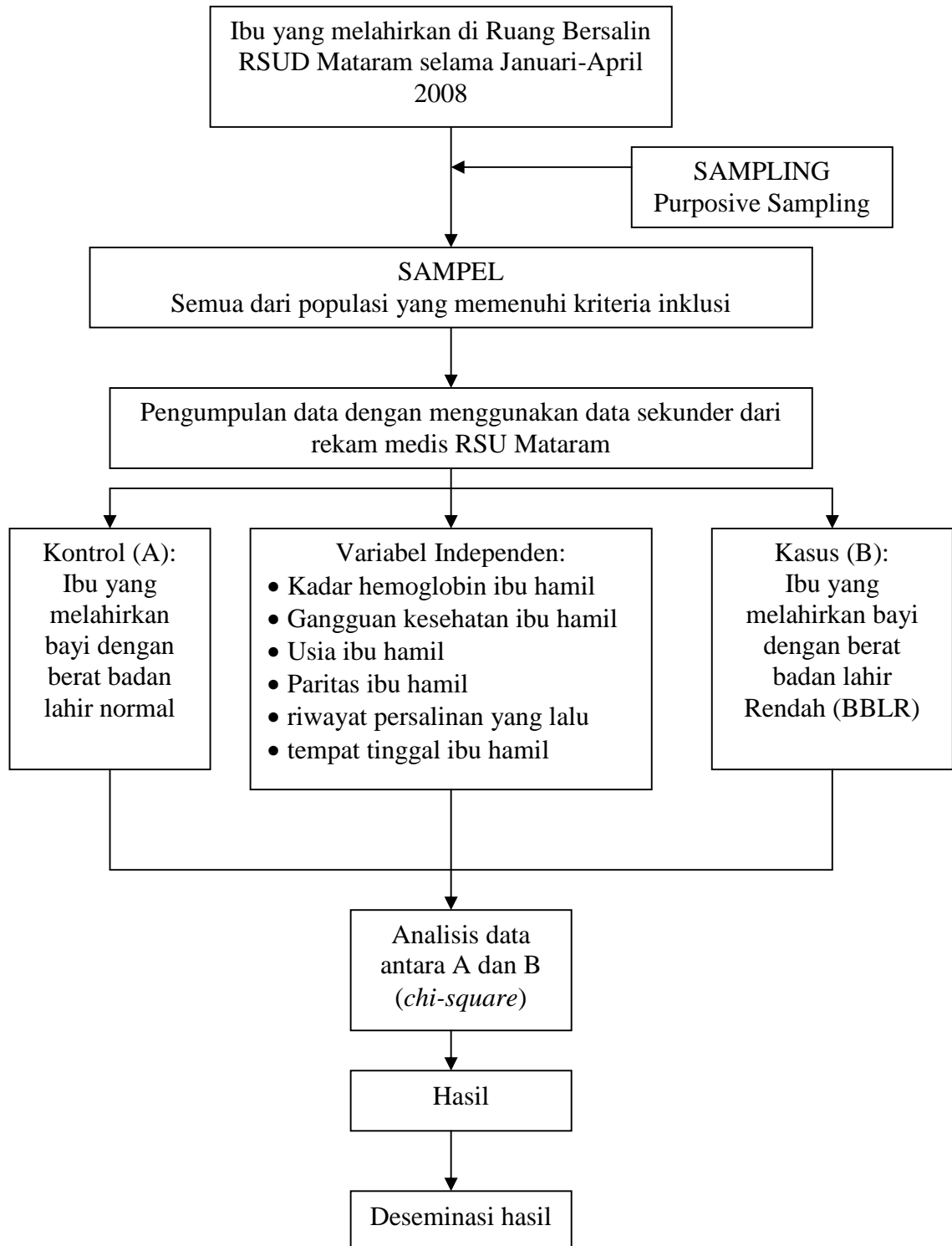
#### 4.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan hasil akhir dari suatu tahap keputusan yang dibuat oleh peneliti berhubungan dengan bagaimana suatu penelitian bisa diterapkan (Nursalam, 2003). Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian non-eksperimen: kasus kontrol (*case control*) dimana peneliti akan melakukan pengukuran pada kejadian bayi BBLR(variabel dependen), dan kemudian secara retrospektif peneliti akan menganalisa ada tidaknya faktor yang berperan (variabel independen) terhadap kejadian bayi BBLR.



Gambar 4.1 Skema desain penelitian *case control* (Nursalam, 2003)

## 4.2 Kerangka Kerja



Gambar 4.2 Kerangka Operasional Penelitian Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Bayi BBLR (Berat Badan Lahir Rendah)

### 4.3 Desain Sampling

#### 4.3.1 Populasi

Populasi atau disebut juga *universe* adalah sekelompok individu atau obyek yang memiliki karakteristik sama (Budiman, 1995). Menurut Sastroasmoro & Ismail (1995) yang dikutip Nursalam (2003) pembagian populasi meliputi: (1)Populasi target dan (2)Populasi terjangkau. Populasi terjangkau (*Accessible Population*) adalah populasi yang memenuhi kriteria dalam penelitian dan biasanya dapat dijangkau oleh peneliti dari kelompoknya (Nursalam, 2003). Populasi terjangkau pada penelitian ini adalah ibu-ibu yang melahirkan di Ruang Bersalin RSUD Mataram pada bulan Januari-April 2008.

#### 4.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari keseluruhan obyek yang diteliti dan dianggap mewakili populasi (Notoatmodjo, 2003 dalam Nursalam, 2003). Besar sampel adalah banyaknya anggota yang akan dijadikan sampel (Chandra, 1995 dalam Nursalam, 2003). Sampel penelitian ini adalah ibu yang melahirkan bayi BBLR sebagai kasus dan non BBLR sebagai kontrol yang dilahirkan di Ruang Bersalin RSUD Mataram pada bulan Januari-April 2008 dan memenuhi kriteria inklusi.

Sampel yang digunakan harus memenuhi kriteria inklusi. Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subyek penelitian dari suatu populasi target yang terjangkau yang akan diteliti (Nursalam, 2003). Pada penelitian ini kriteria inklusinya adalah:

1. Ibu yang melahirkan bayi BBLR dan ibu yang melahirkan bayi non BBLR dengan tanpa melihat umur kehamilan, lahir secara spontan maupun tindakan (sectio caesaria, ekstraksi vakum, dll).

2. Ibu yang melahirkan bayi lahir hidup tunggal tanpa cacat bawaan
3. Ibu primipara dan multipara yang melahirkan di Ruang Bersalin RSUD Mataram.

Kriteria eksklusi adalah menghilangkan/mengeluarkan subyek yang memenuhi kriteria inklusi dari studi karena pelbagai sebab (Nursalam, 2003).

Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah:

1. Kelainan kehamilan mengharuskan terminasi kehamilan lebih dini, misalnya perdarahan antepartum karena plasenta previa, solutio plasenta, abruptio plasenta.
2. Kehamilan etopik/ kehamilan ekstrauterin.
3. Bayi dengan kelainan kongenital.
4. Bayi kembar.

Dari catatan di Ruang Bersalin pada bulan Januari-April 2008 terdapat 50 bayi dengan BBLR yang digunakan sebagai kelompok kasus dan kelompok non BBLR sebagai kontrol 50 bayi. Total besar sampel sebanyak 100 orang.

#### **4.3.3 Sampling**

Sampling adalah proses menyeleksi porsi dari populasi untuk dapat mewakili populasi (Nursalam, 2003). Pembagian kelompok kasus dan kontrol dilakukan dengan teknik matching yaitu semua sampel yang telah dikriteria-inklusikan pada kelompok kasus, diusahakan terdapat juga pada kelompok kontrol sehingga sampel kedua kelompok sesuai atau paling tidak sama.



#### 4.4 Identifikasi Variabel

Variabel adalah perilaku atau karakteristik yang memberikan nilai beda terhadap sesuatu (benda, manusia, dll) (Soeparto, Taat Putra, dan Haryanto, 2000 dalam Nursalam, 2003). Variabel dalam penelitian ini:

##### 4.4.1 Variabel Independen

Variabel independen adalah variabel yang nilainya menentukan variabel lain (Nursalam, 2003). Variabel independen dalam penelitian ini adalah umur, paritas, kadar hemoglobin ibu hamil, gangguan kesehatan ibu hamil, ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil, riwayat persalinan yang lalu.

##### 4.4.2 Variabel Dependen

Variabel dependen adalah variabel yang nilainya ditentukan oleh variabel lain (Nursalam, 2003). Variabel dependen penelitian ini adalah kejadian bayi Berat Badan Lahir Rendah (BBLR).

#### 4.5 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Parameter	Skala	Score	Referensi
Independen: Faktor ibu yang terdiri dari:					
1.Usia ibu hamil	Usia ibu hamil saat melahirkan	Usia 18 atau >35 tahun	Nominal	1 = Ya 2 = Tidak	Manuaba (1998)
2.Paritas ibu hamil	Jumlah kehamilan yang menghasilkan janin hidup, bukan jumlah janin yang dilahirkan.	Jumlah paritas 0 (primigravida) atau >4 orang	Nominal	1 = Ya 2 = Tidak	Mainase (2005)
3.Kadar hemoglobin ibu hamil	Kadar hemoglobin dalam darah yang diukur pada ibu	Kadar Hb <11 g%	Nominal	1 = Ya 2 = Tidak	Saifuddin (2002)

4. Gangguan kesehatan ibu hamil	<p>hamil trimester III</p> <p>Penyakit yang diderita semasa hamil, baik yang berhubungan langsung dengan kehamilan (komplikasi) maupun tidak, seperti diabetes melitus, hipertensi, preeklampsia, eklampsia, penyakit ginjal kronis, tuberculosis, malaria, anemia, ginggitivis</p>	Ada penyakit yang diderita/ komplikasi kehalilan pada ibu hamil	Nominal	1 = Ya 2 = Tidak	Cunningham (2006)
5. Riwayat persalinan yang lalu	Hasil anamnesis ibu hamil sekundi gravida atau multigravida pada pemeriksaan kehamilan mengenai persalinan sebelumnya	Persalinan yang lalu mengalami BBLR dan prematur.	Nominal	1 = Ya 2 = Tidak	Manuaba (2007)
<p>Faktor lingkungan yang terdiri dari:</p> <p>1. Tempat tinggal ibu hamil</p>	<p>Tempat tinggal ibu selama masa hamil berada pada ketinggian tertentu dari permukaan laut (dpl). Berdasarkan ketinggiannya terdapat wilayah:</p> <p>1. Dataran rendah, letaknya kira-kira antara 6m-100m dpl.</p> <p>2. Wilayah pertengahan,</p>	Tempat tinggal ibu hamil berada di dataran tinggi	Nominal	1 = Ya 2 = Tidak	WALHI (2004)

	terletak kira-kira antara 100m-500m dpl. 3. Wilayah pegunungan atau dataran tinggi, ketinggian wilayah ini sudah diatas 500 m dpl.				
Dependen: BBLR	Berat badan bayi, yang ditimbang segera setelah bayi lahir, dengan timbangan bean balance ketelitian 0,05 kg (tidak melihat umur kehamilan)	Berat badan lahir <2500 gram	Nominal	Ya =1 Tidak = 2	Wiknjosastro (2007)

## 4.6 Pengumpulan dan Pengolahan Data

### 4.6.1 Instrumen penelitian

Penelitian ini menggunakan Lembar Pencatatan untuk mencatat data-data mengenai Variabel Independen yang berasal dari catatan Rekam Medik ibu yang melahirkan bayi BBLR dan ibu yang melahirkan bayi normal pada bulan Januari-April 2008 di RSUD Mataram.

### 4.6.2 Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan pada tanggal 23-27 Juni 2008 dengan lokasi penelitian di Rumah Sakit Umum Mataram, Mataram Propinsi Nusa Tenggara Barat. Pada lokasi ini belum ada penelitian serupa dan terdapat subyek yang cukup untuk dilakukan penelitian.

### **4.6.3 Prosedur Pengambilan Data**

Peneliti harus mendapatkan rekomendasi dari Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya dan permohonan ijin dari Direktur RSUD Mataram, sebelum melakukan penelitian. Peneliti datang ke Ruang Bersalin dengan membawa surat ijin penelitian dari Direktur RSUD Mataram. Di Ruang Bersalin peneliti mencatat nomor Rekam Medik dari ibu yang melahirkan bayi dengan BBLR pada bulan Januari-April 2008 yang sesuai dengan kriteria inklusi dan didapatkan 50 ibu sebagai kelompok kasus. Peneliti kemudian mencari dan mencatat nomor Rekam Medik dari 50 ibu yang melahirkan bayi dengan berat lahir normal sebagai kelompok kontrol yang memiliki karakteristik yang sama (matching) dengan kelompok kasus. Setelah mendapatkan nomor Rekam Medik, peneliti menyerahkan nomor tersebut kepada petugas di bagian rekam medik. Data tentang umur ibu hamil, paritas, kadar hemoglobin ibu hamil, gangguan kesehatan ibu hamil, tempat tinggal ibu hamil, dan riwayat persalinan yang lalu didapatkan dari catatan yang ada pada Rekam Medik ibu.

### **4.6.4 Analisis Data**

Semua variabel dianalisis secara deskriptif dengan menghitung frekuensi dan distribusinya. Setiap variabel independen dianalisis hubungannya dengan variabel dependen menggunakan uji chi-square. Dari hasil uji chi-square tersebut, dinyatakan bermakna jika nilai  $p < 0,05$ .

## **4.7 Masalah Etik (*Ethical clearance*)**

### **4.7.1 Etik Penelitian**

Peneliti menggunakan subyek penelitian yaitu bayi baru lahir yang dilahirkan di RSUD Mataram, maka sebelum melakukan penelitian, peneliti

mangajukan permohonan untuk mendapatkan rekomendasi. Setelah mendapatkan persetujuan, penelitian dilakukan dengan menekankan etika penelitian dengan prinsip manfaat, *Respect Human, Dignity, and Right to Justic*.

#### **4.7.2 Tanpa Nama (*Anonimity*)**

Peneliti tidak akan mencantumkan nama pasien pada lembar pengumpulan data untuk menjaga kerahasiaan pasien. Peneliti hanya mencatat hal-hal yang berhubungan dengan faktor-faktor yang diteliti mengenai BBLR.

#### **4.7.4 Kerahasiaan (*Confidentiality*)**

Kerahasiaan informasi yang telah didapat dari pasien dijamin oleh peneliti. Data yang dicantumkan hanya kelompok data tertentu yang berhubungan dengan penelitian ini sebagai hasil penelitian.

#### **4.8 Keterbatasan**

1. Desain penelitian *Case-Control* tidak dapat digunakan untuk mengukur insidens dan tidak sesuai untuk mengadakan evaluasi hasil suatu tindakan.
2. Kadang-kadang sulit mendapatkan kelompok kontrol yang sesuai.
3. Data tentang pengalaman terpajan oleh faktor risiko diperoleh dari rekam medis sehingga kemungkinan tidak lengkap.
4. Pengendalian terhadap faktor perancu (*confounding factors*) sulit dilakukan dengan lengkap.

## **BAB 5**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan diuraikan tentang: 1) Hasil penelitian yang terdiri dari gambaran lokasi penelitian, karakteristik data umum, penyajian hasil yang diukur; dan 2) pembahasan.

#### **5.1 Hasil Penelitian**

##### **5.1.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di RSUD Mataram yang merupakan Rumah Sakit Umum milik Pemerintah Provinsi Nusa Tenggara Barat dan terletak di jalan Pejanggik no.6 Mataram. Pada tahun 2006 RSUD Mataram berubah tipe dari Tipe B menjadi Tipe B Pendidikan berdasarkan SK Menkes no. 15/2006 tanggal 6 Januari 2006. Sesuai Peraturan Gubernur no.18/2006, RSUD Mataram diubah namanya menjadi RSUD Mataram. RSUD Mataram memiliki visi dan misi yang menunjang terlaksananya pelayanan yang optimal kepada masyarakat.

##### **1. Visi**

Terselenggaranya pelayanan kesehatan yang prima dan mampu bersaing secara global dalam upaya meningkatkan derajat kesehatan masyarakat di Nusa Tenggara Barat.

##### **2. Misi**

- 1) Memberikan pelayanan kesehatan yang berkualitas secara profesional
- 2) Meningkatkan kemampuan manajemen RSUD Mataram

- 3) Mengembangkan pelayanan kesehatan yang terintegrasi dalam program pembangunan kesehatan di Provinsi Nusa Tenggara Barat dan Sistem Kesehatan Nasional
- 4) Melaksanakan pendidikan dan penelitian akademik untuk mendukung terselenggaranya pelayanan yang berkualitas
- 5) Meningkatkan kesejahteraan karyawan sehingga termotivasi untuk melaksanakan tugas lebih baik.

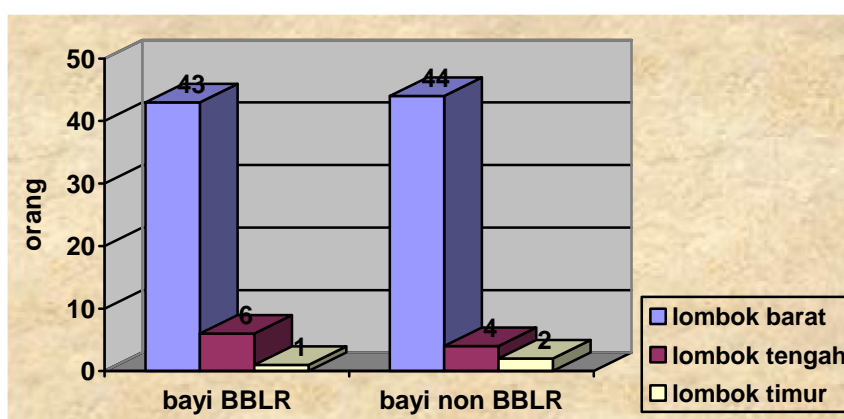
Pelayanan yang diberikan RSUD Mataram terdiri dari pelayanan rawat jalan, rawat inap, IRD, dan pelayanan ruang bedah sentral. Pelayanan rawat jalan meliputi poliklinik penyakit dalam, bedah, bedah tulang, kebidanan, kandungan, KB, penyakit anak, imunisasi, tumbuh kembang, mata, kulit dan kelamin, THT, gigi dan mulut, syaraf, jantung, paru, fisioterapi, gizi, jiwa, poliklinik khusus, poliklinik TKI. Pelayanan rawat inap meliputi super VIP, VIP A, VIP B, kelas I, kelas II, kelas III, ICU, ICCU, NICU PICU, ruang bersalin, dan ruang isolasi. Kapasitas tempat tidur berjumlah 286 buah.

Ruang bersalin terdiri dari 6 ruangan, yaitu ruang VIP dengan kapasitas 1 tempat tidur, ruang persalinan normal dengan kapasitas 3 tempat tidur, ruang persalinan patologis dengan kapasitas 4 tempat tidur, ruang observasi dengan kapasitas 2 tempat tidur, ruang USG, dan ruang tindakan ginekologi. Alat-alat yang terdapat di ruang bersalin antara lain alat resusitasi, partus set, kuret set, tabung oksigen, alat USG, CTG, vakum, dan forsep. Tenaga yang melayani pasien di ruang bersalin terdiri dari 5 orang dokter spesialis dan 20 orang bidan dengan tingkat pendidikan D3 (15 orang), D4 (1 orang), dan D1 (4 orang).

### 5.1.2 Karakteristik Responden

Selama periode bulan Januari sampai April 2008 terdapat 68 bayi lahir hidup dengan berat badan lahir kurang dari 2500 gram (BBLR) dari 650 kelahiran. Peneliti kemudian mengambil sampel sebanyak 100 ibu, yang terdiri dari 50 ibu yang melahirkan bayi BBLR dan 50 ibu yang melahirkan bayi tidak BBLR. karakteristik responden ini menguraikan tentang tempat tinggal dan graviditas (kehamilan) dari 100 data ibu hamil yang diteliti.

#### 1. Karakteristik responden berdasarkan tempat tinggal

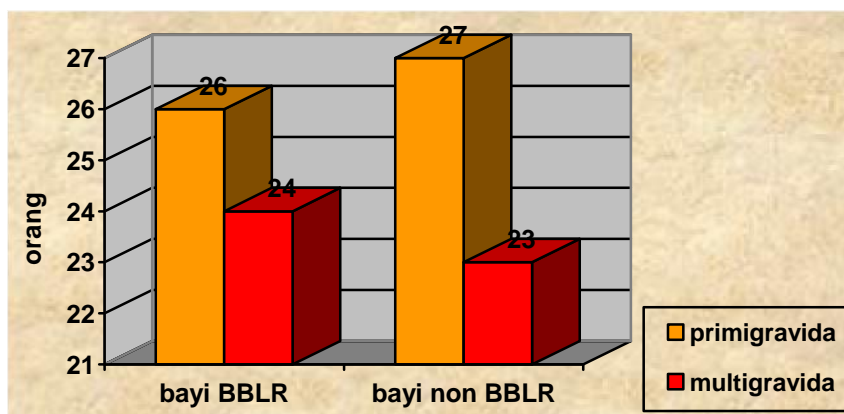


Gambar 5.1 Diagram Batang Distribusi Data Responden BBLR dan Non BBLR berdasarkan Tempat Tinggal di RSUD Mataram pada bulan Januari-April 2008

Gambar 5.1 menunjukkan distribusi data responden BBLR dan Non BBLR berdasarkan tempat tinggal. Pada kejadian bayi BBLR, sebanyak 43 ibu hamil yang bertempat tinggal di lombok barat, 6 ibu hamil di lombok tengah, dan 1 ibu hamil di lombok timur. Pada kelompok ibu yang melahirkan bayi non BBLR, terdapat sebanyak 44 ibu hamil yang bertempat tinggal di lombok barat, 4 ibu hamil di lombok tengah, dan 2 ibu hamil di lombok timur.



## 2. Karakteristik berdasarkan graviditas (kehamilan)



Gambar 5.2 Diagram Batang Distribusi Data Responden BBLR dan Non BBLR berdasarkan Graviditas di RSUD Mataram pada bulan Januari-April 2008

Gambar 5.2 menunjukkan distribusi data responden BBLR dan Non BBLR berdasarkan graviditas. Pada kejadian bayi BBLR, sebanyak 26 ibu hamil merupakan primigravida dan 24 ibu hamil merupakan multigravida. Pada kelompok ibu hamil yang melahirkan bayi berat badan normal, terdapat sebanyak 27 ibu hamil merupakan primigravida dan 23 ibu hamil yang merupakan multigravida.

Untuk memperkuat asumsi bahwa hasil penelitian benar-benar dipengaruhi oleh variabel yang diukur, maka karakteristik responden harus homogen (sama). Oleh karena itu, peneliti melakukan tes homogenitas terhadap karakteristik responden. Hasilnya dapat dilihat pada tabel 5.1 di bawah ini.

Tabel 5.1 Homogenitas Karakteristik Responden

Karakteristik responden	Tingkat signifikan (p)
1. Tempat tinggal	0,926
2. Graviditas	0,707

Tabel 5.1 menunjukkan karakteristik responden di atas memiliki tingkat signifikan ( $p > (0,05)$ ) yang berarti bahwa karakteristik seluruh responden, baik yang kelompok kasus maupun kelompok kontrol adalah homogen (sama).

### 5.1.3 Hasil yang Diukur

Pada bagian ini akan disajikan hasil penelitian yang menunjukkan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian bayi BBLR. Pada penelitian ini faktor yang diteliti yaitu faktor ibu dan faktor lingkungan.

#### 1. Faktor ibu

Variabel yang diukur dari faktor ibu meliputi usia ibu, paritas ibu, kadar haemoglobin ibu, gangguan kesehatan ibu hamil, dan riwayat persalinan ibu.

##### 1) Usia Ibu hamil

Usia ibu hamil bervariasi dari 17 tahun sampai dengan 47 tahun dengan rerata (mean) 26,90 tahun dan standar deviasi (SD) 6,783 tahun. Ibu hamil yang berusia kurang dari atau sama dengan 18 tahun berjumlah 4 orang, yang usianya 35 tahun ke atas sebanyak 13 orang, dan 83 orang yang umur berusia 19 tahun sampai 35 tahun. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.2.

Tabel 5.2 Distribusi BBLR Menurut Usia Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008

Usia Responden	BBLR				Total	
	Ya		Tidak		N	%
	n	%	n	%		
< 18 tahun atau > 35 tahun	9	18	8	16	17	17
19-35 tahun	41	82	42	84	83	83
Total	50	100	50	100	100	100

$$X^2 = 0,071; \quad p = 1,000; \quad OR = 1,152; \quad (CI:95\% \ 0,405 - 3,277)$$

Uji statistik menggunakan Uji *Chi-square*, didapatkan nilai signifikansi ( $p$ )= 1,000 lebih besar dari nilai standar ( $p$ )= 0,05 yang berarti tidak ada hubungan antara usia ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram. Nilai *odds*

*ratio* (besarnya perkiraan risiko relatif) dari faktor usia ibu ialah 1,152. Dengan tingkat kepercayaan (*Confidence Interval*) 95%, nilai *odds ratio* terendah 0,405 dan tertinggi 3,277. Nilai *odds ratio* terendah yang lebih kecil dari 1, menunjukkan bahwa faktor usia ibu bukan merupakan faktor risiko bagi kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.

## 2) Paritas ibu

Jumlah paritas ibu hamil di RSUD Mataram bervariasi mulai dari 0 (primigravida) sampai 7 orang. Ibu hamil dengan jumlah paritas 0 atau >4 berjumlah 62 orang (62%) dan ibu hamil dengan paritas 1-4 berjumlah 38 orang. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.3

Tabel 5.3 Distribusi BBLR Menurut Jumlah Paritas Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008

Paritas ibu hamil	BBLR				Total	
	Ya		Tidak		N	%
	N	%	N	%		
0 (primigravida) atau >4 orang	29	58	33	66	62	62
1 – 4 orang	21	42	17	34	38	38
Total	50	100	50	100	100	100

$$X^2 = 0,679; \quad p = 0,537; \quad OR = 0,711; \quad (CI:95\% \ 0,316 - 1,601)$$

Uji statistik menggunakan Uji *Chi-square*, didapatkan nilai signifikansi (p)= 0,537 lebih besar dari nilai standar (p)= 0,05 yang berarti tidak ada hubungan antara jumlah paritas ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram. Nilai *odds ratio* dari faktor jumlah paritas ibu hamil ialah 0,711. Dengan tingkat kepercayaan (*Confidence Interval*) 95%, nilai *odds ratio* terendah 0,316 dan tertinggi 1,601. Nilai *odds ratio* terendah yang lebih kecil dari 1, menunjukkan bahwa faktor jumlah paritas ibu hamil bukan merupakan faktor risiko bagi kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.

### 3) Kadar Hemoglobin (Hb) ibu hamil

Kadar Hb ibu bervariasi dari 6,1 g% sampai dengan 15,4 g%, rerata 12,025 g% dan SD 1,6815 g%. Kadar Hb ibu hamil pada trimester III dikategorikan kurang dari 11 g% dan lebih atau sama dengan 11 g%. Ibu hamil dengan kadar Hb kurang dari 11 g% berjumlah 27 orang dan yang lebih atau sama dengan 11 g% berjumlah 73 orang. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.4

Tabel 5.4 Distribusi BBLR Menurut Kadar Hb Ibu Hamil Trimester III di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008

Kadar Hb ibu hamil	BBLR				Total	
	Ya		Tidak		N	%
	N	%	N	%		
Kurang dari 11 g%	23	46	4	8	27	27
Lebih atau sama dengan 11 g%	27	54	46	92	73	73
Total	50	100	50	100	100	100

$$X^2 = 18,316; \quad p = 0,000; \quad OR = 9,796; \quad (CI:95\% \ 3,061 - 31,352)$$

Uji statistik menggunakan Uji *Chi-square*, didapatkan nilai signifikansi (p)= 0,000 lebih kecil dari nilai standar (p)= 0,05 yang berarti ada hubungan antara kadar Hb ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram, dengan tingkat kekuatan hubungan (*Contingency Coefficient*) 39,3%. Nilai *odds ratio* dari faktor kadar Hb ibu hamil ialah 9,796. Dengan tingkat kepercayaan (*Confidence Interval*) 95%, nilai *odds ratio* terendah 3,061 dan tertinggi 31,352. Nilai *odds ratio* terendah yang lebih besar dari 1, menunjukkan bahwa faktor kadar Hb ibu hamil merupakan faktor risiko bagi kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.

### 4) Gangguan Kesehatan Ibu Hamil

Dari 100 data ibu hamil yang diteliti, sebanyak 10 ibu hamil yang mengalami gangguan kesehatan dan 90 ibu hamil tidak mengalami gangguan kesehatan. Pada kejadian bayi BBLR, terdapat sebanyak 9 ibu hamil yang

mengalami gangguan kesehatan dan 41 ibu hamil yang tidak mengalami gangguan kesehatan. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.5

Tabel 5.5 Distribusi BBLR Menurut Gangguan Kesehatan yang Diderita Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008

Gangguan Kesehatan	BBLR				Total	
	Ya		Tidak		N	%
	N	%	n	%		
Ada gangguan kesehatan	9	18	1	2	10	10
Tidak ada gangguan kesehatan	41	82	49	98	90	90
Total	50	100	50	100	100	100

$$X^2 = 7,111; \quad p = 0,020; \quad OR = 10,756; \quad (CI:95\% \quad 1,308 - 88,473)$$

Uji statistik menggunakan Uji *Chi-square*, didapatkan nilai signifikansi ( $p$ )= 0,020 lebih kecil dari nilai standar ( $p$ )= 0,05 yang berarti ada hubungan antara gangguan kesehatan ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram, dengan tingkat kekuatan hubungan (*Contingency Coefficient*) 25,8%. Nilai *odds ratio* dari faktor gangguan kesehatan ibu hamil ialah 10,756. Dengan tingkat kepercayaan (*Confidence Interval*) 95%, nilai *odds ratio* terendah 1,308 dan tertinggi 88,473. Nilai *odds ratio* terendah yang lebih besar dari 1, menunjukkan bahwa faktor gangguan kesehatan ibu hamil merupakan faktor risiko bagi kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.

##### 5) Riwayat persalinan sebelumnya

Data untuk perhitungan analisis faktor riwayat persalinan menggunakan 47 data ibu hamil yang multigravida. Data ibu hamil yang primigravida tidak diikutkan dalam perhitungan untuk faktor riwayat persalinan sebelumnya karena ibu primigravida belum pernah mengalami persalinan sebelumnya.

Dari 47 data ibu hamil yang diteliti, terdapat sebanyak 6 ibu hamil yang memiliki riwayat melahirkan bayi BBLR dan 41 yang tidak memiliki riwayat melahirkan bayi BBLR. Pada kejadian bayi BBLR, sebanyak 4 ibu hamil yang

pernah melahirkan bayi BBLR dan 20 ibu hamil yang tidak pernah melahirkan bayi BBLR. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 5.6

Tabel 5.6 Distribusi BBLR Menurut Riwayat Persalinan Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008

Riwayat persalinan	BBLR				Total	
	Ya		Tidak		n	%
	n	%	n	%		
Pernah melahirkan bayi BBLR	4	16,7	2	8,7	6	12,8
Tidak pernah melahirkan bayi BBLR	20	83,3	21	91,3	41	87,2
Total	24	100	23	100	47	100

$$X^2 = 0,670; \quad p = 0,703; \quad OR = 2,100; \quad (CI:95\% \ 0,346 - 12,761)$$

Uji statistik menggunakan Uji *Chi-square*, didapatkan nilai signifikansi (p)= 0,207 lebih besar dari nilai standar (p)= 0,05 yang berarti tidak ada hubungan antara riwayat persalinan ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram. Nilai *odds ratio* dari faktor riwayat persalinan sebelumnya ialah 2,100. Dengan tingkat kepercayaan (*Confidence Interval*) 95%, nilai *odds ratio* terendah 0,346 dan tertinggi 12,761. Nilai *odds ratio* terendah yang lebih kecil dari 1, menunjukkan bahwa faktor riwayat persalinan ibu hamil bukan merupakan faktor risiko bagi kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.

## 2. Faktor Lingkungan

Variabel yang diukur dari faktor lingkungan yaitu ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil.

### 1) Ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil

Dari 100 data ibu hamil yang diteliti, sebanyak 6 ibu hamil yang bertempat tinggal pada ketinggian > 500 m dari permukaan laut (dpl) dan 94 ibu hamil yang bertempat tinggal pada ketinggian 0-500 m dpl. Pada kejadian bayi BBLR,

terdapat sebanyak 4 ibu hamil yang bertempat tinggal pada ketinggian >500 m dpl dan 46 ibu hamil yang bertempat tinggal pada ketinggian 0-500 m dpl.

Tabel 5.7 Distribusi BBLR Menurut Ketinggian Wilayah Tempat Tinggal Ibu Hamil di RSUD Mataram, bulan Januari – April 2008

Ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil	BBLR				Total	
	Ya		Tidak		n	%
	n	%	n	%		
Ketinggian >500m dpl (dataran tinggi)	4	8	2	4	6	6
Ketinggian 0-500 m dpl	46	92	48	96	94	94
Total	50	100	50	100	47	100

$$X^2 = 0,709; \quad p = 0,674; \quad OR = 2,087; \quad (CI:95\% \quad 0,365 - 11,948)$$

Uji statistik menggunakan Uji *Chi-square*, didapatkan nilai signifikansi (p)= 0,674 lebih besar dari nilai standar (p)= 0,05 yang berarti tidak ada hubungan antara ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram. Nilai *odds ratio* dari faktor ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil ialah 2,087. Dengan tingkat kepercayaan (*Confidence Interval*) 95%, nilai *odds ratio* terendah 0,365 dan tertinggi 11,948. Nilai *odds ratio* terendah yang lebih kecil dari 1, menunjukkan bahwa faktor ketinggian tempat tinggal ibu hamil bukan merupakan faktor risiko bagi kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram.

## 5.2 Pembahasan

### 5.2.1. Hubungan usia ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram

Identifikasi data ibu hamil di RSUD Mataram terhadap usia ibu hamil adalah jumlah ibu yang melahirkan pada periode bulan Januari-April 2008 yang terbanyak pada kelompok usia 19-35 tahun (83%). Sedangkan pada kelompok umur < 18 tahun atau > 35 tahun hanya berjumlah 17 orang (17%). Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* sesuai tabel 5.2 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan

antara usia ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram. Data yang mendukung tidak adanya hubungan adalah jumlah ibu yang terpapar faktor risiko usia 18 tahun atau >35 tahun antara ibu yang melahirkan bayi BBLR dengan yang melahirkan bayi berat normal, perbedaannya tidak terlalu signifikan, yaitu 9 ibu yang melahirkan bayi BBLR dan 8 ibu yang melahirkan bayi tidak BBLR. Hal tersebut menunjukkan bahwa usia ibu yang 18 tahun atau >35 tahun bukan merupakan faktor risiko kelahiran bayi BBLR.

Pada kehamilan remaja, kompetisi antara ibu dan janin untuk mendapatkan nutrisi yang tersedia dalam tubuh ibu, dihubungkan dengan berkurangnya hasil reproduksi yang baik. Pada remaja, berat badan yang besar sebelum kehamilan dapat mengurangi perbedaan dalam berat badan lahir bayi jika dibandingkan dengan ibu hamil yang lebih tua. Ketika kehamilan timbul sebelum pertumbuhan remaja selesai, metabolisme ibu perlu bersaing dengan janinnya untuk mendapatkan nutrisi. Perubahan pada status nutrisi ibu hamil, seperti yang digambarkan dengan endapan dan penggunaan lemak tubuh, dapat membantu meningkatkan berat badan lahir bayi pada kehamilan remaja (Luke, Johnson, dan Petrie, 1993). Menurut Pittard (1998) sehubungan dengan masalah kehamilan remaja, bila masyarakat mampu menyediakan dukungan sosio-ekonomi yang luas dan akses untuk mencapai perawatan prenatal gratis yang berstandar tinggi, kehamilan remaja bukan merupakan faktor risiko bagi bayi BBLR.

Penelitian-penelitian awal mengisyaratkan bahwa wanita berusia lebih dari 35 tahun berisiko lebih tinggi untuk persalinan prematur, gangguan pertumbuhan janin, atau kematian perinatal. Bagi wanita berusia lebih dari 35 tahun yang mengidap penyakit kronik atau yang kondisi fisiknya kurang, risiko tersebut



sangat mungkin terjadi. Namun, bagi wanita yang beratnya normal, secara fisik bugar dan tanpa masalah medis, risikonya jauh lebih rendah daripada yang sebelumnya dilaporkan (Cunningham, 2006)

Pentingnya status sosioekonomi dan kesehatan digambarkan oleh dua studi tentang hasil akhir kehamilan pada populasi wanita berusia 35 tahun atau lebih. Penelitian Berkowitz dan rekan (1990) menyatakan hasil akhir kehamilan yang baik, sedangkan pada penelitian Cunningham dan Leveno (1995) menyatakan hasil kehamilan yang buruk pada kelompok wanita tersebut. Hasil akhir yang berbeda pada kelompok wanita tersebut mungkin disebabkan oleh status sosioekonomi, yang mempengaruhi akses ke perawatan kesehatan dan status kesehatan. (Cunningham, 2006).

Penelitian pada *Collaborative Perinatal Project* menyatakan angka bayi BBLR tidak meningkat berdasarkan usia ibu, tetapi lebih pada pengaruh berat badan wanita sebelum hamil dan penambahan berat badan selama kehamilan (Fuchs & Stubblefield, 1993).

Hasil yang didapat pada penelitian ini sesuai dengan penelitian pada *Collaborative Perinatal Project* yang menyatakan angka bayi BBLR tidak meningkat berdasarkan usia ibu. RSUD Mataram merupakan rumah sakit yang terletak di pusat kota Mataram dan akses untuk ke RSUD Mataram pun mudah sehingga mudah dijangkau oleh ibu hamil yang memerlukan perawatan kesehatan atau yang ingin memeriksa kesehatan kehamilannya, walaupun ibu hamil bertempat tinggal di luar kota Mataram. Ditambah lagi dengan adanya pelayanan pasien JPS (Jaringan Pengaman Sosial) di RSUD Mataram memungkinkan semua masyarakat dapat memeriksakan kesehatannya, termasuk juga ibu hamil yang

yang berada pada kelas sosioekonomi menengah ke bawah. Hal tersebut sesuai dengan yang dinyatakan oleh Pittard (1998).

### 5.2.2 Hubungan jumlah paritas ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram

Identifikasi data ibu hamil di RSUD Mataram terhadap jumlah paritas ibu hamil adalah ibu yang melahirkan pada periode bulan Januari-April 2008 paling banyak merupakan primigravida atau grande multipara (melahirkan bayi >4 kali) yaitu sebanyak 62 orang (62%) . Pada penelitian ini, bayi BBLR lebih banyak terdapat pada kelompok ibu dengan jumlah paritas 0 (primigravida) atau >4 anak, yang berarti bahwa bayi BBLR lebih sering terjadi pada anak urutan pertama dan anak di atas urutan keempat. Namun berdasarkan hasil uji *Chi-Square* sesuai tabel 5.3 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara jumlah paritas ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram. Data yang menunjukkan tidak adanya hubungan adalah jumlah ibu hamil yang terpapar faktor risiko jumlah paritas 0 (primigravida) atau > 4 anak antara yang melahirkan bayi BBLR dengan yang melahirkan bayi berat normal perbedaannya tidak signifikan, yaitu 29 ibu yang melahirkan bayi BBLR dan 33 ibu yang melahirkan bayi tidak BBLR.

Wanita seringkali memiliki pengalaman yang sulit dengan kehamilan pertama mereka. Kehamilan pertama seringkali dipersulit dengan adanya pre-eklampsia /eklampsia dan masalah pada saat persalinan. Bayi dari kelahiran pertama juga menunjukkan angka yang lebih tinggi untuk mortalitas dan morbiditas, tetapi pendapat dari beberapa peneliti menyatakan hal tersebut lebih merupakan hasil dari faktor sosiologis daripada faktor fisiologis ibu hamil.

Bahaya yang diakibatkan oleh tingginya jumlah paritas meningkat ketika jarak antar kehamilan terlalu dekat (Roberts & Williams, 1997).

Pada penelitian di India tahun 2000 menyatakan bahwa kejadian bayi BBLR berhubungan dengan jumlah paritas, di mana kejadian bayi BBLR meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah paritas. Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya fakta bahwa banyaknya bayi yang dilahirkan dengan jarak kehamilan yang dekat serta kurangnya nutrisi dan status kesehatan ibu hamil mengakibatkan ibu tidak mampu melahirkan bayi yang sehat (Joshi & Pai, 2000).

Hasil penelitian di India tersebut berbeda dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini. Pada penelitian ini didapatkan ibu hamil dengan jumlah paritas 0 (primigravida) atau >4 anak lebih banyak pada ibu yang melahirkan bayi berat normal. Ibu yang hamil untuk pertama kali biasanya lebih perhatian dan khawatir terhadap kesehatan bayi yang dikandungnya sehingga lebih rajin memeriksakan kehamilan ke pelayanan kesehatan terdekat. Sedangkan pada ibu hamil dengan jumlah paritas > 4 anak, sudah mengerti bagaimana menjaga kesehatan kehamilannya agar bisa menghasilkan bayi yang sehat dengan berat badan normal. Selain itu, kemungkinan juga jarak kehamilan sudah diatur sehingga tidak terlalu dekat.

### 5.2.3 Hubungan kadar hemoglobin (Hb) ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram

Identifikasi hasil penelitian menyatakan bahwa pada kejadian bayi BBLR terdapat sebanyak 23 ibu hamil yang mengalami anemia (kadar Hb <11 g%). Besar risiko ibu hamil dengan anemia untuk terjadi BBLR 9,796 kali lebih besar dibandingkan dengan ibu yang tidak anemia. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square*

sesuai tabel 5.4 menunjukkan adanya hubungan antara kadar Hb pada ibu hamil trimester III dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram, dengan tingkat kekuatan hubungan 39,3%. Data yang menunjang adalah ada perbedaan yang cukup signifikan mengenai jumlah ibu hamil yang terpapar faktor risiko kadar Hb pada trimester III <11g% antara ibu yang melahirkan bayi BBLR dengan ibu yang melahirkan bayi berat normal yaitu 23 ibu yang melahirkan bayi BBLR dan 4 ibu yang melahirkan bayi tidak BBLR.

Hemoglobin bertanggung jawab membawa oksigen ke sel-sel tubuh. Salah satu komponen utama dari hemoglobin adalah zat besi. Selama kehamilan, zat besi dibutuhkan untuk membentuk hemoglobin dalam sel darah merah ibu hamil dan janin. Janin mengumpulkan zat besi paling banyak selama trimester terakhir (Roberts & Williams, 1997).

Anemia defisiensi besi berhubungan dengan penurunan energi yang signifikan, masukan zat besi pada kehamilan awal, dan penurunan rata-rata volume sel darah. Risiko kelahiran bayi BBLR dan prematur lebih besar 2 kali lipat dengan adanya defisiensi zat besi, tetapi risiko tersebut tidak meningkat dengan adanya anemia karena penyebab lain (Roberts & Williams, 1997).

Rendahnya konsumsi zat besi mengarahkan pada rendahnya produksi hemoglobin, yang diikuti dengan penurunan pengangkutan oksigen ke uterus, plasenta dan janin yang sedang berkembang. Hal tersebut akan berakibat pada pertumbuhan janin yang akhirnya dapat dilihat dari berat badan lahir (Roberts & Williams, 1997).

Pada penelitian ini didapatkan jumlah ibu hamil yang menderita anemia lebih sedikit (27%) daripada yang tidak menderita anemia (73%). Angka tersebut

tidak sesuai dengan angka yang dinyatakan oleh Saifuddin (2002) yaitu ditemukan sebanyak 63,5% ibu hamil di Indonesia yang menderita anemia. Perbedaan angka ini dapat disebabkan karena RSUD Mataram merupakan Rumah Sakit yang terletak di tengah kota Mataram sehingga sebagian besar pasien yang berkunjung bertempat tinggal di dalam kota Mataram. Masyarakat yang tinggal di dalam kota Mataram sebagian besar merupakan PNS dan keadaan ekonomi berada pada kelas ekonomi menengah ke atas. Keadaan ekonomi yang demikian memungkinkan ibu hamil mendapatkan masukan nutrisi yang adekuat sehingga kadar Hb pun sebagian berada di atas nilai normal (11 g%).

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini sesuai dengan teori Roberts & Williams (1997) yang menyatakan bahwa risiko melahirkan bayi BBLR dan prematur lebih besar pada ibu hamil dengan anemia defisiensi zat besi. Pada penelitian ini, ibu hamil menderita anemia kategori ringan (kadar Hb antara 8 sampai <11 g%). Anemia ringan tidak menimbulkan gejala yang mengganggu aktivitas ibu hamil sehingga sering diabaikan. Untuk menegakkan diagnosa pasti anemia, dibutuhkan tes kadar Hb ibu hamil di laboratorium, terutama pada kehamilan trimester III dimana janin paling banyak membutuhkan zat besi.

#### 5.2.4 Hubungan gangguan kesehatan ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram

Identifikasi hasil penelitian menyatakan bahwa pada kejadian bayi BBLR terdapat sebanyak 9 ibu hamil yang mengalami gangguan kesehatan. Pada penelitian ini gangguan kesehatan yang dialami ibu hamil antara lain pre-eklampsia berat (n= 7), eklampsia (n= 1), TBC (n= 1), dan malaria (n=1). Besar risiko ibu hamil yang mengalami gangguan kesehatan untuk terjadi BBLR 10,756

kali lebih besar dibandingkan dengan ibu hamil yang tidak mengalami gangguan kesehatan. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* sesuai tabel 5.5 menunjukkan bahwa ada hubungan antara gangguan kesehatan ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram, dengan tingkat kekuatan hubungan 25,8%. Data yang menunjang adalah adanya perbedaan yang cukup signifikan mengenai jumlah ibu hamil yang mengalami gangguan kesehatan antara ibu yang melahirkan bayi BBLR dengan ibu yang melahirkan bayi berat normal yaitu 9 ibu yang melahirkan bayi BBLR dan hanya 1 orang ibu yang melahirkan bayi tidak BBLR.

Hasil akhir kehamilan yang merugikan, seperti berat badan lahir rendah (BBLR), kelahiran premature, dan kelainan congenital berhubungan dengan beberapa penyakit. Penyakit yang biasanya dilaporkan sebagai faktor risiko adalah anemia, diabetes, dan hipertensi yang berhubungan dengan kehamilan (Roberts & Williams, 1997).

Janin dari wanita dengan hipertensi selama kehamilan cenderung menjadi kecil untuk masa kehamilan. Penyebabnya terutama dihubungkan dengan vasokonstriksi dan hipovolemia pada ibu hamil sehingga mengakibatkan janin hipoksia dan kekurangan nutrisi (Olds, London, & Ladewig, 1992).

Bayi dengan berat badan kurang dari 2500 gram sering terjadi pada plasenta yang terinfeksi malaria dan ini lebih sering terjadi pada kelahiran bayi pertama. Sebagian besar bayi BBLR ini adalah kecil untuk masa kehamilan sebagai hasil dari gangguan pertumbuhan intrauterin. Pada kehamilan yang terinfeksi malaria, terdapat trofoblas rusak yang dihasilkan pada proliferasi sel sitotrofoblastik dan trofoblas yang mengental di dasar membran. Perubahan

patologi tersebut mengakibatkan perubahan pada suplai darah dan nutrisi yang tersedia untuk janin (Sweet & Brown, 1991).

Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Roberts & Williams (1997) bahwa bayi BBLR dan prematur berhubungan dengan beberapa penyakit. Adanya penyakit yang menyertai kehamilan, baik yang merupakan komplikasi kehamilan maupun penyakit yang tidak berhubungan dengan kehamilan, dapat mempengaruhi transfer oksigen dan nutrisi dari ibu ke janin. Obat-obatan yang diberikan untuk menyembuhkan penyakit ibu, seperti obat anti tubercolosis, dapat menembus plasenta sehingga dapat mempengaruhi pertumbuhan janin.

#### 5.2.5 Hubungan riwayat persalinan yang lalu dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram

Identifikasi hasil penelitian data ibu hamil di RSUD Mataram terhadap riwayat persalinan ibu hamil adalah pada periode bulan Januari-April 2008 terdapat sebanyak 47 orang merupakan sekundi gravida dan multigravida, sedangkan 53 orang merupakan primigravida. Dari 47 ibu sekundi gravida atau multi gravida sebagian besar tidak memiliki riwayat persalinan bayi BBLR (41 orang (87,2%)). Pada penelitian ini, kejadian bayi BBLR terdapat sebanyak 4 ibu hamil yang pernah melahirkan bayi BBLR sebelumnya. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* sesuai tabel 5.6 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara riwayat persalinan yang lalu dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram. Data yang mendukung tidak adanya hubungan adalah jumlah ibu yang terpapar faktor risiko pernah melahirkan bayi BBLR sebelumnya antara ibu yang melahirkan bayi BBLR dengan yang melahirkan bayi berat normal, perbedaannya tidak terlalu

signifikan, yaitu 4 ibu yang melahirkan bayi BBLR dan 2 ibu yang melahirkan tidak BBLR.

Kemungkinan memiliki bayi BBLR lebih tinggi ketika hasil akhir kehamilan sebelumnya juga rendah. Perbandingan dari bayi dengan BBLR adalah 1/3 kali lebih tinggi di antara wanita yang pada kehamilan sebelumnya berakhir pada kematian janin (Roberts & Williams, 1997). Hal tersebut mungkin terjadi karena adanya gangguan pada cervix menyebabkan cervix inkompeten (Bennet & Brown, 1993).

Hasil yang didapat pada penelitian ini tidak sesuai dengan teori Bennet & Brown (1993) yang menyatakan kemungkinan memiliki bayi BBLR lebih tinggi ketika bayi pada kehamilan sebelumnya juga BBLR. berat badan bayi tidak sepenuhnya disebabkan oleh riwayat persalinan sebelumnya yang pernah melahirkan bayi BBLR. Jika keadaan genetik ibu dan ayah bayi memang kecil, kemungkinan besar bayi yang dilahirkan memiliki berat badan yang rendah. Status kesehatan alat-alat reproduksi ibu juga dapat menentukan pertumbuhan janin di dalam rahim ibu. Ibu yang memiliki kelainan uterus atau adanya tumor pada uterus dapat menyebabkan ruangan untuk tumbuh janin terbatas, yang akan meningkatkan terjadinya BBLR.

#### 5.2.6 Hubungan ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram

Pada penelitian ini, ibu hamil lebih banyak bertempat tinggal pada wilayah dengan ketinggian antara 0 m sampai 500 m dari permukaan laut (94%). Pada kejadian bayi BBLR, jumlah ibu hamil yang bertempat tinggal di daerah dataran tinggi hanya 4 orang (8%), dan 46 orang (92%) yang bertempat tinggal di daerah



dataran rendah dan wilayah pertengahan. Berdasarkan hasil uji *Chi-Square* sesuai tabel 5.7 menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram. Data yang mendukung tidak adanya hubungan adalah jumlah ibu yang terpapar faktor risiko tinggal di daerah dataran tinggi antara ibu yang melahirkan bayi BBLR dengan yang melahirkan bayi berat normal, perbedaannya tidak terlalu signifikan, yaitu 4 ibu yang melahirkan bayi BBLR dan 2 ibu yang melahirkan tidak BBLR.

Menurut Mainase (2005) bayi-bayi yang lahir dari ibu yang tinggal di daerah ketinggian cenderung melahirkan bayi dengan berat badan yang lebih ringan. Hal ini berhubungan dengan rendahnya kadar oksigen di daerah yang lebih tinggi, BBLR berkaitan dengan hipoksia ibu dan janin. Menurut Pittard (Klaus & Fanaroff, 1998) walaupun sering dikaitkan dengan hipoksia ibu, wanita-wanita penduduk daerah yang lebih tinggi biasanya memiliki kapasitas angkut oksigen yang lebih besar. Dengan demikian hipoksia hanya dapat menjelaskan sebagian hasil pengamatan tersebut. Bagaimanapun juga retardasi pertumbuhan lebih sering ditemukan pada ibu yang tinggal di daerah yang lebih tinggi dan menderita hipoventilasi, hipoksia, atau anemia. Menurut Luke, Johnson, dan Petrie (1993) wanita yang bertempat tinggal pada dataran tinggi (>500 m dpl) memiliki nilai hemoglobin dan hematokrit yang lebih tinggi daripada wanita yang bertempat tinggal di daerah pantai, karena kadar oksigen yang lebih rendah pada tekanan udara, menyebabkan penurunan saturasi oksigen dalam darah dan diimbangi dengan peningkatan pada produksi sel darah merah untuk menjamin oksigenasi yang adekuat.

Ibu yang bertempat tinggal di daerah dataran tinggi belum tentu melahirkan bayi BBLR. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini menunjukkan bahwa ibu yang tinggal di dataran tinggi tetapi memiliki kadar Hb yang tinggi, tidak melahirkan bayi BBLR. Tetapi bila ibu yang tinggal di dataran tinggi memiliki kadar Hb yang rendah (anemia) dan status nutrisi yang buruk, ibu melahirkan bayi BBLR. Hal tersebut sesuai dengan yang diungkapkan oleh Pittard dalam (Klaus & Fanaroff, 1998).

## **BAB 6**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini akan disampaikan kesimpulan hasil penelitian dan saran tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram

#### **6.1 Simpulan**

1. Faktor usia ibu tidak berhubungan dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram karena berat badan lahir bayi tidak sepenuhnya disebabkan oleh usia ibu melainkan lebih pada pengaruh status nutrisi dan status kesehatan ibu hamil.
2. Faktor jumlah paritas ibu tidak berhubungan dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram karena meskipun sebagian besar ibu hamil merupakan primigravida dan grande multigravida, mereka melahirkan bayi dengan berat badan normal.
3. Faktor kadar hemoglobin ibu hamil pada trimester III berhubungan dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram karena rendahnya kadar hemoglobin ibu hamil yang disebabkan oleh rendahnya konsumsi zat besi, akan mengakibatkan penurunan pengangkutan oksigen ke uterus, plasenta dan janin sehingga pertumbuhan janin terganggu.
4. Faktor gangguan kesehatan ibu hamil berhubungan dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram karena adanya penyakit yang menyertai kehamilan dapat mempengaruhi transfer oksigen dan nutrisi dari ibu ke janin yang akhirnya dapat mengakibatkan gangguan pertumbuhan pada janin.

5. Faktor riwayat persalinan sebelumnya tidak berhubungan dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram karena berat badan lahir bayi tidak sepenuhnya disebabkan oleh riwayat persalinan sebelumnya melainkan dapat dipengaruhi juga oleh status kesehatan alat-alat reproduksi ibu hamil yang menunjang ataupun menghambat pertumbuhan janin.
6. Faktor ketinggian wilayah tempat tinggal ibu hamil tidak berhubungan dengan kejadian bayi BBLR di RSUD Mataram karena ibu yang tinggal di dataran tinggi (>500m dpl) umumnya memiliki kadar hemoglobin yang tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan oksigen untuk janinnya sehingga janin tidak mengalami gangguan pertumbuhan.

## 6.2 Saran

Berdasarkan hasil dan kesimpulan disarankan sebagai berikut:

1. Bagi ibu hamil sebaiknya rutin mengkonsumsi makanan yang kaya akan protein, vitamin, mineral, dan zat besi serta rutin melakukan ANC (Antenatal Care) selama kehamilan agar dapat mendeteksi sedini mungkin adanya penyakit penyerta kehamilan atau kondisi fisik ibu yang dapat mengganggu kesejahteraan dan pertumbuhan janin.
2. Bagi perawat sebaiknya selalu memeriksa status nutrisi (berat badan dan ukuran lingkar lengan atas) ibu hamil setiap kali melakukan ANC dan memeriksa kadar hemoglobin ibu hamil pada saat pertama kali melakukan ANC, serta meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan pemeriksaan fisik pada ibu hamil ketika ANC sehingga perawat lebih peka terhadap gejala dan tanda penyakit yang menyertai ibu hamil.

3. Bagi pelayanan poli hamil di RSUD Mataram sebaiknya rutin mengadakan penyuluhan (Health Education) pada ibu hamil dan keluarga mengenai pentingnya makan makanan yang cukup gizi dan mengkonsumsi tablet Fe selama kehamilan.
4. Perlu adanya penelitian selanjutnya tentang bayi BBLR hubungannya dengan perubahan intake makanan ibu selama kehamilan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim (2007a). Angka Kematian Bayi. <http://www.lombokbarat.go.id>. Tanggal 19 April 2008 pukul 19.48 BBWI
- Anonim (2007b). Berat Kurang, Rentan Gangguan. <http://indomedia.com>. Tanggal 19 April 2008 pukul 20.05 BBWI
- Anonim (2008). Tak Akan Pernah Selesai Selama Gizi Buruk Tak Ditangani Utuh. <http://www.lombokpost.co.id>. Tanggal 19 April 2008 pukul 20.37 BBWI
- Bennett, V. Ruth & Brown, Linda. K (1993). *Myles Textbook For Midwives Twelfth Edition*. New York: Churchill Livingstone Inc.
- Bobak, Lowdermilk, and Jensen (2005). *Buku Ajar Keperawatan Maternitas, Edisi 4*. Jakarta: EGC.
- Budiarto, Eko (2004). *Metodologi Penelitian Kedokteran : Sebuah Pengantar*. Jakarta: EGC.
- Cunningham, F. Gary (2006). *Obstetri Williams, Edisi 21*. Jakarta: EGC.
- Depertemen Kesehatan Republik Indonesia (2004). Hak-Hak Anak Indonesia Belum Terpenuhi. <http://www.depkes.go.id>. Tanggal 19 April 2008 pukul 20.23 BBWI
- Fuchs, Fuchs, and Stubblefield (1993). *Preterm Birth: Causes, Prevention, and Management. Second Edition*. USA: McGraw-Hill, Inc.
- Hacker, Neville F (2001). *Esensial Obstetri dan Ginekologi, Ed. 2*. Jakarta: Hipokrates.
- Herawati, Netti (2007). Ibu Penentu Kualitas Bangsa. <http://www.riapos.com>. Tanggal 19 April 2008 pukul 19.29 BBWI
- Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) (2004). Bayi Berat Lahir Rendah. Dalam : *Standar Pelayanan Medis Kesehatan Anak*. Edisi I. Jakarta.
- Israr, Yayan Akhyar (2007). Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). <http://yayanakhyar.blogspot.com>. Tanggal 19 April 2008 pukul 20.16 BBWI
- Joshi, Sumedha M. & Pai, N. P (2000). "Effect of the Maternal Bio-Social Determinants on the Birth Weight in a Slum Area of Greater Mumbai". *Indian Journal of Community Medicine*, (Online), Vol.25, No.3.

<http://www.indmedica.com/journals.php>. Tanggal 25 Juli 2008 pukul 20.48  
BBWI

Klaus, Marshall H dan Fanaroff, Avroy A (1998). *Penatalaksanaan Neonatus Risiko Tinggi*. Jakarta: EGC.

Kosim, M Sholeh (2006). Perawatan Bayi Berat Lahir Rendah. <http://www.idai.or.id>. Tanggal 24 April 2008 pukul 10.32 BBWI

Lubis, Zulhaida (2003). *Status Gizi Ibu Hamil serta Pengaruhnya terhadap Bayi yang Dilahirkan*. Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor

Luke, Johnson, and Petrie (1993). *Clinical Maternal-Fetal Nutrition*. London: Little, Brown and Company.

Mainase, Josepina (2005). *Hubungan Faktor Ibu Hamil dengan Terjadinya Bayi Lahir Rendah Di RSUD Dr.M.Haulussy Ambon – Maluku*. Tesis. Program Pasca Sarjana. Universitas Airlangga.

Manuaba, Ida Bagus Gde (1998). *Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan dan Keluarga Berencana untuk Pendidikan Bidan*. Jakarta: EGC.

Manuaba, Ida Bagus Gde (2007). *Pengantar Kuliah Obstetri*. Jakarta: EGC

Marhamah (2008). “Hubungan Antara Penyakit Periodontal dan Bayi Lahir Dini dengan Berat Badan Lahir Rendah”. *Jurnal PDGI* (Online). <http://www.pdgi-online.com>. Tanggal 26 April 2008 pukul 15.40 BBWI

Nursalam (2003). *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : Pedoman Skripsi, Tesis dan Instrumen Penelitian Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.

Olds, London, and Ladewig (1992). *Maternal Newborn Nursing 4<sup>th</sup> Edition*. California: The Benjamin/ Cummings Publishing Company Inc.

Roberts & Williams (1997). *Nutrition In Pregnancy and Lactation 6<sup>th</sup> Edition*. USA: The McGraw-Hill Companies.

Rochjati, Poedji (2003). *Skrining Antenatal pada Ibu Hamil: Pengenalan Faktor Risiko Deteksi Dini Ibu Hamil Risiko Tinggi*. Surabaya: Airlangga University Press.

Rudolph, Abraham M (2006). *Buku Ajar Pediatri Rudolph, vol.1, Ed.20*. Jakarta: EGC.

Saifuddin, Abdul Bari (Ed). (2002). *Buku Acuan Nasional Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.

- Saimin, Juminten (2002). *Hubungan antara Berat Badan Lahir dengan Status Gizi Ibu berdasarkan Ukuran Lingkar Lengan Atas*. Fakultas Kedokteran. Universitas Hasanuddin.
- Sanford, Diane G (2006). *Komplikasi selama Kehamilan dan Penanganannya*. Jakarta: PT Prestasi Pustakaraya.
- Setyowati, Titiek (1996). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Bayi Lahir dengan Berat Badan Rendah (Analisa data SDKI 1994). <http://digilib.litbang.depkes.go.id>. Tanggal 19 April 2008 pukul 19.54 BBWI
- Sitohang, Nur Asnah (2004). *Asuhan Keperawatan pada Bayi Berat Badan Lahir Rendah*. Program Studi Ilmu Keperawatan. Universitas Sumatra Utara.
- Suririnah (2005). Berapa Kenaikan Berat Badan yang Sebaiknya Selama Kehamilan?. <http://www.infoibu.com>. Tanggal 9 April 2008 pukul 16.39 BBWI
- Sweet & Brown (1991). *Fetal and Neonatal Effect of Maternal Disease*. St. Louis: Mosby-Year Book, Inc.
- Thorn, Gill (2003). *Kehamilan Sehat: Panduan Praktis Diet, Olahraga, dan Relaksasi Bagi Ibu Hamil*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- WALHI (2004). Pengelolaan Berbasis Bioregion. <http://www.walhi.or.id>. Tanggal 21 Mei 2008 pukul 20.17 BBWI
- Wiknjosastro, Hanifa (2007). *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo.



## Lampiran 4

## Tabulasi Data

No.	No. RM	Tempat tinggal	Usia ibu hamil	Status Obstetrik ibu hamil	Kadar hemoglobin ibu hamil pada trimester III	Gangguan Kesehatan Ibu Hamil	Ketinggian Wilayah Tempat Tinggal Ibu Hamil	Riwayat Persalinan Sebelumnya	Berat Badan Lahir Bayi
1.	85 68 93	Lo-bar	1	1	2	2	2	2	1
2.	85 07 99	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
3.	85 43 44	Lo-bar	1	2	1	2	2	2	1
4.	85 62 45	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	1
5.	85 72 44	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
6.	85 87 44	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
7.	85 98 43	Lo-tim	2	1	2	2	2	2	2
8.	86 57 42	Lo-bar	1	2	1	1	2	2	1
9.	86 61 52	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
10.	87 31 49	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	1
11.	86 50 47	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
12.	86 01 95	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
13.	85 75 94	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
14.	85 04 94	Lo-bar	2	2	2	2	2	1	1
15.	86 30 54	Lo-teng	1	1	2	2	2	2	2
16.	85 59 54	Lo-teng	2	2	2	1	2	2	1

17.	85 81 55	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
18.	86 88 41	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	1
19.	86 75 38	Lo-bar	1	2	1	2	2	2	1
20.	86 16 34	Lo-bar	2	1	2	1	2	2	2
21.	85 92 36	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
22.	85 81 36	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
23.	86 61 38	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	1
24.	85 98 87	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
25.	86 50 86	Lo-bar	2	2	1	2	2	2	1
26.	85 30 95	Lo-bar	2	2	1	1	2	2	1
27.	85 78 90	Lo-teng	2	1	2	2	1	1	2
28.	85 59 89	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
29.	86 19 70	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
30.	85 67 72	Lo-bar	2	2	1	2	2	2	1
31.	85 85 73	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	2
32.	85 42 76	Lo-teng	2	2	2	2	2	1	1
33.	87 42 80	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
34.	85 49 85	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
35.	85 13 84	Lo-bar	2	2	1	2	1	2	1
36.	85 88 84	Lo-bar	1	1	2	2	2	2	1
37.	87 18 84	Lo-tim	2	2	2	2	1	2	1
38.	85 67 85	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
39.	85 74 23	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2

40.	85 96 29	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
41.	86 35 31	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
42.	86 84 27	Lo-teng	2	1	2	2	2	2	1
43.	85 90 25	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
44.	86 04 25	Lo-bar	1	1	2	2	2	2	2
45.	82 09 25	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
46.	86 60 24	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
47.	85 98 24	Lo-bar	1	1	2	2	2	2	2
48.	85 47 27	Lo-bar	2	1	1	2	1	2	1
49.	85 72 28	Lo-teng	2	1	2	2	1	2	2
50.	85 84 29	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	2
51.	85 17 74	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	1
52.	86 30 75	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
53.	85 96 10	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	1
54.	86 12 10	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	1
55.	85 90 08	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
56.	86 44 01	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
57.	86 14 00	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
58.	85 85 00	Lo-teng	2	1	2	2	2	2	1
59.	86 29 20	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
60.	86 19 18	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	1
61.	87 34 18	Lo-bar	2	2	2	1	2	2	1
62.	86 19 08	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2

63.	86 54 19	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
64.	87 14 20	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	1
65.	86 30 03	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	2
66.	86 16 03	Lo-bar	2	2	1	2	1	1	1
67.	85 20 04	Lo-teng	2	1	2	1	2	2	1
68.	86 41 19	Lo-bar	1	2	2	1	2	2	1
69.	85 34 19	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
70.	85 81 58	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
71.	85 94 56	Lo-bar	1	2	2	2	2	2	2
72.	85 91 56	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
73.	85 40 59	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
74.	85 59 25	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
75.	87 20 16	Lo-bar	2	2	1	2	2	2	1
76.	85 71 64	Lo-teng	1	1	2	2	2	2	2
77.	85 99 63	Lo-bar	1	2	1	1	2	1	1
78.	85 96 63	Lo-bar	1	1	2	2	2	2	2
79.	86 19 64	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
80.	85 30 64	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
81.	87 35 64	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	1
82.	85 67 61	Lo-bar	1	1	2	2	2	2	2
83.	86 64 62	Lo-bar	1	1	2	2	2	2	1
84.	85 74 62	Lo-teng	2	1	2	2	2	2	1
85.	87 35 69	Lo-bar	1	1	2	1	2	2	1

86.	86 86 68	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
87.	86 34 69	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	1
88.	85 71 69	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
89.	86 31 67	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
90.	86 84 67	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	1
91.	85 46 67	Lo-bar	2	2	1	1	2	2	1
92.	85 84 68	Lo-tim	2	2	2	2	2	2	2
93.	86 19 71	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
94.	87 12 65	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	1
95.	85 85 66	Lo-bar	2	2	2	2	2	1	1
96.	85 89 67	Lo-bar	2	1	1	2	2	2	2
97.	85 74 69	Lo-bar	1	2	2	2	2	2	2
98.	85 92 99	Lo-bar	2	2	2	2	2	2	2
99.	85 91 53	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2
100.	85 91 45	Lo-bar	2	1	2	2	2	2	2

## Keterangan:

1 = berisiko BBLR

2 = tidak berisiko BBLR

Lo-bar : Lombok Barat

Lo-teng : Lombok Tengah

Lo-tim : Lombok Timur

## Lampiran 5

**Uji Analisis Statistik****Test of Homogeneity of Variances**

wilayah tempat tinggal

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,009	1	98	,926

**Test of Homogeneity of Variances**

graviditas

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,142	1	98	,707

**Frequencies**

graviditas

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	primigravida	53	53,0	53,0	53,0
	sekundi atau multigravida	47	47,0	47,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

**Frequencies**

wilayah tempat tinggal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	lombok bagian barat	87	87,0	87,0	87,0
	lombok bagian tengah	10	10,0	10,0	97,0
	lombok bagian timur	3	3,0	3,0	100,0
	Total	100	100,0	100,0	

## Crosstabs

### Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
usia responden * bayi berat badan lahir rendah	100	100,0%	0	,0%	100	100,0%

### usia responden \* bayi berat badan lahir rendah Crosstabulation

			bayi berat badan lahir rendah		Total
			bayi BBLR	bayi tidak BBLR	
usia responden	<=18 thn atau >35 thn	Count	9	8	17
		% within bayi berat badan lahir rendah	18,0%	16,0%	17,0%
	19-35 th	Count	41	42	83
		% within bayi berat badan lahir rendah	82,0%	84,0%	83,0%
Total		Count	50	50	100
		% within bayi berat badan lahir rendah	100,0%	100,0%	100,0%

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,071 <sup>b</sup>	1	,790		
Continuity Correction <sup>a</sup>	,000	1	1,000		
Likelihood Ratio	,071	1	,790		
Fisher's Exact Test				1,000	,500
Linear-by-Linear Association	,070	1	,791		
N of Valid Cases	100				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 8,50.

### Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,027	,790
N of Valid Cases		100	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for usia responden (<=18 thn atau >35 thn / 19-35 th)	1,152	,405	3,277
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi BBLR	1,072	,651	1,764
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi tidak BBLR	,930	,538	1,607
N of Valid Cases	100		

**Crosstabs****Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
paritas ibu * bayi berat badan lahir rendah	100	100,0%	0	,0%	100	100,0%

**paritas ibu \* bayi berat badan lahir rendah Crosstabulation**

			bayi berat badan lahir rendah		Total
			bayi BBLR	bayi tidak BBLR	
paritas ibu	paritas 0 atau >4 anak	Count	29	33	62
		% within bayi berat badan lahir rendah	58,0%	66,0%	62,0%
	paritas 1-4 anak	Count	21	17	38
		% within bayi berat badan lahir rendah	42,0%	34,0%	38,0%
Total		Count	50	50	100
		% within bayi berat badan lahir rendah	100,0%	100,0%	100,0%



**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,679 <sup>b</sup>	1	,410		
Continuity Correction <sup>a</sup>	,382	1	,537		
Likelihood Ratio	,680	1	,410		
Fisher's Exact Test				,537	,268
Linear-by-Linear Association	,672	1	,412		
N of Valid Cases	100				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 19,00.

**Symmetric Measures**

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	,082	,410
N of Valid Cases	100	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for paritas ibu (paritas 0 atau >4 anak / paritas 1-4 anak)	,711	,316	1,601
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi BBLR	,846	,573	1,250
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi tidak BBLR	1,190	,779	1,817
N of Valid Cases	100		

**Crosstabs****Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
haemoglobin ibu * bayi berat badan lahir rendah	100	100,0%	0	,0%	100	100,0%

**haemoglobin ibu \* bayi berat badan lahir rendah Crosstabulation**

			bayi berat badan lahir rendah		Total
			bayi BBLR	bayi tidak BBLR	
haemoglobin ibu	kurang dari 11 g%	Count % within bayi berat badan lahir rendah	23 46,0%	4 8,0%	27 27,0%
	lebih atau sama dengan 11 g%	Count % within bayi berat badan lahir rendah	27 54,0%	46 92,0%	73 73,0%
Total		Count % within bayi berat badan lahir rendah	50 100,0%	50 100,0%	100 100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	18,316 <sup>a</sup>	1	,000		
Continuity Correction <sup>b</sup>	16,438	1	,000		
Likelihood Ratio	19,780	1	,000		
Fisher's Exact Test				,000	,000
Linear-by-Linear Association	18,132	1	,000		
N of Valid Cases	100				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13,50.

**Symmetric Measures**

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,393	,000
N of Valid Cases		100	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for haemoglobin ibu (kurang dari 11 g% / lebih atau sama dengan 11 g%)	9,796	3,061	31,352
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi BBLR	2,303	1,642	3,230
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi tidak BBLR	,235	,094	,591
N of Valid Cases	100		

**Crosstabs****Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
gangguan kesehatan ibu hamil * bayi berat badan lahir rendah	100	100,0%	0	,0%	100	100,0%

**gangguan kesehatan ibu hamil \* bayi berat badan lahir rendah Crosstabulation**

			bayi berat badan lahir rendah		Total
			bayi BBLR	bayi tidak BBLR	
gangguan kesehatan ibu hamil	ada gangguan kesehatan	Count	9	1	10
		% within bayi berat badan lahir rendah	18,0%	2,0%	10,0%
	tidak ada gangguan kesehatan	Count	41	49	90
		% within bayi berat badan lahir rendah	82,0%	98,0%	90,0%
Total		Count	50	50	100
		% within bayi berat badan lahir rendah	100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	7,111 <sup>b</sup>	1	,008		
Continuity Correction <sup>a</sup>	5,444	1	,020		
Likelihood Ratio	8,073	1	,004		
Fisher's Exact Test				,016	,008
Linear-by-Linear Association	7,040	1	,008		
N of Valid Cases	100				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5,00.

**Symmetric Measures**

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	,258	,008
N of Valid Cases	100	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for gangguan kesehatan ibu hamil (ada gangguan kesehatan / tidak ada gangguan kesehatan)	10,756	1,308	88,473
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi BBLR	1,976	1,455	2,683
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi tidak BBLR	,184	,028	1,190
N of Valid Cases	100		

**Crosstabs****Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
riwayat persalinan sebelumnya * bayi berat badan lahir rendah	100	100,0%	0	,0%	100	100,0%

## riwayat persalinan sebelumnya \* bayi berat badan lahir rendah Crosstabulation

			bayi berat badan lahir rendah		Total
			bayi BBLR	bayi tidak BBLR	
riwayat persalinan sebelumnya	ada riwayat persalinan BBLR	Count % within bayi berat badan lahir rendah	5 10,0%	1 2,0%	6 6,0%
	tidak ada riwayat persalinan BBLR	Count % within bayi berat badan lahir rendah	45 90,0%	49 98,0%	94 94,0%
Total		Count % within bayi berat badan lahir rendah	50 100,0%	50 100,0%	100 100,0%

## Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,837 <sup>a</sup>	1	,092		
Continuity Correction <sup>a</sup>	1,596	1	,207		
Likelihood Ratio	3,081	1	,079		
Fisher's Exact Test				,204	,102
Linear-by-Linear Association	2,809	1	,094		
N of Valid Cases	100				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

## Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Contingency Coefficient	,166	,092
N of Valid Cases		100	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for riwayat persalinan sebelumnya (ada riwayat persalinan BBLR / tidak ada riwayat persalinan BBLR)	5,444	,612	48,397
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi BBLR	1,741	1,149	2,637
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi tidak BBLR	,320	,053	1,934
N of Valid Cases	100		

**Crosstabs****Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
ketinggian wilayah tempat tinggal * bayi berat badan lahir rendah	100	100,0%	0	,0%	100	100,0%

**ketinggian wilayah tempat tinggal \* bayi berat badan lahir rendah Crosstabulation**

			bayi berat badan lahir rendah		Total
			bayi BBLR	bayi tidak BBLR	
ketinggian wilayah tempat tinggal	dataran tinggi (>500 m dpl)	Count	4	2	6
		% within bayi berat badan lahir rendah	8,0%	4,0%	6,0%
	ketinggian 0-500 m dpl	Count	46	48	94
		% within bayi berat badan lahir rendah	92,0%	96,0%	94,0%
Total		Count	50	50	100
		% within bayi berat badan lahir rendah	100,0%	100,0%	100,0%

**Chi-Square Tests**

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,709 <sup>b</sup>	1	,400		
Continuity Correction <sup>a</sup>	,177	1	,674		
Likelihood Ratio	,722	1	,395		
Fisher's Exact Test				,678	,339
Linear-by-Linear Association	,702	1	,402		
N of Valid Cases	100				

a. Computed only for a 2x2 table

b. 2 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,00.

**Symmetric Measures**

	Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal Contingency Coefficient	,084	,400
N of Valid Cases	100	

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

**Risk Estimate**

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for ketinggian wilayah tempat tinggal (dataran tinggi (>500 m dpl) / ketinggian 0-500 m dpl)	2,087	,365	11,948
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi BBLR	1,362	,746	2,488
For cohort bayi berat badan lahir rendah = bayi tidak BBLR	,653	,207	2,059
N of Valid Cases	100		