

**KORELASI KENAIKAN BERAT BADAN IBU SELAMA  
HAMIL DENGAN NILAI ANTROPOMETRI BAYI  
BARU LAHIR DI SUMATRA BARAT**



**Skripsi**  
**Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai**  
**Pemenuhan Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan**  
**Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh**

**CIKA JOYITA PATRIA**  
**NIM: 1810312026**



**Pembimbing:**

- 1. dr. Afdal, Sp.A, M.Biomed**
- 2. Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, M.Sc, Ph.D, Sp.GK**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2021**

**KORELASI KENAIKAN BERAT BADAN IBU SELAMA  
HAMIL DENGAN NILAI ANTROPOMETRI BAYI  
BARU LAHIR DI SUMATRA BARAT**



**Skripsi**  
**Diajukan ke Fakultas Kedokteran Universitas Andalas sebagai**  
**Pemenuhan Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan**  
**Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh**

**CIKA JOYITA PATRIA**  
**NIM: 1810312026**

**Pembimbing:**  
**1. dr. Afdal, Sp.A, M.Biomed**  
**2. Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, M.Sc, Ph.D, Sp.GK**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS ANDALAS**  
**PADANG**  
**2021**

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

Saya mahasiswa/dosen/tenaga kependidikan\* Universitas Andalas yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama lengkap : Cika Joyita Patria  
No. BP/NIM/NIDN : 1810312026  
Program Studi : Profesi Dokter  
Fakultas : Kedokteran  
Jenis Tugas Akhir : ~~TA~~  
~~D3/Skripsi/Tesis/Disertasi/.....\*\*~~

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Andalas hak atas publikasi *online* Tugas Akhir saya yang berjudul:

**KORELASI KENAIKAN BERAT BADAN IBU SELAMA HAMIL  
DENGAN NILAI ANTROPOMETRI BAYI BARU LAHIR DI SUMATRA  
BARAT**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Universitas Andalas juga berhak untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola, merawat, dan mempublikasikan karya saya tersebut di atas selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Padang,  
Pada tanggal 31  
Desember 2021  
Yang menyatakan,



(Cika Joyita Patria)

\* pilih sesuai kondisi

\*\* termasuk laporan penelitian, laporan pengabdian masyarakat, laporan magang, dll

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,  
dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk,  
telah saya nyatakan dengan benar dan bukan merupakan plagiat.

Nama : Cika Joyita Patria

NIM : 1810312026

Tanda Tangan

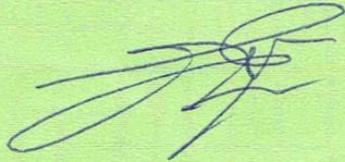
Tanggal : 19 November 2021



## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Persetujuan ini telah disetujui oleh:

Pembimbing I



dr. Afdal, Sp.A, M.Biomed  
NIP. 197604072008121002

Pembimbing II



Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto,  
M.Sc, Ph.D, Sp.GK  
NIP. 196305071990012001

Mengetahui:

Wakil Dekan I,

Fakultas Kedokteran Universitas Andalas



Dr. dr. Effida, M.Kes, Sp.PK(K)

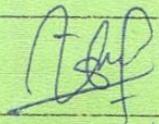
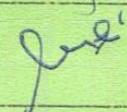
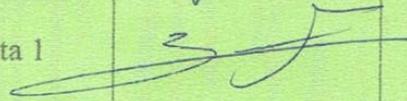
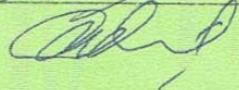
NIP. 197010021999032002

## HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Skripsi ini telah diuji dan dinilai oleh Tim Penguji  
Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

Padang, 19 November 2021

Tim Penguji

Nama	Jabatan	Tanda Tangan
dr. Ulya Uti Fasrini, M.Biomed	Ketua Penguji	
dr. Rahmi Lestari, Sp.A(K)	Sekretaris	
Dr. Elly Usman, Apt, M.Si	Anggota 1	
dr. Afdal, Sp.A, M.Biomed	Anggota 2	
Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, M.Sc, Ph.D, Sp.GK	Anggota 3	

## KATA PENGANTAR

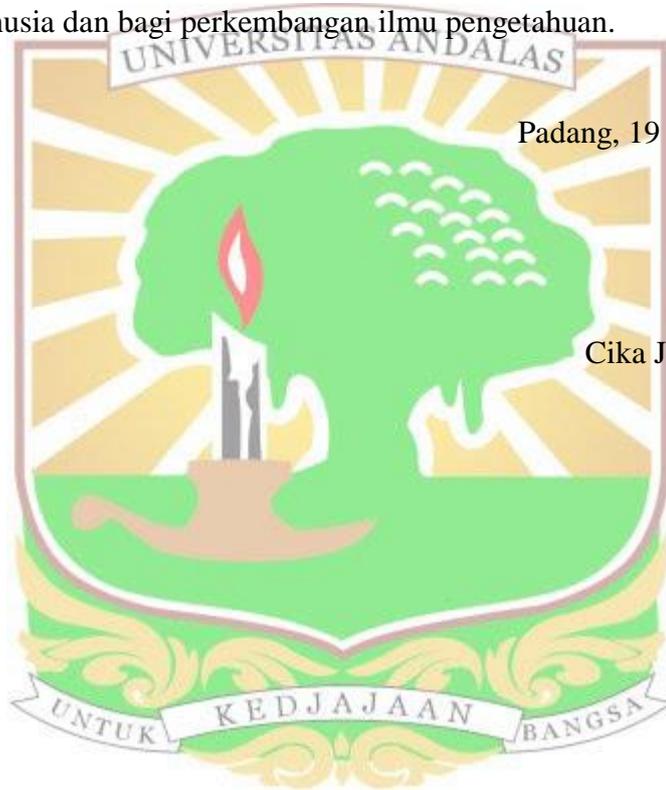
*Bismillahirrahmanirrahim walhamdulillahirabbil'alamini*, puji dan syukur kehadiran Allah *subhaanahu wa ta'aala*, tuhan semesta alam. Shalawat beserta salam untuk Nabi Muhammad *shallallahu'alaihi wa sallam*. Berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir di Sumatra Barat”** yang merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari penelitian bersama antara Universitas Andalas dan Universitas Sheffield Hallam di Inggris yang diketuai oleh Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, M.Sc, Ph.D, Sp.GK dengan judul *“The Effects of a Local Yogurt (Dairy Product) Supplementation on Pregnancy and Birth Outcomes in West Sumatra : A Pilot Randomised Controlled Trial”* yang dilakukan di puskesmas dan bidan praktik swasta di Kota Padang Panjang, Kabupaten Agam, dan Kabupaten Tanah Datar pada Maret 2019 – Juni 2021.

Keberhasilan dalam penyusunan skripsi ini telah dibantu oleh berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Afriwardi, Sp.KO, M.A selaku Dekan beserta Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
2. dr. Afdal Sp.A, M.Biomed dan Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, M.Sc, Ph.D, Sp.GK selaku dosen pembimbing I dan II yang telah sabar dan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, saran, dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. dr. Ulya Uti Fasrini, M.Biomed, dr. Rahmi Lestari, Sp.A(K), dan Dr. Elly Usman, Apt, M.Si selaku tim penguji skripsi yang telah memberikan masukan serta saran demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Dr. Hasmiwati, M.Kes selaku pembimbing akademik penulis yang telah membimbing penulis selama menjalani pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.
5. Seluruh dosen pengajar di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.

6. Kedua orang tua beserta saudara dan keluarga besar yang memberikan dukungan, doa, moral, dan materil kepada penulis hingga sampai di tahap ini.
7. Berbagai pihak yang turut membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, segala saran dan masukan akan penulis terima dengan senang hati demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga Allah *subhaanahu wa ta'aala* senantiasa mencurahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada semua pihak yang telah banyak membantu. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat terutama untuk kesehatan manusia dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan.



Padang, 19 November 2021

Cika Joyita Patria

## **ABSTRACT**

### ***CORRELATION OF GESTATIONAL WEIGHT GAIN DURING PREGNANCY WITH ANTHROPOMETRY VALUE OF NEWBORN IN WEST SUMATRA***

**By**

**Cika Joyita Patria**

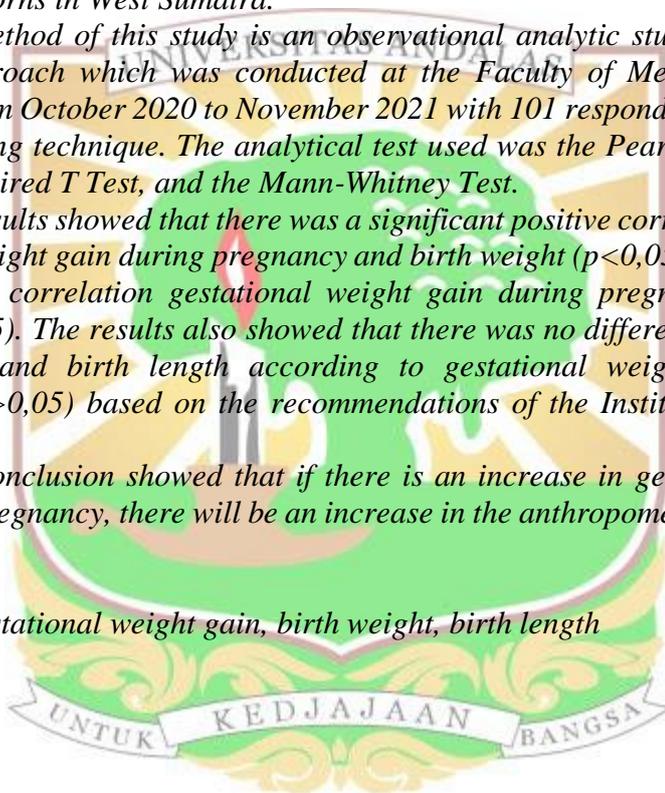
*The non-optimal gestational weight gain can affect the growth of the fetus so that it gives birth to a baby with anthropometric values below the normal limit (low birth weight and short birth length). This study aims to determine the correlation of gestational weight gain during pregnancy with the anthropometric value of newborns in West Sumatra.*

*The method of this study is an observational analytic study with a cross sectional approach which was conducted at the Faculty of Medicine, Andalas University from October 2020 to November 2021 with 101 respondents taken using a total sampling technique. The analytical test used was the Pearson Correlation Test, the Unpaired T Test, and the Mann-Whitney Test.*

*The results showed that there was a significant positive correlation between gestational weight gain during pregnancy and birth weight ( $p < 0,05$ ) and there was no significant correlation gestational weight gain during pregnancy and birth length ( $p > 0,05$ ). The results also showed that there was no difference in the mean birth weight and birth length according to gestational weight gain during pregnancy ( $p > 0,05$ ) based on the recommendations of the Institute of Medicine (IOM) 2009.*

*The conclusion showed that if there is an increase in gestational weight gain during pregnancy, there will be an increase in the anthropometric value of the newborn.*

**Keywords:** *gestational weight gain, birth weight, birth length*



## ABSTRAK

### KORELASI KENAIKAN BERAT BADAN IBU SELAMA HAMIL DENGAN NILAI ANTROPOMETRI BAYI BARU LAHIR DI SUMATRA BARAT

Oleh

**Cika Joyita Patria**

Kenaikan berat badan ibu yang tidak optimal selama hamil dapat memengaruhi pertumbuhan janin sehingga melahirkan bayi dengan nilai antropometri di bawah batas normal (berat badan lahir rendah dan panjang badan lahir pendek). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir di Sumatra Barat.

Metode penelitian adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional* yang dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas pada bulan Oktober 2020 hingga November 2021 dengan 101 responden yang diambil dengan teknik *total sampling*. Uji analisis yang digunakan adalah uji korelasi *Pearson*, uji T Tidak Berpasangan, dan uji *Mann-Whitney*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang bermakna antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir bayi ( $p < 0,05$ ) dan tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan panjang badan lahir bayi ( $p > 0,05$ ). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan rerata berat badan lahir bayi dan panjang badan lahir bayi menurut kenaikan berat badan ibu selama hamil ( $p > 0,05$ ) berdasarkan rekomendasi *Institute of Medicine* (IOM) 2009.

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu bila terjadi peningkatan pada kenaikan berat badan ibu selama hamil maka akan terjadi peningkatan pada nilai antropometri bayi baru lahir.

**Kata kunci:** kenaikan berat badan ibu selama hamil, berat badan lahir, panjang badan lahir

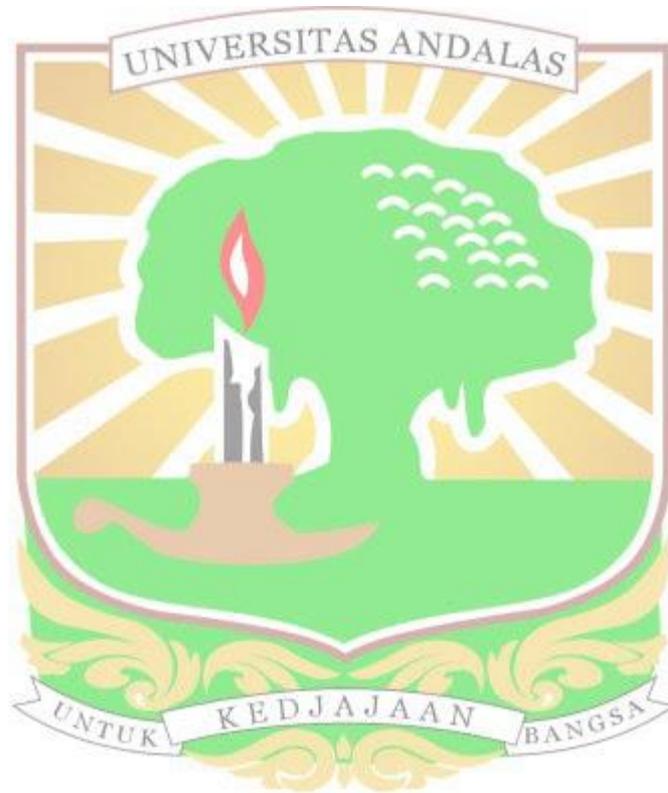


## DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	
SAMPUL DALAM	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERSETUJUAN SKRIPSI OLEH PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Praktis	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Berat Badan Lahir	8
2.1.1 Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)	12
2.1.2 Makrosomia	14
2.2 Panjang Badan Lahir	15
2.2.1 <i>Stunting</i>	16
2.3 Status Gizi Ibu Hamil	16
2.4 Masa 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK)	26
2.5 Pengukuran Antropometri	33
2.5.1 Pengukuran Antropometri Ibu	34
2.5.2 Pengukuran Antropometri Bayi Baru Lahir	36
2.6 Hubungan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi	37
2.7 Kerangka Teori	40
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN	41
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian	41
3.2 Hipotesis	42
BAB 4 METODE PENELITIAN	43
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	43
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	43
4.3 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	43
4.3.1 Populasi Penelitian	43
4.3.2 Sampel Penelitian	43

4.3.2.1 Kriteria Inklusi	43
4.3.2.2 Kriteria Eksklusi	43
4.3.3 Besar Sampel	44
4.3.4 Teknik Pengambilan Sampel	44
4.4 Variabel Penelitian	44
4.4.1 Klasifikasi Variabel	44
4.4.2 Definisi Operasional	45
4.5 Instrumen Penelitian	47
4.6 Prosedur Pengambilan Data	47
4.7 Alur Penelitian	48
4.8 Pengolahan dan Analisis Data	49
4.8.1 Pengolahan Data	49
4.8.2 Analisis Data	49
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN</b>	<b>52</b>
5.1 Data Penelitian	52
5.2 Hasil Analisis Penelitian	54
5.2.1 Rata-rata Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil	54
5.2.2 Rata-rata Nilai Antropometri (Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi)	55
5.2.3 Analisis Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir (Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi)	55
5.2.3.1 Analisis Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Berat Badan Lahir Bayi	55
5.2.3.2 Analisis Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Panjang Badan Lahir Bayi	56
5.2.4 Perbedaan Rerata Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir (Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi) Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009	57
5.2.4.1 Perbedaan Rerata Berat Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009	57
5.2.4.2 Perbedaan Rerata Panjang Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009	58
<b>BAB 6 PEMBAHASAN</b>	<b>60</b>
6.1 Karakteristik Responden	60
6.2 Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil	63
6.3 Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir	65
6.3.1 Berat Badan Lahir Bayi	65
6.3.2 Panjang Badan Lahir Bayi	67
6.4 Korelasi Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir	69
6.4.1 Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Berat Badan Lahir Bayi	69
6.4.2 Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Panjang Badan Lahir Bayi	71
6.5 Perbedaan Rerata Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir (Berat Badan	73

dan Panjang Badan Lahir Bayi) Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009	
6.5.1 Perbedaan Rerata Berat Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009	73
6.5.2 Perbedaan Rerata Panjang Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009	75
6.6 Keterbatasan Penelitian	76
BAB 7 PENUTUP	77
7.1 Simpulan	77
7.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	88



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	: Panjang Badan Lahir (cm) Sesuai Umur pada Anak Laki-laki dan Perempuan Saat Lahir	15
Tabel 2.2	: Analisis Penambahan Berat Berdasarkan Proses Fisiologis Selama Kehamilan	19
Tabel 2.3	: Kenaikan Berat Badan Total	19
Tabel 2.4	: Kenaikan Berat Badan Tiap Trimester	20
Tabel 2.5	: Angka Kecukupan Gizi Ibu dalam Sehari	27
Tabel 4.1	: Interval Nilai Koefisien Korelasi dan Derajat Kekuatan Hubungan	50
Tabel 5.1	: Karakteristik Responden	53
Tabel 5.2	: Rata – rata Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil	54
Tabel 5.3	: Rata – rata Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi	55
Tabel 5.4	: Distribusi Rerata Berat Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009	57
Tabel 5.5	: Distribusi Rerata Panjang Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009	58



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	: Jendela Kritis Perkembangan Janin	26
Gambar 2.2	: Kerangka Teori	40
Gambar 3.1	: Kerangka Konsep	41
Gambar 4.1	: Alur Penelitian	48
Gambar 5.1	: Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Berat Badan Lahir Bayi	55
Gambar 5.2	: Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Panjang Badan Lahir Bayi	56

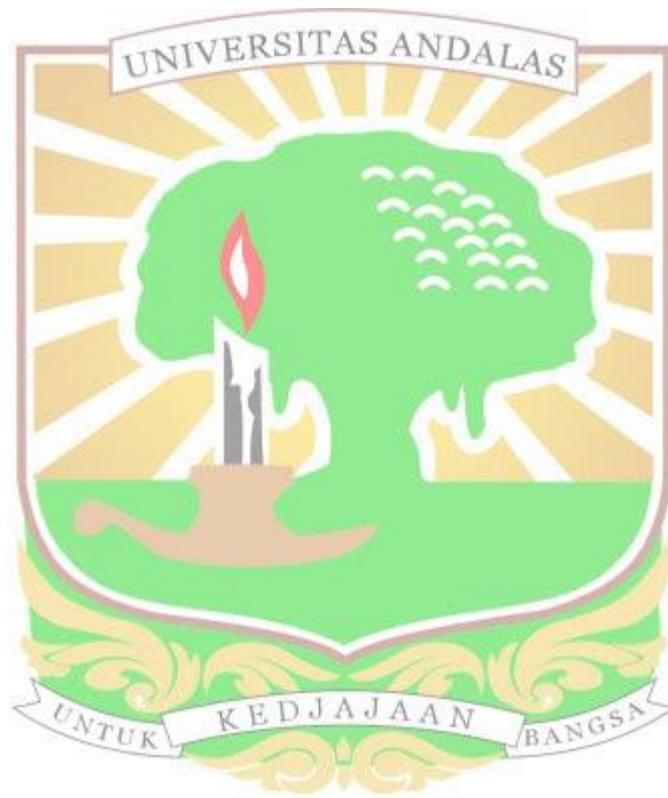


## DAFTAR ISTILAH

AGA	: <i>Average for Gestational Age</i>
AKBA	: Angka Kematian Balita
AKN	: Angka Kematian Neonatal
ASEAN	: <i>Association of Southeast Asian Nations</i>
BBLR	: Berat Badan Lahir Rendah
BBLSR	: Berat Badan Lahir Sangat Rendah
BPS	: Badan Pusat Statistik
CDC	: <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
GWG	: <i>Gestational Weight Gain</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
IOM	: <i>Institute of Medicine</i>
IUGR	: <i>Intra Uterine Growth Restriction</i>
KEK	: Kurang Energi Kronis
KIA	: Kesehatan Ibu dan Anak
KIE	: Komunikasi, Informasi, dan Edukasi
LGA	: <i>Large for Gestational Age</i>
LILA	: Lingkar Lengan Atas
OECD	: <i>Organisation for Economic Co-operation and Development</i>
PJT	: Pertumbuhan Janin Terhambat
PT	: Perguruan Tinggi
Riskesdas	: Riset Kesehatan Dasar
SD	: Sekolah Dasar
SDGs	: <i>Sustainable Development Goals</i>
SDKI	: Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia
SGA	: <i>Small for Gestational Age</i>
SMA	: Sekolah Menengah Atas
SMP	: Sekolah Menengah Pertama
SPSS	: <i>Statistical Program for Social Science</i>
UNICEF	: <i>United Nations International Children's Emergency Fund</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
WUS	: Wanita Usia Subur

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat Keterangan Lolos Kaji Etik	88
Lampiran 2	: Hasil Uji Turnitin	89



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Sustainable Development Goals* (SDGs) merupakan suatu rencana aksi global yang disepakati oleh para pemimpin dunia yang memiliki 17 tujuan dan 169 target untuk kemajuan seluruh negara. SDGs memiliki 4 tujuan dan 19 target dalam sektor kesehatan. Salah satu targetnya adalah mengakhiri kematian bayi baru lahir dan balita yang dapat dicegah dengan menurunkan Angka Kematian Neonatal (AKN) hingga 12 kematian per 1000 kelahiran hidup dan Angka Kematian Balita (AKBA) 25 kematian per 1000 kelahiran hidup pada tahun 2030. Target tersebut merupakan salah satu dari target tujuan ke-3 yaitu menjamin kehidupan sehat dan mendukung kesejahteraan bagi semua orang di segala usia pada tahun 2030. Tujuan ini diharapkan dapat dicapai oleh seluruh negara di dunia, termasuk Indonesia.<sup>1</sup>

Periode neonatal (28 hari pertama kehidupan) adalah waktu paling rentan bagi kelangsungan hidup neonatus. Sekitar 2,4 juta neonatus di dunia meninggal dalam bulan pertama kehidupan pada tahun 2019 dan hal ini menunjukkan adanya penurunan jumlah kematian neonatus dibandingkan tahun 2018 sebesar 2,5 juta. Data *United Nations International Children's Emergency Fund* (UNICEF) menunjukkan AKN pada tingkat global rata-rata 17 kematian per 1000 kelahiran hidup pada tahun 2019. Hal ini menunjukkan adanya penurunan AKN sebesar 52% dari 38 kematian per 1000 kelahiran hidup pada tahun 1990.<sup>2,3</sup> Angka kematian neonatal tertinggi berada di sub-Sahara Afrika dan Asia Selatan, dengan angka kematian neonatal diperkirakan masing-masing 27 dan 25 kematian per 1.000 kelahiran hidup dan terendah di Asia Timur dan Pasifik (Jepang sebesar 0,84 kematian per 1000 kelahiran hidup) dan di Eropa Barat (San Marino sebesar 0,78 kematian per 1000 kelahiran hidup).<sup>2,4</sup>

Data Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) 2017 menunjukkan terdapat rasio AKN sebesar 15 kematian per 1000 kelahiran hidup pada periode yang sama yaitu dalam periode 5 tahun sebelum SDKI 2017. Hasil data SDKI 2017 menunjukkan adanya penurunan AKN dibandingkan data SDKI tahun 2012 dengan AKN sebesar 19 kematian per 1000 kelahiran hidup.<sup>5</sup>

Meskipun terjadi penurunan yang signifikan, angka kematian neonatal dan bayi di Indonesia masih menduduki tingkat tertinggi di *Association of Southeast Asian Nations* (ASEAN).<sup>6,7</sup> Penyebab kematian neonatal terbanyak di Indonesia tahun 2019 adalah kondisi bayi dengan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) sebesar 35,3%. Penyebab kematian lainnya adalah asfiksia (27%), kelainan kongenital (12,5%), sepsis (3,5%), tetanus neonatorum (0,3%), dan lain-lain (21,4%).<sup>8</sup> Data lokasi responden pada penelitian mengenai “Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir di Sumatra Barat” berasal dari Kota Padang Panjang yang merupakan kota dengan persentase status gizi kurang pada balita sebesar 5,5% tahun 2018 yang menandakan belum tercapainya target pada tahun 2018 sebesar 5% , Kabupaten Agam yang mengalami peningkatan AKB pada tahun 2019 sebesar 9,6 kematian per 1000 kelahiran hidup dibandingkan tahun 2018 sebesar 8,5 kematian per 1000 kelahiran hidup dan merupakan lokasi fokus AKB tahun 2021 berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/319/2020, dan Kabupaten Tanah Datar yang merupakan daerah yang memiliki angka kematian neonatal yang tinggi akibat BBLR (44,9%).<sup>9-12</sup>

Berat badan bayi saat lahir merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi tumbuh kembang di masa depan.<sup>13</sup> Bayi dengan berat lahir di bawah 2500 gram terlepas dari usia kehamilan dapat diindikasikan sebagai bayi dengan BBLR.<sup>14,15</sup> BBLR merupakan penyebab utama kedua kematian neonatal dan menjadi masalah kesehatan masyarakat yang substansial di setiap negara karena berkontribusi terhadap 60%-80% angka kematian bayi.<sup>16-18</sup>

BBLR memiliki risiko kematian 40 kali lebih besar dibandingkan bayi dengan berat lahir lebih besar dari 2500 gram pada periode perinatal. BBLR disebabkan oleh kelahiran prematur (<37 minggu usia kehamilan) dan adanya hambatan pertumbuhan intrauterin atau dikenal dengan *Intra Uterine Growth Restriction* (IUGR). Kelahiran prematur dan IUGR disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor ibu yang berkaitan dengan penambahan berat badan selama masa kehamilan.<sup>14,16,19</sup> Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil dan penambahan berat badan selama hamil yang sesuai dapat mencegah komplikasi pada kehamilan dan masa perinatal.<sup>20</sup> Selain faktor ibu, BBLR juga dipengaruhi

oleh faktor plasenta, faktor janin, dan faktor lingkungan.<sup>17</sup> Penelitian Mahayana (2015) menunjukkan bahwa faktor risiko yang paling dominan terhadap kejadian BBLR adalah anemia ( $p=0,001$ ) yang menyebabkan tidak optimalnya kenaikan berat badan ibu selama hamil dan paritas ( $p=0,022$ ).<sup>14,21</sup>

BBLR dapat memengaruhi panjang badan lahir sehingga dapat berdampak pada masa pertumbuhannya dengan risiko yang paling besar adalah *stunting* atau perawakan pendek. Dampak *stunting* selain mengakibatkan tubuh anak pendek juga dapat menyebabkan ketidakmampuan anak bersaing secara intelektual dengan anak-anak dengan berat badan normal dan terpenuhi gizinya di masa 1000 hari pertama kehidupan.<sup>22</sup>

Data *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) pada tahun 2018 menunjukkan bahwa angka BBLR tertinggi terdapat di Yunani sebesar 9,6% dari total kelahiran hidup dan terendah terdapat di Finlandia dan Estonia sebesar 4,1% dari total kelahiran hidup.<sup>23</sup> Sekitar 20,5 juta (14,6%) bayi di seluruh dunia lahir dengan BBLR pada tahun 2015 dan lebih dari setengahnya terjadi di Benua Asia, yakni sebesar 12,8 juta (17,3%). Angka BBLR tertinggi terdapat di Asia Selatan sebesar 9,8 juta bayi (26,4%) dan terendah terdapat di Asia Timur sebesar 0,9 juta bayi (5,1%). Data UNICEF dan *World Health Organization* (WHO) menunjukkan bahwa secara keseluruhan tidak ada wilayah atau sub-wilayah yang mengalami perubahan signifikan secara statistik baik dalam prevalensi maupun jumlah dalam jangka waktu 15 tahun (dari tahun 2000 hingga 2015).<sup>18</sup>

Prevalensi BBLR di Indonesia mengalami peningkatan pada tahun 2020 sebesar 11,37% dibandingkan tahun 2018 sebesar 6,2%. Data Badan Pusat Statistik (BPS) 2020 menunjukkan Provinsi Sulawesi Selatan menduduki prevalensi BBLR tertinggi sebesar 17,7% dan prevalensi BBLR terendah terdapat di Sumatra Barat sebesar 8,09%. Prevalensi BBLR di Sumatra Barat tahun 2020 menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan tahun 2018 sebesar 4,6% meskipun Sumatra Barat merupakan provinsi yang terendah prevalensi BBLR-nya di Indonesia.<sup>22,24</sup>

Kondisi berat badan lahir yang dapat menyebabkan kematian pada bayi selain BBLR adalah makrosomia (berat badan lahir diatas 4000 gram tanpa melihat usia kehamilan. Makrosomia memengaruhi 3%-15% dari semua kehamilan secara

global. Prevalensi makrosomia di negara maju berkisar antara 5%-20% dari semua kelahiran. Dibandingkan negara maju, penelitian tentang makrosomia di negara berkembang masih kurang.<sup>25</sup>

Data Riskesdas 2018 menunjukkan kejadian berat badan lahir bayi diatas 4.000 gram pada tahun 2018 di Indonesia sebesar 3,7% dengan Provinsi Maluku Utara menduduki peringkat tertinggi (8,7%) dan yang terendah terdapat di Provinsi DI Yogyakarta.<sup>26</sup> Hal ini menunjukkan kejadian makrosomia di Indonesia mengalami penurunan dibandingkan pada tahun 2010 sebesar 6,4%.<sup>27</sup>

Data Riskesdas 2018 menunjukkan dari 1723 bayi yang lahir di Provinsi Sumatra Barat didapatkan berat badan lebih dari 4.000 gram dengan persentase sebesar 4,44% pada tahun 2018. Hal ini menunjukkan bahwa masih tingginya kejadian bayi lahir dengan berat badan diatas 4.000 gram di Provinsi Sumatra Barat.<sup>28</sup>

Kematian bayi akibat makrosomia disebabkan oleh komplikasi-komplikasi yang merugikan pada keluaran perinatal, seperti distosia bahu, Apgar skor rendah, dan asfiksia.<sup>29</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Mohammadbeigi (2014) menunjukkan bahwa di antara 160 ibu hamil yang berpartisipasi dalam penelitian tersebut, 32 ibu (20%) melahirkan bayi makrosomia dengan 2 kasus kematian bayi makrosomia.<sup>30</sup> Penelitian Yang (2017) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara makrosomia dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) prahamil ibu ( $p=0,006$ ), kenaikan berat badan ibu selama hamil ( $p=0,013$ ) terutama penambahan berat badan ibu trimester II ( $p=0,015$ ).<sup>31</sup>

Berat badan yang rendah pada masa prahamil berhubungan dengan kenaikan berat badan yang rendah selama kehamilan.<sup>32</sup> Kenaikan berat badan yang tidak optimal selama masa kehamilan disebabkan oleh asupan nutrisi yang tidak mencukupi saat hamil yang menyebabkan ibu mengalami Kurang Energi Kronis (KEK). Ibu dengan KEK berisiko melahirkan bayi dengan BBLR, panjang badan lahir pendek ( $<48$  cm), dan lingkaran kepala lahir kecil atau *microcephalus* ( $<33$  cm). Panjang badan lahir yang tidak optimal akan berdampak pada masa depan bayi yang ditandai dengan bayi berperawakan pendek (*stunting*).<sup>14,24,33</sup> Penelitian Rosdianto (2019) menunjukkan terdapat hubungan antara penambahan berat badan ibu pada trimester I dan II dengan panjang badan lahir bayi dengan masing-masing *p-value*

0,008 dan 0,02. Penelitian tersebut juga menunjukkan adanya hubungan penambahan berat badan ibu pada trimester II dengan berat badan lahir bayi dengan *p-value* 0,003 serta terdapat hubungan penambahan berat badan ibu pada trimester II dan III dengan lingkaran kepala bayi baru lahir dengan masing-masing *p-value* 0,004.<sup>20</sup>

Data Riskesdas 2018 menunjukkan bahwa proporsi berat bayi lahir <2500 gram dan panjang badan lahir <48 cm di Indonesia adalah 4% dengan prevalensi tertinggi terdapat di DI Yogyakarta sebesar 7,6% dan terendah terdapat di Jambi dan Maluku sebesar 1,3%. Prevalensi BBLR dan bayi dengan panjang badan lahir pendek di Sumatra Barat sebesar 3,7%. Proporsi lingkaran kepala lahir <33 cm pada anak di Indonesia adalah sebesar 40,6% dengan prevalensi tertinggi terdapat di Kalimantan Tengah sebesar 60,4% dan terendah terdapat di Sulawesi Utara sebesar 27,1% pada tahun 2018. Prevalensi bayi dengan lingkaran kepala lahir <33 cm di Sumatra Barat sebesar 32% pada tahun 2018.<sup>24</sup>

Pengukuran status gizi pada ibu hamil lazim dilakukan dengan mengukur Lingkaran Lengan Atas (LILA). Hasil pengukuran LILA menunjukkan adanya risiko menderita Kurang Energi Kronis (KEK) pada ibu hamil atau Wanita Usia Subur (WUS). Ambang batas hasil pengukuran LILA WUS untuk menetapkan risiko KEK di Indonesia adalah 23,5 cm.<sup>34</sup> Data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi ibu hamil dengan Kurang Energi Kronis (KEK) di Indonesia mencapai 17,3%.<sup>24</sup> Prevalensi risiko KEK ibu hamil umur 15-49 tahun di Indonesia tahun 2013 lebih tinggi dari tahun 2018 yaitu sebesar 24,2%.<sup>35</sup> Prevalensi ibu hamil dengan KEK di Sumatra Barat sebesar 16,7% pada tahun 2018.<sup>24</sup>

Melihat tingginya AKN dan besarnya risiko *stunting* yang disebabkan oleh BBLR yang dipengaruhi oleh kenaikan berat badan ibu yang tidak optimal selama masa kehamilan membuat penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir di Sumatra Barat”.<sup>2,8,14,20,22,32</sup> Berdasarkan Riskesdas 2018, sebagian besar wanita dewasa di Sumatra Barat yang berumur >18 tahun memiliki IMT normal yaitu sebesar 48,1% (Kota Padang Panjang sebesar 41,2%, Kabupaten Agam sebesar 53,69%, dan Kabupaten Tanah Datar sebesar 46,25%).<sup>28</sup> Hal ini menjadi alasan mengapa IMT *overweight* dan obesitas dimasukkan ke dalam

kriteria eksklusi pada penelitian ini. Selain itu, ibu yang memiliki IMT prahamil *overweight* dan obesitas akan cenderung mengalami efek yang merugikan selama kehamilan, seperti diabetes gestasional, preeklampsia, kehamilan pascamatur, bedah caesar darurat, bedah caesar elektif, perdarahan pascapartum, infeksi panggul, infeksi saluran kemih, infeksi luka, melahirkan bayi dengan makrosomia bahkan bayi lahir mati.<sup>36</sup> Data sekunder yang dibutuhkan untuk penelitian ini sudah dikumpulkan dan selanjutnya akan dilakukan pengolahan dan analisis data untuk mengetahui korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir di Sumatra Barat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Apakah terdapat korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir di Sumatra Barat?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan Umum**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir di Sumatra Barat.

### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristiknya (usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, lokasi, IMT sebelum hamil, kenaikan berat badan ibu selama hamil berdasarkan rekomendasi *Institute of Medicine* (IOM) 2009, berat badan lahir bayi, dan panjang badan lahir bayi ).
2. Mengetahui rata-rata total kenaikan berat badan ibu selama hamil (selisih berat badan ibu di akhir trimester III dengan berat badan sebelum hamil).
3. Mengetahui rata-rata berat badan lahir dan panjang badan lahir bayi.
4. Mengetahui korelasi antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir dan panjang badan lahir bayi.
5. Mengetahui perbedaan rerata berat badan lahir dan panjang badan lahir bayi menurut kenaikan berat badan ibu selama hamil berdasarkan rekomendasi IOM 2009

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Hasil penelitian ini diharapkan memberikan wawasan akademik dan sebagai pengetahuan tambahan bagi seluruh mahasiswa. Penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi untuk penelitian berikutnya.

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi Masyarakat**

Memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat khususnya ibu hamil dan ibu yang akan mempersiapkan kehamilan mengenai korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir sehingga nantinya diharapkan timbulnya kesadaran akan pentingnya memperhatikan kenaikan berat badan selama hamil agar bayi yang dilahirkan memiliki nilai antropometri yang normal dan dapat mencapai tujuan ke-3 SDGs untuk menurunkan Angka Kematian Neonatal (AKN) di Indonesia khususnya Provinsi Sumatra Barat.

#### **b. Bagi Ilmuwan**

Menambah pengetahuan peneliti mengenai korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir.

#### **c. Bagi Petugas Kesehatan**

Sebagai informasi dan pengetahuan bagi tenaga kesehatan dalam memberikan edukasi bagi ibu hamil mengenai pentingnya memerhatikan kenaikan berat badan selama hamil agar melahirkan bayi dengan nilai antropometri normal.

## **1.5 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari penelitian bersama antara Universitas Andalas dan Universitas Sheffield Hallam di Inggris yang diketuai oleh Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, M.Sc, Ph.D, Sp.GK dengan judul “*The Effects of a Local Yogurt (Dairy Product) Supplementation on Pregnancy and Birth Outcomes in West Sumatra : A Pilot Randomised Controlled Trial*” yang dilakukan di puskesmas dan bidan praktik swasta di Kota Padang Panjang, Kabupaten Agam, dan Kabupaten Tanah Datar pada Maret 2019 – Juni 2021. Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan metode *cross sectional*.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Berat Badan Lahir

Berat bayi lahir adalah berat pertama yang dicatat segera setelah lahir, idealnya diukur dalam beberapa jam pertama setelah lahir, sebelum terjadi penurunan berat badan yang signifikan pasca melahirkan.<sup>37</sup> Berat badan lahir merupakan salah satu penilaian antropometri yang dilakukan untuk mengevaluasi status nutrisi pada bayi baru lahir.<sup>14,38,39</sup> Kategori berat badan lahir dibagi menjadi 3, yaitu Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) yaitu <2500 gram, berat badan lahir normal (2500 gram-4000 gram), dan berat badan lahir lebih (>4000 gram). BBLR diklasifikasikan lagi menjadi BBLR 1500-2499 gram dan Berat Badan Lahir Sangat Rendah (BBLSR) yaitu <1500 gram. Konsep BBLR berbeda dengan prematuritas karena tidak semua bayi dilahirkan prematur (usia kehamilan <37 minggu).<sup>14</sup>

Berat badan merupakan ukuran antropometri yang terpenting dan merupakan hasil keseluruhan peningkatan jaringan-jaringan tulang, otot, lemak, dan cairan tubuh lainnya. Berat badan juga menjadi indikator tunggal terbaik untuk mengetahui keadaan gizi dan tumbuh kembang. Menurut Ikatan Dokter Anak Indonesia (2008), anak yang lahir dari ibu yang sehat setelah suatu kehamilan yang normal memiliki berat badan rata-rata antara 3000-3500 gram.<sup>40</sup>

Pengukuran berat badan, lingkar kepala, dan panjang badan merupakan penilaian antropometri yang sering dilakukan pada bayi baru lahir. Klasifikasi bayi baru lahir berdasarkan pengukuran berat badan, lingkar kepala, dan panjang badan dapat diklasifikasikan sebagai *Small for Gestational Age* (SGA), *Average for Gestational Age* (AGA), dan *Large for Gestational Age* (LGA). *Small for Gestational Age* (SGA) adalah bayi yang lahir dengan berat badan < persentil 10% menurut usia kehamilannya. *Average for Gestational Age* (AGA) adalah bayi yang lahir dengan berat badan diantara persentil 10% s.d. 90% menurut usia kehamilannya. *Large for Gestational Age* (LGA) adalah bayi yang lahir dengan berat badan > persentil 90% menurut usia kehamilannya.<sup>41</sup>

1. *Small for Gestational Age (SGA)*

Janin yang mengalami kondisi abnormal dari ibu, plasenta, atau kondisi janin itu sendiri yang terhambat pertumbuhannya dan merupakan kelompok risiko tinggi diklasifikasikan sebagai Pertumbuhan Janin Terhambat (PJT). SGA digunakan untuk sinonim PJT; namun istilah PJT dan SGA tidaklah sama. PJT merupakan penyimpangan pola pertumbuhan janin dari yang diharapkan. Penurunan pertumbuhan janin yang berhubungan dengan PJT adalah hasil adaptasi dari kondisi intrauterin yang tidak menguntungkan sehingga menyebabkan gangguan metabolisme, pertumbuhan, dan perkembangan yang menetap. PJT lebih sering terjadi pada ibu yang dihubungkan dengan persalinan prematur.<sup>42</sup>

Bayi dikatakan SGA jika memiliki berat badan lahir kurang dari persentil 10 atau dua standar deviasi di bawah rerata berat badan lahir berdasarkan usia kehamilan.<sup>14,42</sup> Penyebab SGA dapat patologik, misalnya bayi dengan PJT, atau non-patologik, misalnya pada bayi yang kecil namun secara umum sehat. Bayi SGA dibagi menjadi dua, yaitu *proporsionately SGA* (pSGA) dan *disproporsionately SGA* (dSGA). pSGA adalah berat badan lahir yang rendah untuk usia kehamilan tertentu namun memiliki panjang badan yang rendah pula sehingga komposisi tubuhnya terlihat proporsional (kurus dan pendek). Sementara itu, dSGA adalah berat badan lahir yang rendah untuk usia kehamilan tertentu namun memiliki panjang badan yang normal, sehingga komposisi tubuhnya tidak proporsional.<sup>14</sup>

Bayi pSGA memiliki berat badan dan panjang badan lahir yang rendah secara proporsional karena ibu mengalami kekurangan gizi sejak trimester pertama kehamilan. Hal ini disebabkan kenaikan berat badan ibu yang tidak adekuat, asupan makanan yang kurang, dan konsumsi alkohol berlebih. Bayi pSGA memiliki jumlah sel yang tidak maksimal pada jaringannya. Akibatnya, setelah lahir bayi pSGA akan lebih sulit untuk mengejar ketertinggalan pertumbuhannya.<sup>14</sup>

Kekurangan gizi pada trimester III kehamilan berdampak pada kelahiran bayi dSGA. Pada saat pertumbuhan panjang badan di trimester II, ibu belum mengalami kurang gizi sehingga pertumbuhan panjang badan normal. Namun, pada saat pertumbuhan berat badan (pada trimester III), yaitu pada fase hipertrofi, kekurangan gizi yang terjadi mengakibatkan pembesaran sel tidak maksimal sehingga berat badan bayi menjadi tidak optimal.<sup>14</sup>

Bayi yang lahir akan terlihat lebih kurus dan memiliki organ yang ukurannya lebih kecil daripada seharusnya. Bayi dSGA lebih berisiko untuk mengalami kekurangan gizi setelah dilahirkan.<sup>14</sup>

Secara lahir, bayi SGA ringan sedang terlihat lebih kecil dari bayi normal dengan penurunan lemak subkutan. Bayi SGA lebih berat dapat terlihat *wasted* dengan tampilan asimetris, termasuk kepala yang lebih besar dari ukuran tubuh (*sparing* susunan saraf pusat), ubun-ubun besar melebar, perut kecil, lengan dan tungkai kurus, lemak subkutan sedikit, kulit kering keriput, massa otot sedikit, dan tali pusat kecil (sering terwarnai mekonium). Usia gestasi sering sulit dinilai berdasarkan penampilan fisik dan dianggap memiliki kematangan neurologis yang lebih tua. Pemeriksaan fisik harus menggambarkan secara teliti temuan dismorfik, alat gerak yang tidak normal, atau kelainan mayor yang dapat menjadi petunjuk mendasari cacat bawaan, defek kromosom, atau paparan terhadap teratogen. Hepatosplenomegali, ikterus, dan kelainan mata seperti korioretinitis, katarak, glaucoma, dan kornea keruh, ditambah dengan adanya ruam kulit merupakan petunjuk adanya infeksi kongenital atau kelainan metabolisme bawaan. Bayi dengan SGA berat, terutama bila berhubungan dengan gawat janin, dapat memiliki masalah saat lahir meliputi asidosis respiratorik, asidosis metabolik, asfiksia, hipoksemia, hipotensi, hipoglikemia, polisitemia, sindrom aspirasi mekonium, dan hipertensi pulmonal persisten pada neonatus.<sup>42</sup>

Tatalaksana bayi PJT dan SGA umumnya simptomatik dan suportif. Evaluasi diagnostik saat lahir harus mengarah pada identifikasi penyebab PJT dan SGA. PJT dan SGA dapat menimbulkan komplikasi tergantung etiologi, derajat keparahan, dan lama gangguan pertumbuhan. Angka Kematian Bayi (AKB) dengan PJT/SGA berat berkisar antara 5 sampai 20 kali dibandingkan bayi yang sesuai masa kehamilan. Pertumbuhan dan perkembangan pascanatal tergantung pada penyebab, asupan nutrisi setelah lahir, dan lingkungan sosial.<sup>42</sup>

Bayi dengan PJT dan SGA akibat infeksi sekunder kongenital, abnormalitas kromosom, atau sindrom konstitusional akan tetap kecil seumur hidup. Bayi dengan hambatan pertumbuhan pada akhir masa gestasi akibat masalah di dalam kandungan, insufisiensi plasenta, atau nutrisi yang buruk dapat mengalami kejar tumbuh dan mendekati potensi tumbuh kembang yang diturunkan bila mendapat kondisi lingkungan yang optimal.<sup>42</sup>

## 2. *Large for Gestational Age (LGA)*

Bayi tergolong LGA apabila melebihi 90 persentil berat badan lahir berdasarkan tinggi badan. Hal ini disebabkan oleh ibu yang memiliki status gizi prahamil berlebih (*overweight* dan obesitas) dan ibu yang mengalami diabetes mellitus selama kehamilan. Meski kejadian LGA jarang ditemui namun bayi yang terlalu besar sering kali berakibat pada proses kelahiran dengan operasi *caesarea*.<sup>14</sup>

Sebagian besar hal mengenai pertumbuhan janin manusia yang normal dan abnormal sebenarnya didasarkan pada standar berat badan lahir, yang merupakan titik akhir pertumbuhan janin.<sup>43</sup> Berat bayi lahir merupakan interaksi dari berbagai faktor melalui suatu proses yang berlangsung selama berada di dalam kandungan. Berat bayi lahir dipengaruhi oleh dua faktor ibu yang memengaruhi pertumbuhan janin intrauterin, yaitu faktor internal dan eksternal.<sup>43,44</sup>

Beberapa faktor internal yang memengaruhi berat bayi lahir, di antaranya penambahan berat badan ibu berdasarkan IMT, usia ibu, jarak kehamilan, paritas, status gizi, kadar hemoglobin, infeksi, dan penyakit-penyakit yang didapat saat kehamilan. Status gizi ibu adalah faktor lingkungan intrauterin utama pada perkembangan janin. Peningkatan status gizi ibu hamil yang optimal tidak hanya menjamin perkembangan janin yang optimal, tetapi juga mengurangi risiko penyakit kronik pada masa dewasa. Faktor eksternal yang dapat memengaruhi berat bayi lahir adalah kebersihan dan kesehatan tempat tinggal, asuhan antenatal, pengetahuan ibu, serta keadaan sosial ekonomi. Bayi normal yang lahir dari ibu yang memiliki tingkat pendidikan dan status sosial ekonomi tinggi memiliki berat badan, panjang badan, lingkar kepala, dan lingkar dada yang lebih besar dibandingkan ibu yang memiliki status sosial ekonomi rendah.<sup>43,44</sup>

### 2.1.1 Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)

Menurut *World Health Organization* (WHO) istilah BBLR merujuk pada berat badan lahir <2500 g.<sup>39</sup> Ukuran rata-rata seorang bayi baru lahir adalah 2500 – 4000 g (6-9 pon) dengan panjang badan 51 cm (20 inci). Banyak janin memiliki berat <2500 g disebabkan janin lahir preterm (lahir sebelum usia 37 minggu). Selain itu, BBLR juga dapat disebabkan oleh *Intra Uterine Growth Restriction* (IUGR) atau dikenal dengan Pertumbuhan Janin Terhambat (PJT).<sup>21</sup> Kedua penyebab ini dipengaruhi oleh faktor risiko, seperti faktor ibu, plasenta, janin, dan lingkungan. Faktor risiko tersebut menyebabkan kurangnya pemenuhan nutrisi pada janin selama masa kehamilan.<sup>21,45–47</sup>

BBLR dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu faktor maternal (faktor ibu) dan faktor janin.<sup>46,48</sup> Faktor ibu yang menyebabkan terjadinya BBLR pada bayi baru lahir adalah kondisi ibu hamil yang menderita Kurang Energi Kronis (KEK). Ibu hamil yang menderita KEK menyebabkan volume darah dalam tubuh ibu menurun dan *cardiac output* ibu hamil tidak cukup. Hal itu menyebabkan adanya penurunan aliran darah ke plasenta. Menurunnya aliran darah ke plasenta menyebabkan berkurangnya transfer zat-zat makanan dari ibu ke plasenta yang dapat menyebabkan retardasi mental pertumbuhan janin dan pertumbuhan plasenta lebih kecil yang menyebabkan bayi dengan BBLR.<sup>49</sup>

Faktor ibu lainnya yang dapat menyebabkan terjadinya BBLR adalah faktor usia ibu yang berisiko.<sup>47,49</sup> Data Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia (SDKI) menunjukkan umur ibu yang <20 tahun berisiko 1,5 kali lebih besar melahirkan BBLR.<sup>5,47</sup> Ibu hamil dengan umur <20 tahun memiliki organ reproduksi yang belum matang (endometrium belum sempurna) dan panggul yang belum tumbuh mencapai ukuran dewasa sehingga sangat mungkin untuk mengalami persalinan yang lama / macet.<sup>46,47,49</sup>

Kondisi rahim dan panggul ibu yang belum berkembang secara sempurna menyebabkan aliran darah menuju serviks dan rahim berkurang. Ibu yang hamil di usia remaja masih mengalami masa pertumbuhan sehingga terjadi ketidakseimbangan distribusi gizi bagi ibu dan janin. Kekurangan gizi selama kehamilan dapat menghambat pertumbuhan janin sehingga berat lahir bayi akan berkurang.<sup>46</sup>

Usia ibu >35 tahun, jarak persalinan dengan kehamilan terlalu pendek, keadaan ibu (riwayat BBLR sebelumnya, bekerja terlalu berat, sosial ekonomi, status gizi, perokok, menggunakan obat terlarang, konsumsi alkohol), faktor paritas, ibu dengan masalah kesehatan (anemia berat preeklampsia dan infeksi selama kehamilan) juga dapat menjadi faktor risiko terjadinya BBLR.<sup>21,48</sup>

BBLR dengan faktor risiko paritas terjadi karena sistem reproduksi ibu sudah mengalami penipisan akibat sering melahirkan. Hal ini disebabkan oleh semakin tinggi paritas ibu, kualitas endometrium akan semakin menurun. Kehamilan yang berulang-ulang akan memengaruhi sirkulasi nutrisi ke janin dimana jumlah nutrisi akan berkurang dibandingkan kehamilan sebelumnya.<sup>21</sup>

Selama masa kehamilan, terjadi anemia relatif pada ibu, yaitu kejadian hemodilusi. Hemodilusi adalah penambahan volume plasma relatif yang lebih besar daripada volume sel darah merah yang merupakan suatu adaptasi fisiologis pada sistem sirkulasi ibu hamil untuk memenuhi kebutuhan besar uterus dan janin yang mengalami hipertrofi sistem vaskular.<sup>21,50</sup>

Faktor janin dapat menyebabkan terjadinya BBLR berupa kelainan kongenital, jenis kelamin janin, dan infeksi selama kandungan.<sup>21,48</sup> Pada faktor risiko jenis kelamin laki-laki, interaksi antara kebutuhan janin yang besar dengan terjadinya kehamilan yang buruk menimbulkan kecenderungan lebih tinggi untuk bayi laki-laki menderita BBLR setelah lahir.<sup>21</sup>

Komplikasi yang dapat terjadi akibat BBLR, antara lain hipotermia, hipoglikemia, gangguan cairan dan elektrolit, paten duktus arteriosus, infeksi, perdarahan intraventrikuler, dan apnea. Komplikasi tersebut dapat menyebabkan bayi mengalami gangguan pertumbuhan dan perkembangan, gangguan penglihatan, gangguan pendengaran, penyakit paru kronis yang mengakibatkan terjadinya peningkatan mortalitas, serta tingginya biaya perawatan yang dibutuhkan.<sup>17</sup> BBLR juga dapat menyebabkan terjadinya *overweight* atau obesitas di masa dewasa yang dapat memicu timbulnya penyakit kronis, seperti penyakit jantung, diabetes mellitus, dll.<sup>18</sup>

### 2.1.2 Makrosomia

Makrosomia adalah neonatus yang memiliki berat melebihi 4000 gram saat lahir. Menurut *American College of Obstetricians and Gynecologists* istilah makrosomia adalah istilah yang tepat untuk janin dengan berat 4500 gram atau lebih saat lahir. Beberapa faktor yang menyebabkan makrosomia pada janin, di antaranya ibu yang mengalami obesitas, ibu dengan diabetes gestasional dan diabetes mellitus tipe 2, faktor ras dan etnik, kehamilan lebih bulan, multiparitas, orang tua bertubuh besar, usia maternal lanjut, dan riwayat makrosomia sebelumnya. Beberapa faktor tersebut saling berhubungan, misalnya usia ibu yang lebih tua biasanya terkait dengan multiparitas dan diabetes. Selain itu, di antara perempuan yang bersamaan mengalami diabetes, obesitas, dan hamil lebih bulan, insiden makrosomia janin berkisar antara 5-15 persen. Ibu dengan diabetes merupakan faktor risiko utama pertumbuhan janin makrosomia.<sup>43</sup> Faktor risiko utama makrosomia berdasarkan penelitian Mohammadbeigi adalah ibu yang mengalami diabetes gestasional ( $p < 0,001$ ), preeklamsia pada periode kehamilan karena diabetes ( $p = 0,04$ ), dan riwayat kelahiran makrosomia ( $p = 0,04$ ).<sup>30</sup> Penelitian Biratu (2018) menunjukkan bahwa adanya hubungan yang signifikan antara makrosomia janin dengan riwayat makrosomia janin sebelumnya dan usia kehamilan.<sup>25</sup>

Janin dengan berat badan yang lebih untuk usia kehamilannya atau makrosomia mempunyai risiko tinggi untuk mengalami distosia bahu dan kelumpuhan pleksus brakialis yang permanen, peningkatan cedera lahir, insiden kelainan kongenital yang lebih besar, dan dimasukkannya bayi ke dalam perawatan intensif neonatus, serta peningkatan risiko kelebihan berat badan pada masa selanjutnya.<sup>43,51</sup> Makrosomia pada bayi baru lahir akan memberikan dampak buruk di masa dewasa, contohnya bayi dengan makrosomia akan berisiko untuk mengalami diabetes mellitus tipe 2, hipertensi, dan obesitas di kehidupan dewasa. Selain itu, makrosomia juga dapat menyebabkan komplikasi maternal, seperti infeksi, komplikasi luka, kejadian tromboemboli, dan kecelakaan anestesi.<sup>25</sup>

Janin dengan berat badan yang lebih untuk usia kehamilannya atau makrosomia mempunyai risiko tinggi untuk mengalami peningkatan cedera lahir, insiden kelainan kongenital yang lebih besar, dan indikasi bayi untuk dirawat ke dalam perawatan intensif neonatus, serta peningkatan risiko kelebihan berat badan

pada masa selanjutnya.<sup>51</sup> Faktor risiko terjadinya makrosomia, antara lain kenaikan berat badan yang tinggi selama kehamilan, diabetes pada ibu, kehamilan *post-term*, obesitas pada ibu, multiparitas, riwayat makrosomia, bayi laki-laki, usia ibu yang tua, dan etnis.<sup>43,51</sup>

## 2.2 Panjang Badan Lahir Bayi

Panjang badan bayi saat lahir menggambarkan pertumbuhan linear bayi selama dalam kandungan. Ukuran linear yang rendah biasanya menunjukkan keadaan gizi yang kurang akibat kekurangan energi dan protein yang diderita waktu lampau yang diawali dengan perlambatan atau retardasi pertumbuhan janin. Asupan gizi ibu yang kurang adekuat sebelum masa kehamilan menyebabkan gangguan pertumbuhan pada janin sehingga dapat menyebabkan bayi lahir dengan panjang badan lahir pendek. Bayi yang dilahirkan memiliki panjang badan lahir normal bila panjang badan lahir bayi tersebut berada pada panjang 48-52 cm.<sup>52</sup> Panjang badan lahir sesuai umur pada anak laki-laki dan perempuan saat lahir dapat dilihat pada tabel 2.1:

**Tabel 2.1 Panjang Badan Lahir (cm) Sesuai Umur pada Anak Laki-laki dan Perempuan Saat Lahir<sup>53</sup>**

	Persentil						
	ke-5	ke-10	ke-25	ke-50	ke-75	ke-90	ke-95
Laki-laki	46,4	47,5	49,0	50,5	51,8	53,5	54,4
Perempuan	45,4	46,5	48,2	49,9	51,0	52,0	52,9

Penentuan asupan yang baik sangat penting untuk mengejar panjang badan yang seharusnya. Berat badan bayi baru lahir, usia kehamilan, dan pola asuh merupakan beberapa faktor yang memengaruhi kejadian *stunting*. Panjang badan bayi saat lahir merupakan salah satu faktor risiko kejadian *stunting* pada balita. Panjang badan bayi saat lahir yang pendek dipengaruhi oleh pemenuhan nutrisi bayi tersebut saat masih dalam kandungan.<sup>54</sup>

Menurut Riskesdas tahun 2013 panjang badan lahir pendek adalah bayi yang lahir dengan panjang <48 cm.<sup>52</sup> Menurut WHO, panjang lahir pendek bila panjang badan lahir <46 cm, panjang lahir normal bila panjang badan lahir 46-54 cm, panjang lahir lebih bila panjang badan lahir >54 cm.<sup>55</sup>

Kegagalan pertumbuhan pada setiap kelompok status kelahiran terjadi pada umur dini (umur 2 bulan). Oleh karena lingkungan yang relatif sama, diasumsikan juga sama. Oleh karena itu, tidak cukupnya asupan gizi untuk bayi normal

menyebabkan bertambahnya jumlah bayi dengan kegagalan pertumbuhan. Penelitian Swathma Dandara (2016) menunjukkan bahwa proporsi balita *stunting* lebih banyak ditemukan pada balita dengan panjang badan bayi yang pendek saat lahir dibandingkan balita dengan panjang badan bayi yang normal saat lahir.<sup>52</sup>

### 2.2.1 *Stunting*

*Stunting* (kerdil) adalah kondisi dimana balita memiliki panjang atau tinggi badan yang kurang jika dibandingkan dengan umur. Kondisi ini diukur dengan panjang atau tinggi badan yang lebih dari minus dua standar deviasi median standar pertumbuhan anak dari *World Health Organization* (WHO). Balita *stunting* termasuk masalah gizi kronik yang disebabkan oleh banyak faktor seperti kondisi sosial ekonomi, gizi ibu saat hamil, kesakitan pada bayi, dan kurangnya asupan gizi pada bayi.<sup>56</sup>

*Stunting* terjadi mulai dari prakonsepsi ketika seorang remaja menjadi ibu yang kurang gizi dan anemia. Tingkat keparahan meningkat ketika hamil dengan asupan gizi yang tidak mencukupi kebutuhan ibu dan janin, serta ketika ibu hidup di lingkungan dengan sanitasi kurang memadai. Dampak yang ditimbulkan akibat *stunting* dapat dibagi menjadi dampak jangka pendek dan jangka panjang. Dampak jangka pendek terdiri dari peningkatan kejadian kesakitan dan kematian, perkembangan kognitif, motorik, dan verbal yang tidak optimal pada anak, dan peningkatan biaya kesehatan. Dampak jangka panjang terdiri dari postur tubuh yang tidak optimal saat dewasa (lebih pendek dibandingkan pada umumnya), meningkatnya risiko obesitas dan penyakit lainnya, menurunnya kesehatan reproduksi, kapasitas belajar dan performa yang kurang optimal saat masa sekolah, dan produktivitas dan kapasitas kerja yang tidak optimal.<sup>56</sup>

### 2.3 Status Gizi Ibu Hamil

Dalam buku “Gizi Bagi Ibu dan Anak” terdapat tiga konsep gizi yang meliputi: gizi (*nutrition*), nutritur (*nutriture*), dan status gizi (*nutritional status*). Menurut Jellife and Jellife (1979) menjelaskan bahwa gizi adalah proses dimana makhluk hidup menggunakan makanan atau lainnya yang dikonsumsi melalui proses pencernaan, absorpsi, transportasi, penyimpanan, metabolisme, dan eliminasi dengan tujuan keberlangsungan hidup, pertumbuhan, serta menjaga fungsi normal organ dan produksi energi. Nutritur adalah status yang dihasilkan

dari keseimbangan antara suplai gizi dan pengeluaran. Status gizi adalah ekspresi dari nutrisi dalam variabel yang spesifik. Oleh karena itu, dalam menyimpulkan suatu status gizi haruslah menspesifikkan variabel atau indikator yang digunakan, misalnya status gizi yang dilihat dari tinggi badan menurut usia.<sup>15</sup>

Estianty dan Rusilanti (2013) menjelaskan bahwa sejumlah ahli telah merumuskan tentang status gizi ini. Menurut para ahli, status gizi adalah ekspresi dari keadaan keseimbangan dalam bentuk variabel tertentu atau perwujudan dari *nutriture* dalam bentuk variabel tertentu. Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi, dibedakan antara gizi baik, kurang, dan lebih.<sup>15</sup>

Status gizi ibu dapat dinilai melalui tinggi badan, Indeks Massa Tubuh (IMT) prahamil, penambahan berat badan selama kehamilan, dan kadar hemoglobin (Hb) ibu.<sup>15,32,57</sup> Penilaian status gizi yang dilakukan dapat meliputi pengukuran antropometri, pengumpulan informasi ibu tentang riwayat medis, karakteristik biokimia dan klinis, praktik diet, pengobatan yang dijalani saat ini, dan situasi ketahanan pangan. Penilaian status gizi menjadi penting karena dapat digunakan untuk mengetahui status gizi yang optimal dari seseorang.<sup>15,58</sup>

Penilaian status gizi ibu dibagi menjadi dua, yaitu penilaian status gizi secara langsung dan secara tidak langsung. Penilaian status gizi secara langsung meliputi penilaian antropometri, klinis, biofisik, dan biokimia. Sementara itu, penilaian status gizi secara tidak langsung yaitu survei konsumsi makanan, statistik vital, dan faktor ekologi.<sup>15,58</sup>

Penilaian status gizi untuk mengukur status gizi ibu hamil adalah dengan menggunakan antropometri, kita harus melihat dan memerhatikan berbagai indikator status gizi yang ada. Berbagai indikator itu diperlukan agar kita dapat mengukur beberapa parameter untuk menentukan status gizi ibu hamil.<sup>15</sup> Parameter yang dimaksud di sini adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, dalam konteks ibu hamil, antara lain:<sup>15</sup>

1. Umur

Umur adalah parameter yang amat penting dari seluruh proses penilaian status gizi. Umur sangat menentukan sejauh mana organ-organ manusia berfungsi secara maksimal sesuai dengan seharusnya. Kita dapat mengetahui sudah berapa

lama serta sejauh mana berbagai asupan gizi yang masuk ke dalam tubuh memengaruhi tubuh dan kehidupan manusia melalui umur. Jika melakukan kesalahan dalam penentuan umur, maka hal itu bisa menyebabkan berbagai kesalahan dalam interpretasi penentuan status gizi. Selain itu, walaupun kita sudah memiliki berbagai hasil pengukuran tubuh manusia secara akurat, misalnya tinggi badan dan berat badan, maka tidak akan menjadi berarti jika tidak disertai dengan penentuan umur yang tepat.<sup>15</sup>

## 2. Berat Badan

Berat badan juga menjadi salah satu parameter penting dalam penentuan status gizi ibu hamil. Perlu diketahui bahwa berat badan seorang ibu hamil harus tepat dan memadai. Adanya kehamilan maka akan terjadi penambahan berat badan, yaitu sekitar 12,5 kg. Peningkatan tersebut adalah sebanyak 15% dari sebelumnya.<sup>15</sup> Kenaikan berat badan selama kehamilan merupakan faktor yang secara langsung memengaruhi *outcome* kehamilan.<sup>14,15</sup>

Kenaikan berat badan ibu selama kehamilan merupakan indikator paling umum yang digunakan untuk menentukan status gizi ibu dan janinnya selama hamil dan mempresentasikan penambahan jaringan lemak dan *lean fat mass* atau komposisi tubuh tanpa lemak yang diperoleh dengan mengurangi berat badan dengan jumlah lemak.<sup>14,15</sup>

Kenaikan berat badan hamil merupakan berat dari beberapa komponen dalam tubuh ibu hamil yang mengalami perkembangan selama kehamilan. Komponen kenaikan berat badan ibu hamil terbagi atas dua bagian, yaitu jaringan tubuh ibu (darah, uterus, payudara, lemak, cairan ekstrasel) dan *outcome* kehamilan (janin, cairan amnion dan plasenta).<sup>14</sup> Proporsi penambahan berat badan ibu selama hamil dapat terbagi menjadi janin 25-27%, plasenta 5%, cairan amnion 6%, ekspansi pembuluh darah 10%, peningkatan lemak tubuh 27%, peningkatan cairan ekstraseluler 13%, dan pertumbuhan uterus dan payudara 11%.<sup>59</sup>

Analisis penambahan berat berdasarkan proses fisiologis selama kehamilan dapat dilihat pada tabel 2.2:

**Tabel 2.2 Analisis Penambahan Berat Berdasarkan Proses Fisiologis Selama Kehamilan<sup>50</sup>**

Jaringan dan Cairan	Peningkatan Berat Kumulatif			
	10 minggu	20 minggu	30 minggu	40 minggu
Janin	5	300	1500	3400
Plasenta	20	170	430	650
Cairan amnion	30	350	750	800
Uterus	140	320	600	970
Payudara	45	180	360	405
Darah	100	600	1300	1450
Cairan ekstrasvaskular	0	30	80	1480
Simpanan ibu (lemak)	310	2050	3480	3345
<b>Total</b>	<b>650</b>	<b>4000</b>	<b>8500</b>	<b>12500</b>

Kenaikan berat badan yang harus dicapai oleh setiap ibu hamil berbeda, hal ini didasarkan pada status gizi prahamil ibu yang diukur berdasarkan IMT. Status gizi prahamil merefleksikan potensi simpanan gizi untuk tumbuh kembang janin. Ibu dengan status gizi kurang (*underweight*) memiliki simpanan gizi yang kurang, oleh karenanya pada saat hamil harus menaikkan berat badannya lebih banyak dibandingkan ibu yang normal atau gemuk.<sup>14</sup>

Anjuran penambahan berat badan selama hamil menurut IOM (*Institute of Medicine*) dapat dilihat pada tabel 2.3:

**Tabel 2.3 Kenaikan Berat Badan Total<sup>60</sup>**

	Klasifikasi IMT Internasional dalam kg/m <sup>2</sup>	Klasifikasi IMT Asia dalam kg/m <sup>2</sup>	Rekomendasi Penambahan Berat Badan menurut IOM dalam kg
Kurus ( <i>Underweight</i> ),	<18,5	<18,5	12,5-18
Normal ( <i>Normal weight</i> ),	18,5-24,9	18,5-22,9	11,5-16
<i>Overweight</i> ,	25,0-29,9	23,0-27,4	7-11,5
Obesitas ( <i>Obese</i> )	≥30,0	≥27,5	5-9

IOM (2009) menyebutkan bahwa kenaikan berat badan pada ibu hamil dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah: keseimbangan energi (asupan dan aktivitas fisik), status gizi ibu prahamil (Indeks Massa Tubuh/IMT), kadar Hb ibu, sosiodemografi (sosioekonomi, usia, paritas, dan ras), genetik, lingkungan (geografi dan iklim), perilaku ibu (ketinggian tempat, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan stres), prenatal *care* (perawatan kehamilan), dan penyakit ibu yang didapat selama hamil.<sup>14</sup>

Salah satu faktor penyebab tidak optimalnya kenaikan berat badan ibu selama kehamilan adalah anemia. Anemia pada ibu hamil berhubungan dengan asupan energi dan makanan yang mengandung zat besi yang rendah. Kondisi ini dapat berakibat pada penambahan berat badan ibu selama kehamilan yang tidak maksimal dan peningkatan risiko kelahiran prematur, sehingga ibu lebih berisiko untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir yang tidak optimal.<sup>32</sup> Data Riskesdas 2018 menunjukkan prevalensi anemia pada ibu hamil di Indonesia sebesar 48,9%.<sup>24</sup> Angka tersebut menunjukkan adanya peningkatan kejadian anemia pada ibu hamil dibandingkan tahun 2013 sebesar 37,1%.<sup>35</sup> Penelitian Mustaghfiroh (2020) menunjukkan ibu hamil yang mengalami anemia berisiko 4 kali melahirkan bayi prematur dan menurut penelitian Audrey dan Chandra (2016) ibu hamil anemia berisiko 2,364 kali lebih besar melahirkan bayi BBLR.<sup>17</sup>

Pertambahan berat badan ibu hamil tiap trimester dapat dilihat pada tabel 2.4:

**Tabel 2.4 Kenaikan Berat Badan Tiap Trimester<sup>61</sup>**

<b>IMT Sebelum Hamil Menurut Klasifikasi Internasional (WHO)</b>	<b>Pertambahan Berat Badan pada Trimester II dan III Perminggu(kg)</b>
Kurus ( <i>Underweight</i> ), <18,5 kg/m <sup>2</sup>	0,44-0,58
Normal ( <i>Normal weight</i> ), 18,5-24,9 kg/m <sup>2</sup>	0,35-0,5
<i>Overweight</i> , 25,0-29,9 kg/m <sup>2</sup>	0,23-0,33
Obesitas ( <i>Obese</i> ), ≥30 kg/m <sup>2</sup>	0,17-0,27

Kenaikan berat badan ibu saat hamil yang tidak optimal berdasarkan status gizi prahamil berhubungan dengan peningkatan risiko kematian perinatal. Ibu yang *underweight* risiko kematian perinatal akan menurun jika ibu dapat mencapai kenaikan berat badan sesuai yang direkomendasikan. Ibu yang *underweight* biasanya semakin tinggi kenaikan berat badan hamil maka semakin rendah risiko kematian perinatalnya. Kematian perinatal yang umumnya terjadi disebabkan oleh prematur dan BBLR. Sedangkan pada ibu yang normal dan *overweight* target kenaikan berat badan yang harus dicapai yaitu sekitar 10 kg untuk ibu yang normal dan sekitar 7 kg untuk ibu yang *overweight*. Bila kenaikan berat badan ibu yang normal dan *overweight* melebihi berat badan yang direkomendasikan maka risiko perinatal akan meningkat. Kematian perinatal untuk ibu dengan status gizi normal dan *overweight* umumnya adalah preeklamsia, eklamsia, dan komplikasi persalinan karena ukuran bayi besar.<sup>14</sup>

### 3. Tinggi badan

Tinggi badan merupakan salah satu parameter yang amat penting dalam penilaian status gizi ibu hamil. Tinggi badan berguna untuk mengetahui berbagai keadaan yang telah lalu dan keadaan yang sekarang. Tinggi badan yang bisa menjadi parameter, yakni bila umur seseorang tidak diketahui dengan tepat.<sup>15</sup>

Selain itu, ukuran tinggi badan juga menjadi ukuran kedua yang penting dalam penilaian status gizi ibu hamil. Hal ini dikarenakan kita dapat mengesampingkan faktor umur bila kita dapat menghubungkan parameter tinggi badan dengan parameter berat badan.<sup>15</sup>

### 4. Lingkar Lengan Atas (LILA)

Salah satu metode penilaian status gizi ibu hamil dengan metode pengukuran langsung atau antropometri yaitu dengan melakukan pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) dengan normal  $\geq 23,5$  cm.<sup>15</sup> Setelah mengetahui parameter-parameter untuk menentukan status gizi ibu hamil, kita dapat mengategorikan status gizi ibu hamil tergantung pada indikator yang digunakan:<sup>15</sup>

#### a. Status Gizi Berdasarkan Lingkar Lengan Atas (LILA)

Nilai Lingkar Lengan Atas (LILA) sangat independen terhadap usia gestasi dan dikategorikan sebagai indikator proksi untuk berat badan sebelum atau di awal masa kehamilan. Metode penilaian status gizi ini digunakan dengan cara

mendeteksi adanya Kekurangan Energi Kronis (KEK) pada Wanita Usia Subur (WUS). Satu hal yang perlu diingat adalah ukuran ambang batas LILA WUS dengan risiko KEK. Hal ini bisa terjadi apabila LILA kurang dari 23,5 cm, artinya wanita tersebut mempunyai risiko KEK. Wanita dengan risiko KEK ini akan diperkirakan melahirkan BBLR.<sup>15</sup>

Ibu KEK adalah ibu yang memiliki ukuran LILA <23,5 cm, juga memenuhi salah satu atau beberapa kriteria berikut: <sup>15</sup>

1. Berat badan ibu yang bersangkutan sebelum hamil mencapai <42 kg.
2. Berat badan ibu pada kehamilan trimester III adalah <45 kg.
3. Ibu menderita anemia (Hb <11 gr %).
4. Tinggi badan ibu yang bersangkutan sekitar <145 cm.
5. Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil <17 kg/m<sup>2</sup>.

Lingkar Lengan Atas (LILA) dari ibu hamil adalah cerminan dari tumbuh kembang jaringan lemak otot dari ibu hamil. LILA mencerminkan otot yang tidak berpengaruh banyak oleh cairan tubuh. Pengukuran lingkar lengan ini berfungsi untuk mengetahui tingkat malzat gizi atau kekurangan protein. Metode ini biasanya digunakan oleh Departemen Kesehatan agar ibu hamil dengan risiko melahirkan BBLR bila LILA <23,5 cm dapat dengan cepat dan mudah dideteksi.<sup>15</sup>

Ambang batas atau tingkat batas paling atas dari LILA WUS yang bisa ditoleransi adalah 23,5 cm. Bila hasil pengukuran kurang dari 23,5 cm, berarti ibu hamil memiliki risiko KEK. Sedangkan bila hasil pengukuran lebih dari 23,5 cm maka ibu hamil tidak berisiko KEK.<sup>15</sup>

- b. Status Gizi Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT) Sebelum Kehamilan dan Penambahan Berat Badan Selama Hamil

Indeks Massa Tubuh merefleksikan komposisi tubuh ibu hamil dimana IMT yang rendah dikaitkan dengan kurangnya jaringan lemak dan otot. IMT merupakan indikator yang membutuhkan dua pengukuran (berat badan dan tinggi badan).<sup>32</sup> IMT mengidentifikasi jumlah jaringan adiposa berdasarkan hubungan tinggi badan terhadap berat badan dan digunakan untuk menentukan kesesuaian berat badan wanita.<sup>15</sup>

Berikut adalah persamaan yang dapat digunakan untuk menghitung IMT :<sup>15</sup>

$$IMT = \frac{BB}{TB^2}$$

IMT = Indeks Massa Tubuh (kg/m<sup>2</sup>)

BB = Berat badan (kg)

TB = Tinggi badan (m<sup>2</sup>)

Terjadinya kenaikan berat badan ibu selama hamil disebabkan oleh adanya perubahan fisiologis tubuh ibu hamil. Terdapat 3,35 kg lemak yang disimpan oleh ibu.<sup>15</sup> Penyimpanan lemak ibu selama kehamilan akan mencapai puncaknya pada trimester kedua dan kemudian akan semakin menurun seiring dengan meningkatnya kebutuhan janin pada akhir kehamilan.<sup>44</sup> Akumulasi lemak ini dipicu oleh adanya hormon progesteron yang meningkat selama kehamilan. Penambahan berat badan yang diharapkan pada kehamilan trimester I adalah 2-4 kg, pada trimester II 0,4 kg per minggu, dan trimester III 0,5 kg atau kurang per minggu.<sup>44</sup>

Berikut terdapat faktor – faktor yang memengaruhi status gizi ibu hamil:

1. Kondisi Kesehatan

Kondisi kesehatan adalah hal yang paling utama pada ibu hamil. Jika ibu hamil sedang berada dalam kondisi sakit, maka asupan energi ibu hamil tidak boleh dilupakan. Kondisi tubuh yang sakit adalah peringatan bahwa tubuh sedang membutuhkan perhatian dan zat gizi lebih, apalagi jika seseorang sedang mengalami kehamilan, maka asupan zat gizi yang diperlukan sudah pasti lebih banyak. Saat hamil seorang ibu disarankan untuk mengonsumsi berbagai tablet yang mengandung zat besi atau berbagai makanan yang mengandung zat besi. Berbagai makanan yang mengandung zat besi, misalnya saja hati, bayam, dan lainnya. Sementara itu, agar kehamilan selalu berada dalam kondisi yang baik, hingga saat kelahiran nanti, maka seorang ibu selama hamil harus selalu mendapat tambahan protein, mineral, vitamin, dan energi.<sup>15</sup>

Kebutuhan gizi selama kehamilan harus diperhatikan untuk pemenuhan kebutuhan gizi ibu dan janin. Di Indonesia, untuk memenuhi kebutuhan gizi ibu hamil digunakan batasan berdasarkan rekomendasi Angka Kecukupan Gizi (AKG) tahun 2013.<sup>14</sup>

## 2. Jarak Kehamilan

Selain kondisi kesehatan ibu, jarak kelahiran juga harus diperhatikan oleh seorang perempuan yang sudah pernah mengalami kehamilan, khususnya pada anak yang pertama. Alasan mengapa jarak kehamilan menjadi amat penting bagi seorang ibu hamil adalah status gizi seorang ibu hamil baru akan benar-benar pulih sebelum dua tahun pascapersalinan sebelumnya. Oleh karena itu, seorang perempuan yang belum berjarak dua tahun dari kelahiran anak pertamanya, tentu belum siap untuk mengalami kehamilan selanjutnya. Selama dua tahun dan kehamilan pertama, seorang perempuan harus benar-benar memulihkan kondisi tubuh serta meningkatkan status gizi yang diasup dalam tubuhnya.<sup>15</sup>

## 3. Usia Kehamilan

### a. Ibu Hamil yang Usianya Kurang dari 20 Tahun

Ibu hamil yang usianya kurang dari 20 tahun memiliki tingkat risiko kehamilan yang sangat tinggi. Risiko itu bisa terjadi terhadap dirinya sendiri maupun terhadap bayi yang dikandungnya. Risiko yang tinggi ini bisa terjadi karena pertumbuhan linear atau tinggi badan, pada umumnya baru selesai pada usia 16-18 tahun. Pertumbuhan itu kemudian dilanjutkan dengan pematangan pertumbuhan rongga panggul beberapa tahun setelah pertumbuhan linear selesai pada usia sekitar 20 tahun.<sup>15</sup>

Seorang ibu hamil yang usianya belum menginjak 20 tahun, mungkin saja akan mengalami berbagai komplikasi persalinan dan gangguan penyelesaian pertumbuhan optimal. Hal ini dikarenakan proses pertumbuhan dirinya sendiri memang belum selesai dan berbagai asupan gizi tidak atau belum mencukupi untuk memenuhi kebutuhan dirinya yang memang masih tumbuh.<sup>15</sup>

### b. Ibu Hamil yang Usianya Lebih dari 35 Tahun

Seorang wanita yang mengalami kehamilan pertama pada usia >35 tahun juga sangat berisiko untuk terserang penyakit. Organ kandungan pada wanita akan semakin menua dan jalan lahir akan semakin kaku. Pada usia >35 tahun, ada risiko untuk mendapatkan anak cacat, serta terjadi hambatan persalinan, dan perdarahan pada ibu hamil akan lebih besar kejadiannya.<sup>15</sup>

#### 4. Paritas

Salah satu faktor penting yang dapat memengaruhi status gizi ibu hamil adalah paritas. Paritas adalah faktor yang sangat berpengaruh terhadap hasil konsepsi kehamilan. Seorang wanita harus selalu waspada, terutama pada perempuan yang pernah hamil atau pernah melahirkan anak >4 kali atau lebih.<sup>15</sup>

Kewaspadaan ini diperlukan karena pasti akan ditemui berbagai keadaan seperti ini :<sup>15</sup>

- a. Kondisi kesehatan yang mungkin saja cepat berubah. Ibu hamil akan sangat mudah terganggu kesehatannya, misalnya terkena anemia ataupun malnutrisi.
- b. Seorang ibu hamil bisa mengalami kekendoran pada dinding perut dan dinding rahim.
- c. Kondisi paritas ini berarti penampakan seorang ibu yang perutnya tampak menggantung.
- d. Faktor sosial ekonomi merupakan gambaran tingkat kehidupan seseorang dalam masyarakat yang berperan dalam menentukan status kesehatan seseorang. Faktor ini ditentukan dengan variabel pendapatan, pendidikan, dan pekerjaan. Berbagai variabel itu bisa menjadi tolak ukur karena hal itu ternyata dapat memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk pemeliharaan kesehatan.

Hasil penelitian Siti Jumhati dan Dian Novianti menunjukkan 90,3% terjadinya BBLR pada bayi dengan berat 1500–2499 gram disebabkan oleh faktor umur kehamilan, paritas, jarak kehamilan, preeklamsia berat, dan gemeli. Sedangkan 9,3% faktor yang disebutkan diatas pada berat badan bayi 1000 gram - 1499 gram.<sup>62</sup>

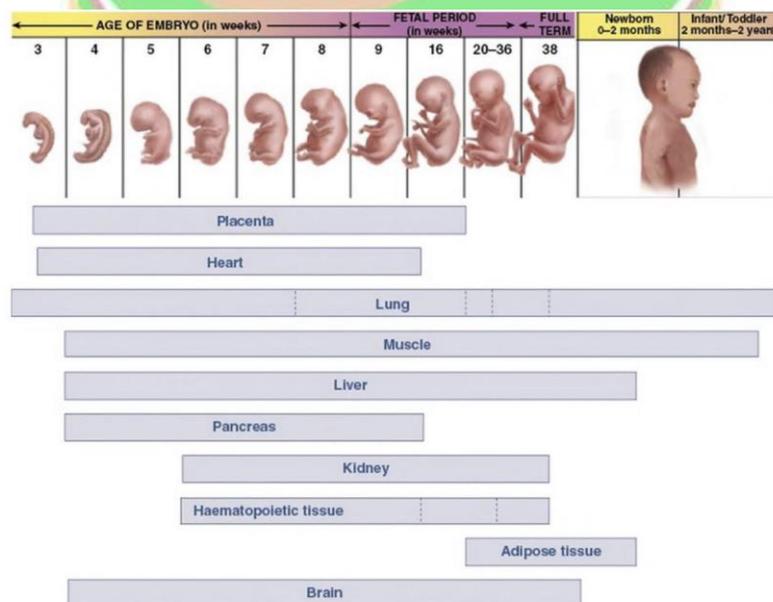
Masa kehamilan merupakan periode yang paling tinggi kebutuhan nutrisinya. Kekurangan gizi dan kegagalan menerima nutrisi yang penting baik dalam kualitas maupun kuantitas selama masa kehamilan secara fisiologis akan menghasilkan kehamilan yang buruk atau merugikan bayi yang akan dilahirkan.<sup>63</sup>

Gizi ibu yang buruk sebelum kehamilan maupun pada saat kehamilan dapat menyebabkan Pertumbuhan Janin Terhambat (PJT), bayi lahir dengan BBLR, gangguan pertumbuhan dan perkembangan otak bayi, serta peningkatan risiko kesakitan dan kematian. BBLR mempunyai dampak buruk pada pertumbuhan bayinya kelak.<sup>64</sup>

Masalah gizi di Indonesia menjadi penyebab kematian ibu dan anak secara tidak langsung yang sebenarnya masih dapat dicegah. Ibu hamil merupakan salah satu kelompok rawan kekurangan gizi karena terjadi peningkatan kebutuhan gizi untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ibu dan janin yang dikandung. Rendahnya status gizi dan pola makan yang salah pada ibu hamil dapat mengakibatkan terjadinya gangguan gizi, seperti anemia, penambahan berat badan yang kurang pada ibu hamil, dan gangguan pertumbuhan janin.<sup>65</sup>

#### 2.4 Masa 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK)

Masa 1000 HPK adalah masa awal kehidupan yang dimulai dari awal konsepsi hingga anak berusia dua tahun. Masa ini dibagi dalam dua masa penting, yaitu masa 270 hari (9 bulan) dalam kandungan dan masa 730 hari (2 tahun) setelah bayi lahir sampai dengan anak berusia 2 tahun. Masa 1000 HPK adalah masa kritis pertumbuhan dan perkembangan janin dan merupakan periode yang sensitif.<sup>15,66,67</sup> Jendela kritis perkembangan janin dapat dilihat pada gambar 2.1:



Gambar 2.1 Jendela Kritis Perkembangan Janin<sup>53</sup>

Masa 270 hari pertama kehamilan merupakan masa dimana sebagian besar organ dan sistem tubuh janin terbentuk dan berkembang. Pembentukan cikal bakal organ tubuh seperti otak, hati, jantung, ginjal, tulang, dan lainnya terjadi pada usia 8 minggu pertama kehamilan. Proses pertumbuhan dan perkembangan organ-organ penting terus berlanjut dari usia kehamilan 9 minggu hingga kelahiran bayi. Setelah bayi lahir, pertumbuhan dan perkembangan organ berlanjut hingga usia 2 tahun. Pertumbuhan dan perkembangan sel-sel otak terutama pertumbuhan serabut saraf terus berlangsung hingga anak berusia 2 tahun, sehingga terbentuk jaringan saraf dan otak yang kompleks. Dalam mencapai pertumbuhan dan perkembangan janin yang normal dibutuhkan zat gizi makronutrien dan mikronutrien yang adekuat dari ibu selama hamil. Makronutrien terdiri dari karbohidrat, protein, dan lemak. Mikronutrien terdiri dari vitamin (vitamin A, B kompleks, C, D, E, K) dan mineral (kalsium, kalium, fosfor, zat besi, zinc, yodium, magnesium, dan asam folat).<sup>15,66,67</sup>

Kebutuhan gizi ibu hamil menurut AKG tahun 2013 dapat dilihat pada tabel 2.5:

**Tabel 2.5 Angka Kecukupan Gizi Ibu Hamil dalam Sehari<sup>14</sup>**

Zat Gizi	Sumber Makanan	Kebutuhan		
		Tidak Hamil	Hamil Trimester I	Hamil Trimester II & III
<b>Makronutrien</b>				
Protein	Daging sapi, ayam, ikan, telur, susu, biji-bijian, kacang-kacangan	56 g	+20 g	+20 g
Karbohidrat	Nasi, roti, kentang, jagung, singkong, ubi	309 g	+25 g	+40 g
Lemak	Daging, ikan, telur, susu	75 g	+6 g	+10 g
<b>Mikronutrien</b>				
Kalsium	Susu, keju, ikan yang dikonsumsi bersama tulangnya (ikan teri), biji-bijian utuh	1100 mg	+200 mg	+200 mg
Fosfor	Susu, ikan yang dikonsumsi bersama tulangnya (ikan teri), keju, daging	700 mg	+0 mg	+0 mg
Zat besi	Sayuran hijau, kacang-kacangan, daging sapi, daging ayam, ikan	26 mg	+0 mg	+10 mg

Zinc	Daging merah, ayam, kacang-kacangan, sereal, dan hasil laut	10 mg	+2 mg	+4 mg
Yodium	Garam beryodium, ikan, dan hasil laut	150 µg	+70 mg	+70 mg
Magnesium	Kacang-kacangan, tahu, hasil laut, beras utuh	310 mg	+40 mg	+40 mg
Vitamin A	Sayuran hijau, buah berwarna oranye dan merah, mentega	500 RE	+300 RE	+350 RE
Vitamin D	Susu, kacang-kacangan, sinar matahari	15 µg	+0	+0
Vitamin E	Minyak sayur, sayuran, gandum, telur, susu	15 mg	+0	+0
Vitamin C	Tomat, jeruk, jambu biji, melon, sayuran	75 mg	+10 mg	+10 mg
Vitamin K	Kuning telur, hati, berokoli, asparagus, dan bayam	55 µg	+0 µg	+0 µg
Asam folat	Hati, gandum, roti, sayuran hijau	400 µg	+200 µg	+200 µg
Niasin (B3)	Daging, biji-bijian, kacang, beras utuh	12 mg	+4 mg	+4 mg
Riboflavin (B2)	Susu, hati, beras utuh	1,4 mg	+0,3 mg	+0,3 mg
Tiamin (B1)	Daging, hati, beras utuh, kacang	1,1 mg	+0,3 mg	+0,3 mg
Piridoksin (B6)	Gandum, jagung, hati, daging	1,3 mg	+0,4 mg	+0,4 mg
Metionin (B12)	Susu, telur, daging, hati, keju	2,4 µg	+0,2 µg	+0,2 µg
Total Energi		2250	+180	+300

Keterangan tabel:

(+): Jumlah tambahan yang dibutuhkan

RE: Retional Equivalent

a. Karbohidrat

Karbohidrat dapat memenuhi 55-75% dari total kebutuhan energi. Karbohidrat merupakan zat gizi yang paling berperan sebagai penyedia energi bagi ibu dan janin. AKG 13 merekomendasikan saat hamil setiap harinya ibu harus mengonsumsi sekitar 349 g karbohidrat untuk memenuhi kebutuhan glukosa bagi perkembangan otak janin. Karbohidrat berperan penting dalam pembesaran sel pada proses hipertrofi yang akan memengaruhi pertambahan berat badan bayi, terutama pada trimester III kehamilan.<sup>14</sup>

Kurangnya asupan karbohidrat pada trimester III kehamilan dapat berakibat pada berat badan lahir yang tidak optimal, karena pertumbuhan cepat berat badan janin terjadi pada trimester III kehamilan. Usia kehamilan memengaruhi dampak dari kurangnya konsumsi karbohidrat, apabila pada trimester I dan II konsumsi karbohidrat dan zat gizi lainnya tercukupi namun konsumsinya kurang pada trimester III maka berakibat pada dSGA, apabila kekurangan konsumsi karbohidrat dan zat gizi lainnya terjadi sejak awal kehamilan maka berakibat pada pSGA. Oleh karena itu pentingnya penambahan kebutuhan karbohidrat tiap trimester sekitar 40g/hari agar tidak mengganggu perkembangan janin.<sup>14</sup>

b. Protein

Total protein yang dianjurkan berdasarkan AKG 2013 adalah 76 g protein/hari, sekitar 12% dari jumlah total energi. Protein berperan penting dalam pembentukan dan pemeliharaan sel yang menunjang pertumbuhan janin. Hampir 70% protein digunakan untuk kebutuhan janin. Protein juga berperan dalam pertumbuhan plasenta dan cairan amnion, apabila kebutuhan protein tidak tercukupi, pertumbuhan plasenta akan terhambat.<sup>14</sup>

Selama kehamilan ibu mengalami berbagai perubahan fisiologis, protein yang berperan dalam pembentukan jaringan dan regenerasi sel memiliki peran penting, terutama dalam perbanyakan sel payudara, rahim, dan volume plasma. Saat hamil volume plasma ibu bertambah hingga 50% sehingga dibutuhkan protein yang cukup untuk menunjang proses tersebut. Protein juga berfungsi sebagai cadangan makanan. Cadangan ini dipakai untuk persiapan persalinan, masa sehabis melahirkan, dan menyusui. Sebaiknya 2/3 bagian dari protein yang dikonsumsi berasal dari sumber protein dengan nilai biologi tinggi, yaitu sumber protein hewani, seperti daging tak berlemak, ikan, telur, susu, dan hasil olahannya.<sup>14</sup>

c. Asam Lemak Esensial

Lemak merupakan salah satu sumber energi yang menghasilkan kalori terbesar untuk setiap gramnya, yaitu 9 Kal. Lemak berfungsi sebagai cadangan energi bagi ibu. Tubuh membutuhkan 20-30% energi yang bersumber dari lemak. AKG 2013 merekomendasikan tambahan kebutuhan lemak selama kehamilan di trimester II-III sebesar 10 g/hari atau total kebutuhan lemak menjadi 85 g/hari. Asam lemak esensial, yaitu asam lemak linoleat dan linoleat dan turunannya, yaitu

*docosahexaenoic acid* (DHA) berperan penting dalam perkembangan penglihatan janin dan kemampuan belajar. Kekurangan DHA saat hamil dapat mengurangi ketajaman penglihatan bayi di kemudian hari dan dapat berdampak pada menurunnya skor *Intelligence Quotient* (IQ) anak. Makanan yang menjadi sumber DHA adalah ikan dan makanan laut lainnya.<sup>14</sup>

d. Asam Folat

Asam folat dan vitamin B12 bekerja sama untuk bisa memenuhi kebutuhan peningkatan volume darah bagi janin dan plasenta. Penelitian telah membuktikan bahwa diet cukup folat sesudah atau sebelum kehamilan mengurangi risiko terjadinya prematur, *Neural Tube Defect* (spina bifida), dan megaloblastik anemia. AKG 2013 menganjurkan untuk penambahan asam folat sebesar 200 µg/hari. Kebutuhan asam folat saat hamil mencapai dua kali lipat daripada biasanya. Asam folat berfungsi untuk sintesis DNA yang memengaruhi pembentukan jaringan dan organ janin. Kekurangan folat selama kehamilan dapat berdampak pada perkembangan organ janin yang abnormal yang berakibat pada cacat bawaan. IOM (2009) menganjurkan konsumsi folat sebanyak 600 µg/hari. Jenis makanan yang mengandung asam folat yaitu ragi, hati, brokoli, sayur berdaun hijau (bayam dan asparagus), kacang-kacangan, daging, jeruk, dan telur.<sup>14</sup>

e. Vitamin A

Vitamin A berperan penting dalam pertumbuhan janin. Asupan vitamin A yang cukup berfungsi untuk perkembangan penglihatan, imunitas, dan jaringan tubuh lainnya. Namun konsumsi yang berlebihan dapat menimbulkan cacat bawaan. AKG 2013 menganjurkan untuk mengonsumsi vitamin A sebanyak 800 RE/hari bagi ibu hamil. Makanan yang banyak mengandung vitamin A terdiri dari kuning telur, hati, mentega, sayuran berwarna hijau, wortel, tomat, apel, dan nangka.<sup>14</sup>

f. Vitamin D

Kekurangan vitamin D selama hamil mengakibatkan gangguan metabolisme kalsium pada ibu dan janin. Gangguan ini berupa hipokalsemia dan tetani pada bayi baru lahir, hypoplasia enamel gigi bayi dan osteomalasia pada ibu. Insiden dapat ditekan dengan pemberian 15 µg/hari. Makanan yang banyak

mengandung vitamin A antara lain susu, mentega, hati, kuning telur, margarin, dan minyak ikan laut. Sumber vitamin D terbanyak terdapat pada sinar matahari.<sup>14</sup>

g. Kalsium

Kalsium sangat penting selama hamil karena kadar kalsium dalam darah wanita hamil menurun drastis sampai 5% jika dibandingkan dengan wanita yang tidak hamil. Hal ini terjadi karena janin menyerap kalsium yang terkandung dalam darah ibu, terutama pada trimester III kehamilan, saat terjadi pertumbuhan maksimum tulang dan gigi. Setiap jamnya janin perlu mengambil 13 mg kalsium yang diperoleh dari darah ibu atau 250-300 mg/hari. Hal inilah yang menjadi penyebab ibu hamil cenderung mengalami kekurangan kalsium yang dapat berakibat terjadinya kelainan tulang pada janin.<sup>14</sup>

Ibu hamil sebaiknya mengonsumsi kalsium sejak awal kehamilan karena kalsium dapat disimpan untuk digunakan pada saat kebutuhan kalsium meningkat. Kebutuhan kalsium ibu hamil setiap hari adalah 1300 mg. Sumber utama kalsium berasal dari susu dan hasil olahannya.<sup>14</sup>

h. Fosfor

Fosfor berhubungan dengan kalsium. Sebagian besar kedua unsur ini berbentuk garam kalsium fosfat di dalam jaringan keras tubuh yaitu tulang dan gigi. Adanya kedua unsur ini memberikan sifat keras pada jaringan tersebut. Jika kedua unsur tidak seimbang dalam tubuh maka akan menimbulkan gangguan seperti kram pada tungkai. Angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk fosfor pada ibu hamil adalah 700 mg.<sup>14</sup>

i. Zat Besi

Anemia zat besi merupakan masalah gizi utama pada semua kelompok umur dengan prevalensi paling tinggi pada kelompok ibu hamil yaitu sekitar 70%. Setengah dari ekstra zat besi yang dibutuhkan selama hamil digunakan dalam pembuatan Hb untuk meningkatkan suplai darah ibu hamil. Selama kehamilan massa sel darah merah bertambah sekitar 18%, sehingga diperlukan zat besi yang cukup sebagai pembentuk sel darah merah. Kebutuhan zat besi terbesar terjadi pada trimester akhir kehamilan di mana janin menyimpan zat besi sebagai cadangan dalam tubuhnya. Cadangan ini akan digunakan bayi pada 6 bulan pertama kehidupannya di mana ASI tidak begitu kaya akan zat besi. Defisiensi zat besi

sangat jarang dialami oleh bayi, kecuali bayi yang dilahirkan prematur yang belum mempunyai waktu yang cukup untuk menyimpan zat besi.<sup>14</sup>

Defisiensi zat besi saat hamil berpengaruh kepada ibu dan bayi. Ketidalcukupan zat besi akan menyebabkan kekurangan Hb dalam darah yang diperlukan untuk membawa oksigen kepada janin dan sel ibu hamil. Ibu hamil perlu menambahkan sekitar 35 mg zat besi dalam diet karena kebutuhan zat besi selama hamil tidak dapat dipenuhi hanya dari makanan. Oleh karena itu, suplementasi zat besi perlu diberikan kepada seluruh ibu hamil termasuk kepada ibu yang bergizi baik dan tidak kekurangan zat besi. Suplemen zat besi dengan dosis 30 mg/hari dapat diberikan setelah janin berusia 12 minggu dan dosis 60-120 mg/hari dapat diberikan apabila hasil tes laboratorium menunjukkan ibu menderita anemia. Dosis dapat dikurangi kembali menjadi 30 mg apabila kadar Hb ibu kembali normal. Sumber makanan berzat besi tinggi terdapat di hati, daging, telur, kacang-kacangan, dan sayur-mayur berwarna hijau sebagai tambahan.<sup>14</sup>

j. *Zinc*

*Zinc* atau seng berperan penting dalam sistem enzim yang mengatur proses metabolisme utama dalam tubuh. Beberapa studi menghubungkan rendahnya *zinc* dalam tubuh ibu dengan hipertensi, persalinan abnormal, kelahiran prematur, gangguan sistem saraf, dan BBLR. Absorpsi *zinc* dihambat dengan masuknya zat besi dan asam folat dalam jumlah besar. Wanita yang meminum suplemen zat besi dan asam folat harus mengonsumsi makanan yang kaya *zinc*. Angka kecukupan gizi yang dianjurkan untuk *zinc* menurut AKG 2013 pada ibu hamil adalah 15 mg.<sup>14</sup>

k. *Yodium*

Defisiensi yodium dapat berakibat pada kretinisme (pendek) pada bayi yang ditandai dengan retardasi mental (pertumbuhan otak berkurang sekitar 30%) dan fisik, lidah membesar, raut wajah yang khas seperti *Down's syndrome*. Namun, ibu yang mengonsumsi yodium dalam jumlah berlebih selama hamil dapat mengakibatkan bayi lahir dengan goiter dan hipotiroid saat lahir.<sup>14</sup>

Asupan nutrisi yang tidak adekuat pada 1000 HPK akan mengakibatkan dampak jangka pendek dan jangka panjang. Dampak jangka pendek yang dialami oleh bayi adalah sebagai berikut:<sup>15,66,67</sup>

1. Gangguan perkembangan otak
2. *Intra Uterine Growth Restriction* (IUGR)
3. Gangguan pertumbuhan dan perkembangan
4. Gangguan *metabolic programming*

Dampak jangka panjang yang dapat dialami oleh bayi akibat kurangnya asupan nutrisi (makronutrien dan mikronutrien) selama masa 1000 HPK adalah sebagai berikut:<sup>15,66,67</sup>

1. Peningkatan risiko terjadinya penyakit tidak menular/kronis (seperti hipertensi, penyakit jantung, gangguan ginjal, diabetes mellitus tipe 2) akibat adanya gangguan metabolisme.
2. Gangguan kognitif akibat terjadinya gangguan perkembangan otak.
3. Peningkatan risiko terjadinya pendek/*stunting* akibat adanya gangguan pertumbuhan tinggi badan.

## **2.5 Pengukuran Antropometri**

Antropometri berasal dari bahasa Yunani, yaitu “*anthropo*” yang berarti manusia dan “*metric*” yang berarti ukuran. Jadi, antropometri adalah ukuran tubuh manusia. Metode antropometri dapat diartikan sebagai mengukur fisik dan bagian tubuh manusia. Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Ketidakseimbangan ini terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh, seperti lemak, otot, dan jumlah air dalam tubuh.<sup>68</sup>

Antropometri merupakan salah satu penilaian status gizi dengan cara pengukuran langsung.<sup>58</sup> Antropometri dalam ilmu gizi dikaitkan dengan proses pertumbuhan tubuh manusia. Fungsi antropometri sebagai parameter menilai status gizi adalah menilai status pertumbuhan dan menilai status gizi pada populasi tertentu. Parameter antropometri adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, misalnya berat badan, panjang atau tinggi badan, lingkaran lengan atas, lingkaran kepala, lingkaran dada, lapisan lemak bawah kulit, dll.<sup>68</sup>

Fungsi antropometri sebagai penilaian status pertumbuhan digunakan untuk menilai pertambahan ukuran tubuh dari waktu ke waktu, seperti menilai pertambahan berat badan, tinggi badan. Pertumbuhan tubuh akan berkembang dan bertambah setiap waktu tergantung asupan gizi yang dikonsumsi.<sup>58</sup>

Pada dasarnya jenis pertumbuhan dapat dibagi dua, yaitu:

1. Pertumbuhan linear

Pertumbuhan linear menggambarkan status gizi yang dihubungkan pada masa lampau. Bentuk ukuran linear adalah ukuran yang berhubungan dengan panjang, yaitu panjang badan, lingkar dada, dan lingkar kepala. Ukuran linear yang rendah biasanya menunjukkan keadaan gizi yang kurang akibat kekurangan energi dan protein yang diderita waktu lampau. Ukuran linear yang paling sering digunakan adalah tinggi atau panjang badan.<sup>58</sup>

2. Pertumbuhan massa jaringan

Bentuk dan ukuran massa jaringan adalah massa tubuh, yaitu berat badan, lingkar lengan atas (LILA), dan tebal lemak bawah kulit. Apabila ukuran ini rendah atau kecil, menunjukkan keadaan gizi kurang akibat kekurangan energi dan protein yang diderita pada waktu pengukuran dilakukan. Ukuran massa jaringan yang paling sering digunakan adalah berat badan.<sup>58</sup> Fungsi kedua antropometri adalah untuk penilaian status gizi pada waktu tertentu dimana tujuan penilaian status gizi disini adalah untuk mengetahui perkembangan prevalensi status gizi pada populasi dari waktu ke waktu. Biasanya hasilnya dibandingkan dengan daerah lagi untuk mengetahui apakah prevalensi status gizinya lebih baik atau tidak.<sup>68</sup>

### **2.5.1 Pengukuran Antropometri Ibu**

Status gizi ibu hamil dapat diukur melalui pertambahan berat badan selama kehamilan, tinggi badan, Indeks Massa Tubuh (IMT) prahamil, dan Lingkar Lengan Atas (LILA). Mengenai perhitungan IMT dibutuhkan hasil pengukuran berat badan dan tinggi badan. Beberapa jenis alat timbang yang biasa digunakan untuk mengukur berat badan ibu adalah timbangan injak dengan skala yang jelas dan mudah dibaca, ketelitian alat ukur 0,1 kg (terutama alat yang digunakan untuk memonitor pertumbuhan), mudah digunakan dan dibawa dari satu tempat ke tempat lain, mudah diperoleh dan harga relatif murah, cukup aman jika digunakan, serta alat harus selalu dikalibrasi.<sup>58,68</sup>

Cara mengukur berat badan ibu menggunakan timbangan injak adalah sebagai berikut:<sup>58</sup>

1. Lepas alas kaki, jam tangan, dan pakaian luar.
2. Sesuaikan jarum penunjuk timbangan sejajar angka nol kg/ dikalibrasi.
3. Pastikan posisi badan dalam keadaan berdiri tegak, mata/kepala lurus ke arah depan, dan kaki tidak menekuk.
4. Catat hasil angka yang ditunjukkan jarum penunjuk dengan teliti sampai satu angka desimal dalam satuan kg.

Tinggi menggambarkan ukuran pertumbuhan massa tulang yang terjadi akibat dari asupan gizi. Oleh karena itu, tinggi badan digunakan sebagai parameter antropometri untuk menggambarkan pertumbuhan linier. Tinggi badan dapat diukur dengan menggunakan *microtoise* dengan kelebihan alat ukur ini memiliki ketelitian 0,1 cm, mudah digunakan, tidak memerlukan tempat yang khusus, dan memiliki harga yang relatif terjangkau. Kelemahannya adalah setiap kali akan melakukan pengukuran harus dipasang pada dinding terlebih dahulu.<sup>68</sup>

Cara mengukur tinggi badan dengan *microtoise* adalah sebagai berikut:<sup>58</sup>

1. Tempelkan *microtoise* dengan paku pada dinding yang lurus dan datar setinggi tepat dua meter. Angka nol pada lantai yang datar rata.
2. Lepaskan sepatu dan sandal.
3. Badan harus berdiri tegak seperti sikap siap sempurna, kaki lurus, tumit, pantat, punggung, dan kepala bagian belakang harus menempel pada dinding dan muka menghadap lurus dengan pandangan ke depan.
4. Turunkan *microtoise* sampai rapat pada kepala bagian atas, siku-siku harus lurus menempel pada dinding.
5. Baca angka pada skala yang tampak pada lubang dalam gulungan *microtoise*.

Pengukuran LILA ditujukan untuk mengetahui apakah ibu hamil atau wanita usia subur (WUS) menderita kurang energi kronis (KEK) dengan ambang batas LILA WUS dengan risiko KEK adalah 23,5 cm. Alat yang digunakan merupakan suatu pita pengukur yang terbuat dari “*Fiberglass*” atau jenis kertas tertentu berlapis plastik. Cara ukur pita LILA untuk mengukur lingkaran lengan atas dilakukan pada lengan kiri atau lengan yang tidak aktif. Bagian lengan yang diukur

ialah pertengahan lengan atas sebelah kiri (lengan yang tidak aktif). Pertengahan ini dihitung jarak dari siku sampai batas lengan, kemudian dibagi dua. Lengan dalam keadaan bergantung bebas dan tidak tertutup kain atau pakaian, kemudian pita dilingkarkan pada pertengahan lengan tersebut sampai cukup terukur keliling lingkaran lengan, tetapi pita jangan terlalu kuat ditarik atau terlalu longgar.<sup>58,68</sup>

### 2.5.2 Pengukuran Antropometri Bayi Baru Lahir

Penilaian antropometri bayi baru lahir adalah berat badan, panjang badan, lingkar kepala, dan lingkar dada. Alat untuk menimbang berat badan yang dapat digunakan pada bayi adalah timbangan elektronik. Alat yang sering digunakan untuk mengukur lingkar kepala dibuat dari serat kaca (*fiberglass*) dengan lebar kurang dari 1 cm, fleksibel dan tidak mudah patah. Hasil ukur sebaiknya dibuat mendekati 1 desimal dan cara mengukurnya dengan melingkarkan pita pada kepala. Alat yang digunakan untuk mengukur lingkar dada adalah pita kecil yang tidak mudah patah yang terbuat dari serat kaca (*fiberglass*) dengan pengukuran dilakukan pada garis puting susu dengan hasil pengukuran sebaiknya mendekati 1 desimal.<sup>58</sup>

Pengukuran panjang badan pada anak sampai usia 2 tahun dengan berbaring menggunakan infantometer, diperlukan bantuan ibu untuk memegang kepala anak agar alat tetap menempel pada ubun-ubun, kesulitan biasanya pada saat meluruskan tungkainya dengan telapak kaki menempel pada pengukur.<sup>40</sup>

Cara mengukur panjang badan bayi menggunakan infantometer adalah sebagai berikut:<sup>58</sup>

1. Alat pengukur diletakkan di atas meja atau tempat yang datar.
2. Bayi ditidurkan lurus di dalam alat pengukur, kepala diletakkan hati-hati sampai menyinggung bagian atas alat pengukur.
3. Bagian alat pengukur sebelah bawah kaki digeser sehingga tepat menyinggung telapak kaki bayi, dan skala pada sisi alat pengukur dapat dibaca.

Lingkar kepala mencerminkan volume intrakranial yang dipakai untuk menaksir pertumbuhan otak dan sebagai prediktor terbaik dalam melihat perkembangan saraf anak dan struktur internal.<sup>40,68</sup> Laju tumbuh pesat pertumbuhan otak bayi akan terjadi pada enam bulan pertama setelah lahir dengan nilai 35 cm saat lahir menjadi 43 cm pada usia 6 bulan. Laju pertumbuhan otak akan berkurang,

hanya 46,5 cm pada usia 1 tahun dan 49 cm pada usia 2 tahun. Selanjutnya akan berkurang drastis hanya bertambah 1 cm sampai usia 3 tahun dan bertambah lagi kira-kira 5 cm sampai usia remaja/dewasa.<sup>40</sup>

Menurut rujukan *Centers for Disease Control and Prevention (CDC) 2000*, bayi laki-laki yang baru lahir memiliki ukuran lingkaran kepala yang ideal sebesar 36 cm dan pada usia 3 bulan menjadi 41 cm. Sedangkan pada bayi perempuan ukuran ideal lingkaran kepalanya adalah 35 cm dan akan bertambah menjadi 40 cm pada usia 3 bulan.<sup>68</sup> Pengukuran lingkaran kepala hanya terbatas hingga usia anak mencapai 3 tahun, kecuali bila diperlukan pada kondisi tertentu seperti anak dengan *hydrocephalus*. Pengukuran pertumbuhan kepala dan otak dapat dilakukan dengan pengukuran pada lingkaran occipitofrontal. Pengukuran ini juga berfungsi untuk melihat keadaan keterlambatan perkembangan dan kecurigaan adanya *hydrocephalus*. Pengukuran dilakukan dengan mengukur lingkaran yang terbesar.<sup>40</sup>

## **2.6 Hubungan Status Gizi Ibu dengan Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi**

Status gizi ibu pada kehamilan berpengaruh pada status gizi janin. Asupan makanan ibu dapat masuk ke janin melalui plasenta yang terhubung kepada tubuh ibu. Kondisi terpenuhinya kebutuhan zat gizi janin terkait dengan perhatian asupan gizi dari makanan yang adekuat agar tumbuh kembang janin berlangsung optimal.<sup>14</sup>

Pengaruh status gizi kurang yang dialami ibu terhadap hambatan pertumbuhan janin diawali dengan menurunnya ekspansi volume darah pada ibu yang kurang gizi. Akibat rendahnya ekspansi volume darah tersebut maka peningkatan curah jantung yang terjadi pada masa kehamilan menjadi tidak optimal. Curah jantung yang tidak optimal membuat aliran darah yang membawa zat-zat gizi ke plasenta menjadi berkurang dan lemah sehingga transfer zat-zat makanan ke janin sedikit/kurang. Aliran darah yang lemah mengakibatkan ukuran plasenta mengecil karena aliran darah tersebut tidak membutuhkan saluran yang besar untuk dilewati. Transfer zat gizi yang kurang menyebabkan terjadinya hambatan pertumbuhan janin.<sup>14</sup>

Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu sebelum hamil diketahui memengaruhi hasil kehamilan dan kelahiran.<sup>57,60,69</sup> Wanita dengan IMT rendah prahamil memiliki risiko lebih tinggi untuk kelahiran prematur, *Small for Gestational Age (SGA)*, dan

Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Wanita dengan IMT berlebih (*overweight*) dan obesitas berisiko lebih tinggi untuk melahirkan bayi dengan LGA (*Large for Gestational Age*) dan bayi makrosomia (istilah umum untuk menggambarkan bayi baru lahir dengan berat badan > 4000 gram, seringkali setelah cukup bulan). Status gizi ibu tidak hanya memengaruhi hasil kehamilan dan neonatal tetapi juga memengaruhi kesehatan bayi jangka panjang. Contohnya, terdapat risiko yang lebih tinggi obesitas pada anak yang lahir dari wanita dengan berat badan yang tinggi sebelum hamil.<sup>60</sup>

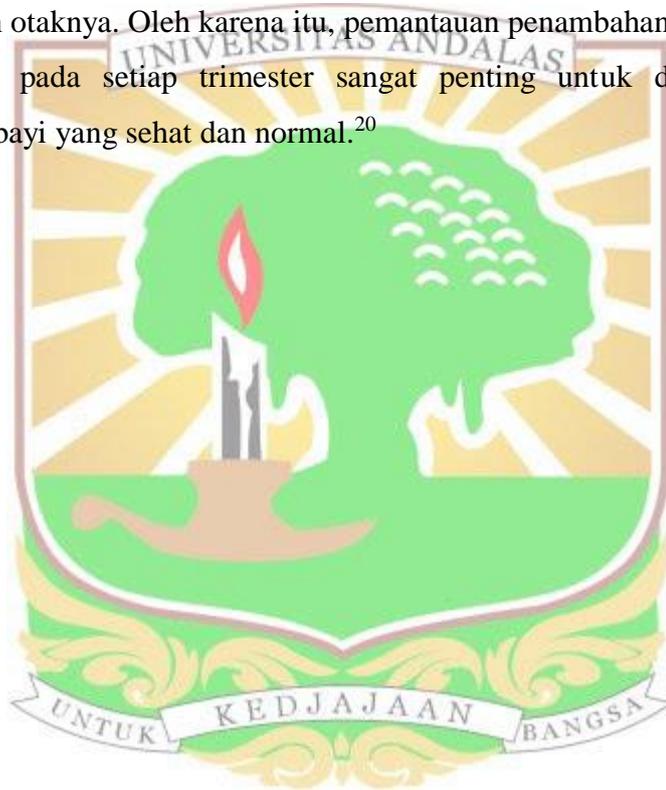
Pertambahan berat badan gestasional (*Gestational Weight Gain, GWG*) merupakan penentu penting dari kehamilan dan hasil kelahiran. Pertambahan berat badan rendah selama kehamilan dikaitkan dengan insiden kelahiran prematur yang lebih tinggi, BBLR, dan SGA (*Small for Gestational Age*). Sebaliknya, pertambahan berat badan berlebih selama kehamilan terkait dengan insiden operasi *caesarea*, retensi berat badan ibu hamil, bayi lahir dengan LGA (*Large for Gestational Age*), makrosomia, dan perkembangan obesitas pada keturunan.<sup>60</sup>

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menyatakan bahwa terdapatnya hubungan antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan dan panjang badan lahir bayi. Penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati pada tahun 2016 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kenaikan berat badan ibu dengan berat badan lahir bayi ( $p=0,024$ ).<sup>69</sup> Hasil penelitian ini juga didukung oleh Soltani pada tahun 2017, penelitian yang dilakukan pada 607 ibu hamil di Sumatera Barat (Pariaman, Padang, Payakumbuh, Padang Pariaman, Kabupaten 50 Kota, dan Tanah Datar) menunjukkan adanya hubungan antara kenaikan berat badan ibu dengan berat badan lahir bayi.<sup>60</sup>

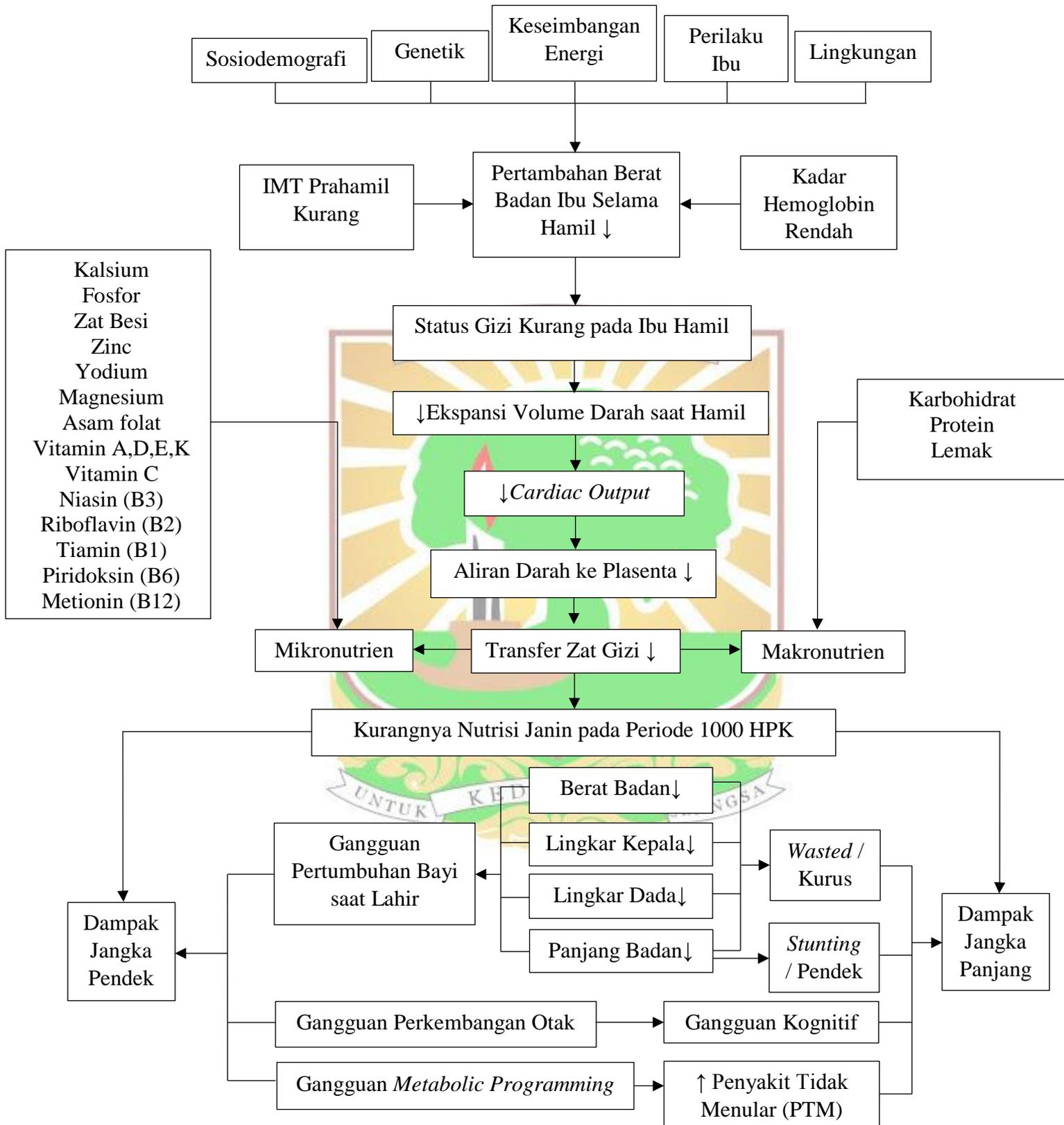
Penambahan berat badan ibu selama hamil memengaruhi berat badan bayi baru lahir. Asupan gizi dan penambahan berat badan selama kehamilan adalah dua faktor utama yang memengaruhi ibu dan bayi. Faktor utama yang memengaruhi penambahan berat badan ibu selama hamil adalah berat badan, tinggi badan, etnis, usia paritas (jumlah kelahiran), kebiasaan merokok, status sosial ekonomi, dan asupan energi setiap hari.<sup>20</sup> Penelitian Karima (2012) menunjukkan berat badan lahir bayi sangat dipengaruhi oleh berat badan prahamil ibu, penambahan berat badan ibu selama kehamilan, usia ibu, dan urutan kelahiran bayi. Penelitian tersebut

memiliki kesimpulan bahwa faktor yang paling memengaruhinya adalah berat badan ibu prahamil. Ibu yang memiliki berat badan prahamil kurang dari 50 kg berisiko 6,64 kali lebih besar untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 gram.<sup>32</sup>

Berdasarkan penelitian Rosdianto menunjukkan terdapat hubungan antara penambahan berat badan ibu selama hamil trimester I dan II dengan panjang badan bayi baru lahir dengan masing-masing *p-value* 0,008 dan 0,02 . Hal ini disebabkan oleh pertumbuhan tulang-tulang janin pada trimester I dan II (terutama trimester II) mengalami pertumbuhan yang optimal dibandingkan dengan pertumbuhan dan perkembangan otaknya. Oleh karena itu, pemantauan penambahan berat badan ibu selama hamil pada setiap trimester sangat penting untuk dilakukan untuk mendapatkan bayi yang sehat dan normal.<sup>20</sup>



## 2.7 Kerangka Teori

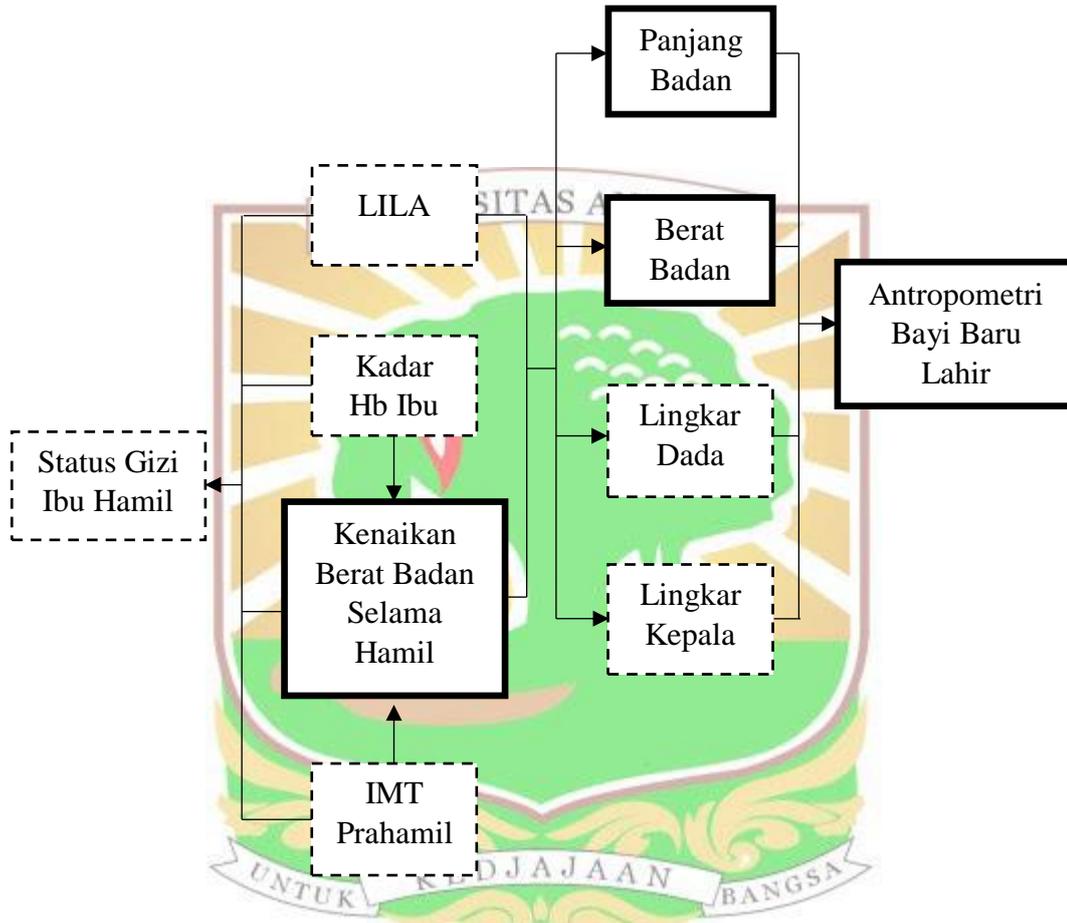


Gambar 2.2 Kerangka Teori

## BAB 3

### KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

#### 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Konsep

Keterangan:



: variabel yang diteliti

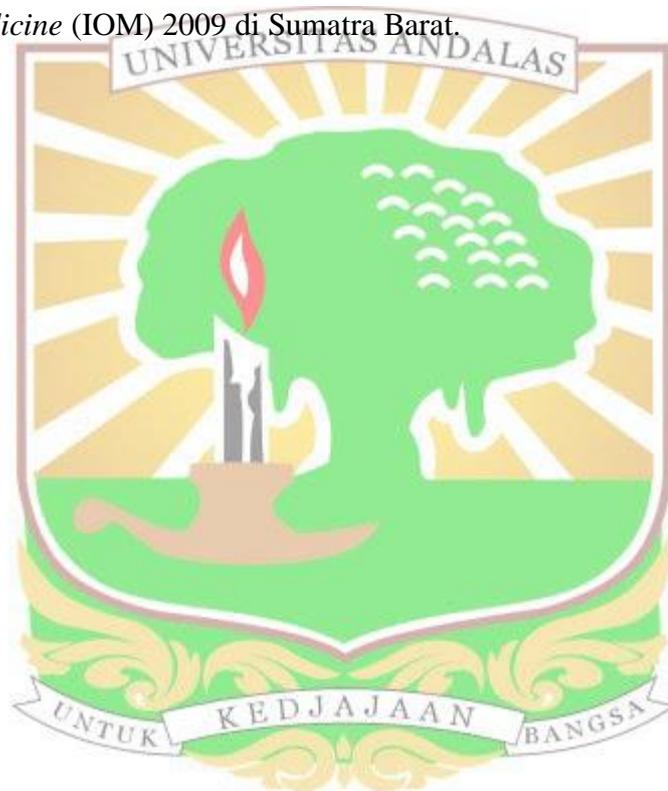


: variabel yang tidak diteliti

Kerangka konsep diatas menjelaskan bahwa nilai antropometri bayi baru lahir merupakan variabel terikat (*dependent*) pada penelitian ini. Kenaikan berat badan ibu selama hamil merupakan variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini.

### 3.2 Hipotesis

1. Terdapat korelasi positif antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir di Sumatra Barat.
2. Terdapat perbedaan rerata nilai antropometri bayi baru lahir menurut kenaikan berat badan ibu selama hamil berdasarkan rekomendasi *Institute of Medicine (IOM) 2009* di Sumatra Barat.



## BAB 4

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*.

#### 4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas pada bulan Oktober 2020 hingga November 2021.

#### 4.3 Populasi, Sampel, Besar Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel

##### 4.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah semua ibu hamil yang telah terdata dalam data sekunder pada tabel master dari penelitian besar yang dilakukan di puskesmas dan bidan praktik swasta yang berada di Kota Padang Panjang, Kabupaten Agam, dan Kabupaten Tanah Datar dengan jumlah 235 orang.

##### 4.3.2 Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah semua populasi dengan kriteria sampel sebagai berikut:

##### 4.3.2.1 Kriteria inklusi

Responden yang memiliki data lengkap dalam tabel master dari penelitian besar yang terdiri dari karakteristik responden (usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, lokasi, dan IMT sebelum hamil), data berat badan ibu sebelum hamil, data tinggi badan ibu, berat badan trimester III, data total kenaikan berat badan ibu selama hamil, data berat badan lahir bayi, dan data panjang badan lahir bayi.

##### 4.3.2.2 Kriteria eksklusi

1. Ibu yang memiliki IMT *overweight* ( $25-29,9 \text{ kg/m}^2$ ) dan obesitas ( $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ ).
2. Data ibu dengan kejadian abortus.
3. Data yang memiliki nilai ekstrem.

### 4.3.3 Besar Sampel

Besar sampel pada penelitian ini dihitung dengan menggunakan rumus:<sup>70</sup>

$$n = \left[ \frac{Z_{\alpha} + Z_{\beta}}{0,5 \ln \left( \frac{1+r}{1-r} \right)} \right]^2 + 3$$

Keterangan:

n = besarnya sampel minimal yang dibutuhkan dalam populasi

$\alpha$  = deviat baku alpha, tingkat kesalahan tipe satu ditetapkan 10%

$Z_{\alpha}$  = nilai standar alpha = 1,64 (Intensitas kepercayaan 90%)

$\beta$  = deviat baku beta, tingkat kesalahan tipe dua ditetapkan 10%

$Z_{\beta}$  = nilai standar beta = 1,28 (*Power Test 80%*)

r = koefisien korelasi minimal yang dianggap bermakna, ditetapkan sebesar 0,5

Sehingga, jika dimasukkan ke dalam rumus, maka hasilnya adalah :

$$n = \left[ \frac{1,64 + 1,28}{0,5 \ln \left( \frac{1+0,5}{1-0,5} \right)} \right]^2 + 3$$

$$n = 32 \text{ sampel}$$

Sehingga dari hasil perhitungan tersebut, jumlah sampel minimal yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah 32 sampel.

### 4.3.4 Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *nonprobability sampling* dengan cara *total sampling*. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi dimasukkan dalam penelitian.

## 4.4 Variabel Penelitian

### 4.4.1 Klasifikasi Variabel

1. Variabel independen dalam penelitian ini adalah kenaikan berat badan ibu selama hamil.
2. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah nilai antropometri bayi baru lahir.

#### 4.4.2 Definisi Operasional

1. Berat badan bayi baru lahir

Definisi operasional : Salah satu penilaian antropometri untuk mengevaluasi status nutrisi pada bayi baru lahir dengan cara menimbang berat badan bayi dalam 1 jam setelah lahir dan diukur dengan satuan gram (g)

Cara ukur : Observasi tabel master pada kolom berat badan bayi baru lahir (kolom 12, lampiran 5, halaman 95)

Alat ukur : Tabel master

Hasil ukur : Angka dalam satuan gram (g)

Skala ukur : Rasio

2. Panjang badan bayi baru lahir

Definisi operasional : Salah satu indikator ukuran bayi baru lahir yang merefleksikan pertumbuhan dari masa konsepsi hingga lahir dan diukur dengan satuan sentimeter (cm)

Cara ukur : Observasi tabel master pada kolom panjang badan bayi baru lahir (kolom 13, lampiran 5, halaman 95)

Alat ukur : Tabel master

Hasil ukur : Angka dalam satuan sentimeter (cm)

Skala ukur : Rasio

3. Kenaikan berat badan ibu

Definisi operasional : Pertambahan berat badan ibu selama hamil dengan menghitung selisih berat badan trimester 3 dengan berat badan sebelum hamil<sup>61</sup>

Cara ukur : Observasi tabel master pada kolom kenaikan berat badan ibu (kolom 11, lampiran 5, halaman 95)

Alat ukur : Tabel master  
Hasil ukur : Angka dalam satuan kilogram (kg)  
Skala ukur : Rasio

4. Kenaikan berat badan ibu

Definisi operasional : Pertambahan berat badan ibu selama hamil dengan menghitung selisih berat badan trimester 3 dengan berat badan sebelum hamil<sup>61</sup>

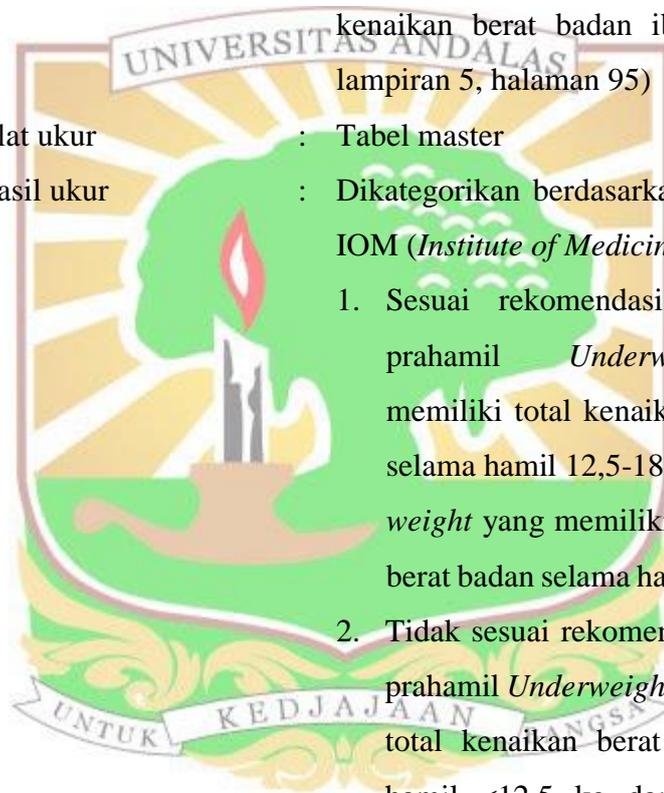
Cara ukur : Observasi tabel master pada kolom kenaikan berat badan ibu (kolom 11, lampiran 5, halaman 95)

Alat ukur : Tabel master

Hasil ukur : Dikategorikan berdasarkan rekomendasi IOM (*Institute of Medicine*) 2009:

1. Sesuai rekomendasi ( bila IMT prahamil *Underweight* yang memiliki total kenaikan berat badan selama hamil 12,5-18 kg dan *Normal weight* yang memiliki total kenaikan berat badan selama hamil 11,5-16 kg)
2. Tidak sesuai rekomendasi (bila IMT prahamil *Underweight* yang memiliki total kenaikan berat badan selama hamil <12,5 kg dan >18 kg dan *Normal weight* yang memiliki total kenaikan berat badan selama hamil <11,5 kg dan > 16 kg)

Skala ukur : Ordinal

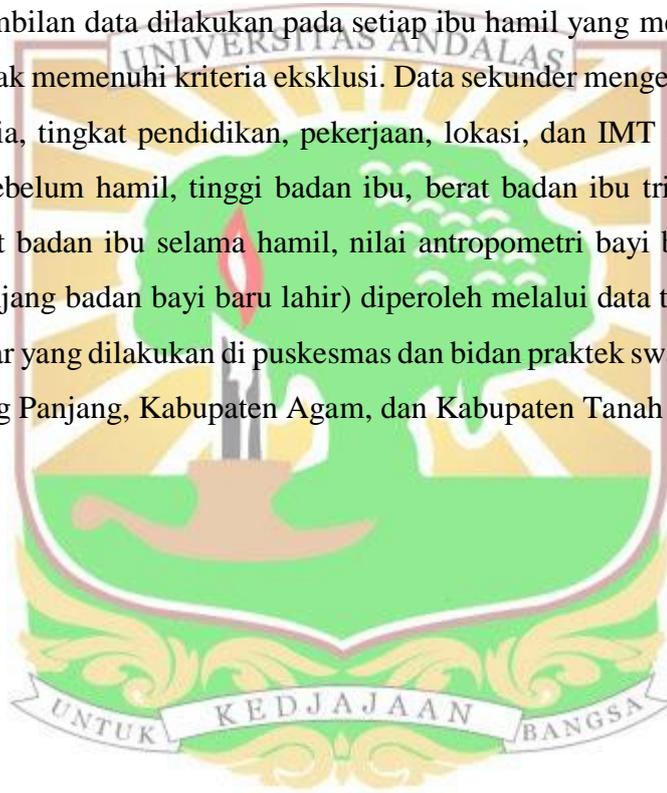


#### 4.5 Instrumen Penelitian

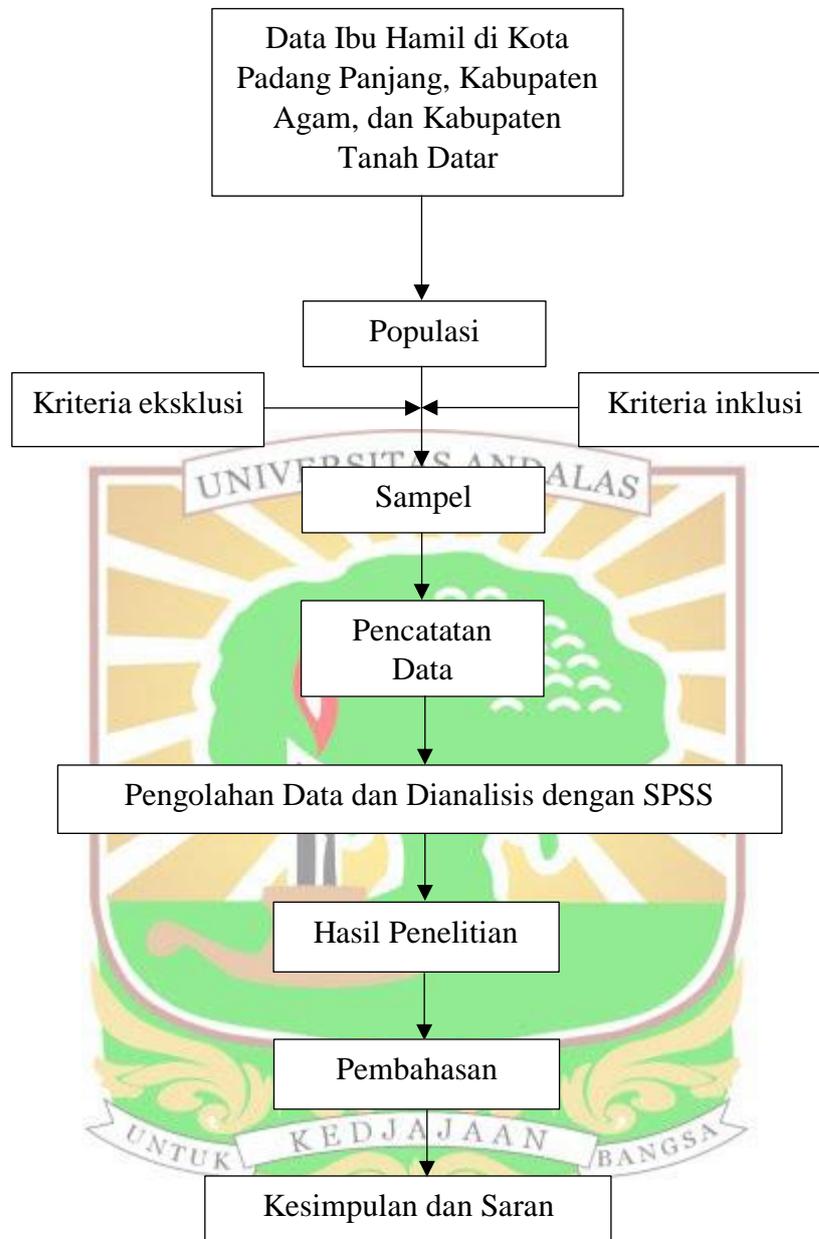
1. Tabel master yang terdiri dari karakteristik responden (usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, lokasi, dan IMT sebelum hamil), data berat badan ibu sebelum hamil, data tinggi badan ibu, berat badan ibu trimester III, data variabel independen (data total kenaikan berat badan ibu selama hamil), dan data variabel dependen (berat badan dan panjang badan bayi baru lahir)
2. *Software Statistical Program for Social Science (SPSS)*

#### 4.6 Prosedur Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan pada setiap ibu hamil yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi. Data sekunder mengenai karakteristik responden (usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, lokasi, dan IMT sebelum hamil), berat badan sebelum hamil, tinggi badan ibu, berat badan ibu trimester III, total kenaikan berat badan ibu selama hamil, nilai antropometri bayi baru lahir (berat badan dan panjang badan bayi baru lahir) diperoleh melalui data tabel master dari penelitian besar yang dilakukan di puskesmas dan bidan praktek swasta yang berada di Kota Padang Panjang, Kabupaten Agam, dan Kabupaten Tanah Datar.



#### 4.7 Alur Penelitian



**Gambar 4.1** Alur Penelitian

## 4.8 Pengolahan dan Analisis Data

### 4.8.1 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan langkah sebagai berikut:

1. *Editing* : Tahap pemeriksaan data yang dilakukan dengan meninjau dan meneliti ulang seluruh kelengkapan data dalam tabel master yang telah dikumpulkan sebelumnya dengan hasil timbang berat badan pada ibu dan bayi baru lahir dan pengukuran panjang badan bayi baru lahir.
2. *Coding* : Kegiatan untuk mengklasifikasikan data menurut kategori masing-masing. Setiap kategori diberi kode berbeda-beda. Pemberian kode pada setiap data variabel yang telah terkumpul berguna untuk pengolahan selanjutnya.
3. *Processing*: Data diproses dengan cara meng-*entry* data ke dalam komputer dengan menggunakan program pengolahan data, yaitu *Statistical Program for Social Science (SPSS)*.
4. *Cleaning* : Tahap pemeriksaan kembali setiap data yang sudah dimasukkan ke dalam paket program pengolahan data apakah terdapat kesalahan atau tidak. Selain itu untuk memastikan bahwa setiap data yang ada sudah bersih dari kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dari prosedur yang sudah dilakukan.

### 4.8.2 Analisis Data

Setelah dilakukan pengolahan data akan dilanjutkan dengan analisis data dengan sistem komputerisasi agar data memiliki makna yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah penelitian. Data akan disajikan dalam bentuk tabel dengan menggunakan analisis univariat dan analisis bivariat.

#### 1. Univariat

Analisis univariat digunakan untuk menjabarkan secara deskriptif mengenai karakteristik masing – masing variabel yang diteliti. Variabel yang dianalisis secara univariat adalah distribusi frekuensi responden berdasarkan karakteristiknya (usia, tingkat pendidikan, pekerjaan, lokasi, IMT sebelum hamil, kenaikan berat badan ibu selama hamil berdasarkan rekomendasi IOM 2009, berat badan lahir bayi, dan panjang badan lahir bayi) yang disajikan dalam bentuk persentase, rata-rata

kenaikan berat badan ibu selama hamil, dan rata-rata nilai antropometri bayi baru lahir (berat badan lahir dan panjang badan lahir bayi).

## 2. Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang dilakukan terhadap dua variabel yang berhubungan. Dalam penelitian ini, analisis bivariat didapatkan dengan mengukur korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir.

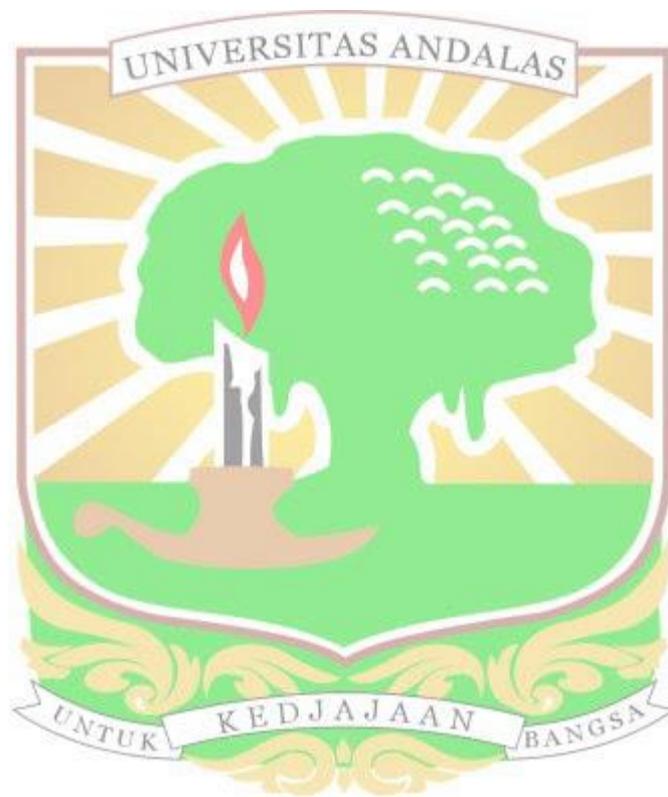
Jenis uji statistik yang digunakan dalam penelitian ini diawali dengan uji normalitas data *Kolmogorov-smirnov* (bila jumlah data  $>50$ ) dan *Shapiro Wilk* (bila jumlah data  $\leq 50$ ) untuk mengetahui data terdistribusi normal atau tidak kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi *Pearson* apabila data sudah terdistribusi normal. Data yang belum terdistribusi normal akan dinormalisasikan dengan logaritma atau eksponensial. Jika data tidak terdistribusi normal maka uji statistik yang akan dilakukan adalah uji korelasi *Spearman*. Kesimpulan dari hasil uji adalah apabila nilai *p value* (probabilitas) lebih kecil dari  $\alpha$  ( $p < 0,05$ ), maka terdapat hubungan bermakna antara dua variabel. Interpretasi kekuatan korelasi (*r*) terlihat pada tabel 4.1:

**Tabel 4.1 Interval Nilai Koefisien Korelasi dan Derajat Kekuatan Hubungan<sup>71</sup>**

No	Nilai r	Kekuatan
1.	r = 0,00-0,199	Sangat lemah
2.	r = 0,20-0,399	Lemah
3.	r = 0,40-0,599	Sedang
4.	r = 0,60-0,799	Kuat
5.	r = 0,80-0,999	Sangat kuat

Arah korelasi positif menunjukkan, semakin besar nilai variabel (kenaikan berat badan ibu selama hamil) maka semakin besar pula nilai variabel lainnya (nilai antropometri bayi baru lahir yang terdiri dari berat badan lahir dan panjang badan lahir bayi). Arah korelasi negatif menunjukkan berlawanan arah, yaitu semakin besar kenaikan berat badan ibu selama hamil maka semakin kecil nilai antropometri bayi baru lahir (berat badan lahir dan panjang badan lahir bayi).

Uji t tidak berpasangan digunakan untuk melihat perbedaan rerata nilai antropometri bayi baru lahir pada kenaikan berat badan ibu selama hamil yang sesuai dan tidak sesuai rekomendasi dengan syarat bila data terdistribusi normal. Bila data tidak terdistribusi normal dapat menggunakan uji analisis *Mann-Whitney*. Kesimpulan dari hasil uji adalah apabila nilai *p value* (probabilitas) lebih kecil dari  $\alpha$  ( $p < 0,05$ ), maka terdapat perbedaan rerata yang bermakna antara dua variabel.



## BAB 5

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1 Data Penelitian

Penelitian mengenai korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir di Sumatra Barat menggunakan data sekunder dari penelitian bersama antara Universitas Andalas dan Universitas Sheffield Hallam di Inggris yang diketuai oleh Prof. dr. Nur Indrawaty Lipoeto, M.Sc, Ph.D, Sp.GK yang dilakukan di puskesmas dan bidan praktek swasta yang berada di Kota Padang Panjang, Kabupaten Agam, dan Kabupaten Tanah Datar pada Maret 2019 – Juni 2021. Penelitian ini mulai dilakukan pada bulan Oktober 2020 – November 2021 dengan responden 235 orang sebelum dilakukan penyaringan data berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Selanjutnya, setelah dilakukan penyaringan data melalui kriteria inklusi dan kriteria eksklusi maka didapatkan sampel sebanyak 101 orang yang termasuk kriteria inklusi dan 134 orang yang termasuk kriteria eksklusi (97 ibu hamil yang memiliki data tidak lengkap, 28 ibu hamil yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) *overweight*, 4 orang ibu hamil yang memiliki IMT *obese*, dan 5 orang ibu hamil dengan data yang memiliki nilai ekstrem).

Variabel penelitian yang digunakan adalah nilai antropometri bayi baru lahir sebagai variabel dependen dan kenaikan berat badan ibu selama hamil sebagai variabel independen. Karakteristik responden dapat dilihat pada tabel 5.1:

**Tabel 5.1 Karakteristik Responden**

<b>Karakteristik</b>	<b>Frekuensi (n=101)</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Usia</b>		
<20	4	4.0
20-35	86	85.1
>35	11	10.9
<b>Tingkat Pendidikan</b>		
Tidak Tamat SD	-	-
Tamat SD / Sederajat	9	8.9
Tamat SMP / Sederajat	25	24.8
Tamat SMA / Sederajat	36	35.6
Tamat PT / Sederajat	31	30.7
<b>Pekerjaan</b>		
Bekerja	26	25.7
Tidak Bekerja	75	74.3
<b>Kabupaten/Kota</b>		
Padang Panjang	57	56.4
Agam	32	31.7
Tanah Datar	12	11.9
<b>IMT Sebelum Hamil</b>		
Kurus ( <i>Underweight</i> ), <18,5 kg/m <sup>2</sup>	22	21.8
Normal ( <i>Normal weight</i> ), 18,5-24,9 kg/m <sup>2</sup>	79	78.2
<b>Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil</b>		
Sesuai Rekomendasi	35	34.7
Tidak Sesuai Rekomendasi	66	65.3
<b>Berat Badan Lahir Bayi</b>		
Berat Badan Lahir Rendah (BBLR)	1	1
Berat Badan Lahir Normal	97	96
Berat Badan Lahir Berlebih (Makrosomia)	3	3
<b>Panjang Badan Lahir Bayi</b>		
Panjang Badan Lahir Pendek (<48 cm)	18	17.8
Panjang Badan Lahir Normal (48-52 cm)	82	81.2
Panjang Badan Lahir Berlebih (>52 cm)	1	1

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 101 responden ibu hamil, sebagian besar berada pada rentang usia 20-35 tahun sebanyak 86 orang (85,1%) dan rentang usia paling rendah adalah <20 tahun sebanyak 4 orang (4%). Rata – rata usia responden adalah 29 tahun dengan standar deviasi 5,47. Semua responden menempuh jenjang

pendidikan formal dan sebagian besar menempuh pendidikan terakhir jenjang SMA sebanyak 36 orang (35,6%). SD merupakan tingkat pendidikan yang paling rendah yaitu sebanyak 9 orang (8,9%). Kategori pekerjaan terbanyak adalah tidak bekerja yaitu sebanyak 75 orang (74,3%). Responden terbanyak berasal dari Kota Padang Panjang yaitu sebanyak 57 orang (56,4%) dan terendah berasal dari Kabupaten Tanah Datar yaitu sebanyak 12 orang (11,9%). Berdasarkan kategori IMT sebelum hamil, sebagian besar ibu berada pada IMT normal yakni sebanyak 79 orang (78,2%). Rata-rata IMT ibu sebelum hamil adalah 20,49 kg/m<sup>2</sup> dengan standar deviasi 2,28.

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 101 responden ibu hamil, sebagian besar memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai rekomendasi *Institute of Medicine* (IOM) 2009 berdasarkan IMT sebelum hamil yaitu sebanyak 66 orang (65,3%). Tabel 5.1 menunjukkan bahwa dari 101 bayi yang lahir, sebagian besar bayi lahir dengan berat lahir normal sebesar 96% atau sebanyak 97 orang dan panjang badan lahir normal sebesar 81,2% atau sebanyak 82 orang.

## 5.2 Hasil Analisis Penelitian

### 5.2.1 Rata-rata Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil

Rata-rata kenaikan berat badan ibu selama hamil dapat dilihat pada tabel 5.2:

**Tabel 5.2 Rata-rata Kenaikan Berat Badan Selama Hamil Responden Penelitian**

Variabel	N	Rata -rata ± SD	Min	Max
Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil (kg)	101	11.57±4.44	1	22

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kenaikan berat badan ibu selama hamil adalah 11,57 kg dengan standar deviasi 4,44 kg. Kenaikan berat badan ibu selama hamil dilihat dengan mengurangi berat badan ibu pada akhir trimester III dengan berat badan ibu sebelum hamil.<sup>61</sup>

## 5.2.2 Rata-rata Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir (Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi)

Rata-rata berat badan dan panjang badan lahir bayi dapat dilihat pada tabel 5.3:

**Tabel 5.3 Rata-rata Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi**

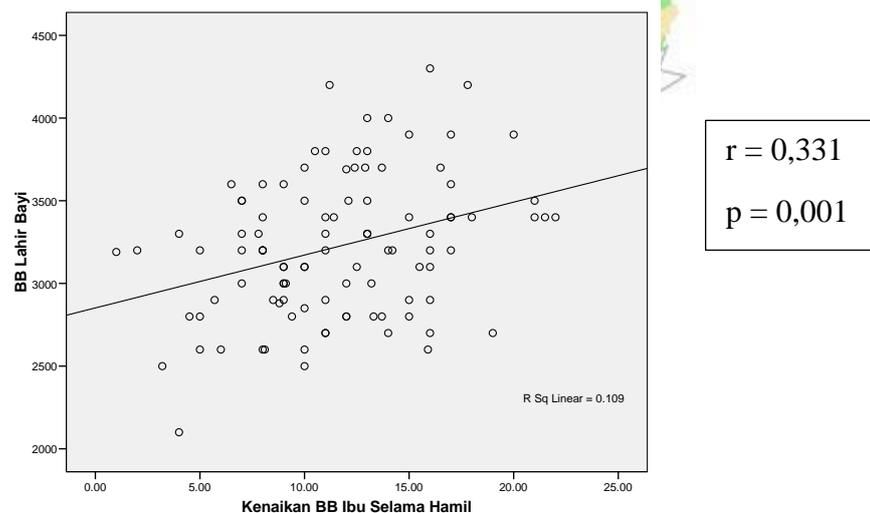
Variabel	n	Rata-rata ± SD	Min	Max
Berat Badan Lahir Bayi (g)	101	3221.88±429.61	2100	4300
Panjang Badan Lahir Bayi(cm)	101	48.85±1.54	45	52.2

Tabel 5.3 menunjukkan rata-rata berat badan lahir bayi sebesar 3221.88 gram dengan standar deviasi 429.61 gram dan rata-rata panjang badan lahir bayi sebesar 48,85 cm dengan standar deviasi 11,54 cm.

## 5.2.3 Analisis Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir (Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi)

### 5.2.3.1 Analisis Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Berat Badan Lahir Bayi

Berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* didapatkan kedua variabel memiliki nilai  $p=0,20$  ( $p>0,05$ ) yang menunjukkan bahwa kedua variabel berdistribusi normal, sehingga uji bivariat dilanjutkan dengan korelasi *Pearson*. Analisis korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir bayi dapat dilihat pada gambar 5.1:

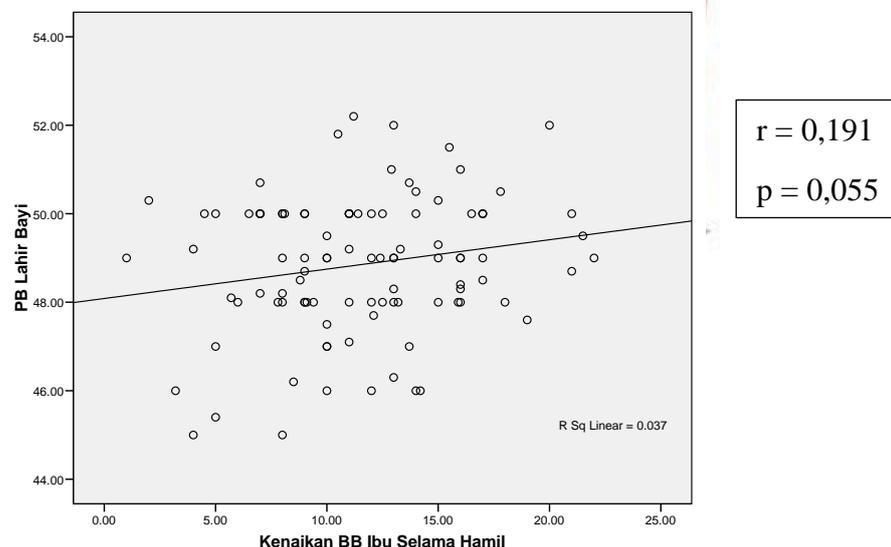


**Gambar 5.1 Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Berat Badan Lahir Bayi**

Berdasarkan gambar diatas diketahui nilai koefisien korelasi *Pearson* ( $r$ ) sebesar 0,331 dengan arah positif dan nilai taraf signifikansi ( $p$ ) sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ). Semakin tinggi nilai total kenaikan berat badan ibu selama hamil maka semakin tinggi nilai berat badan lahir bayi. Hal ini dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi positif yang bermakna antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir bayi di Sumatra Barat dengan kekuatan korelasi lemah.

### 5.2.3.2 Analisis Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Panjang Badan Lahir Bayi

Berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* didapatkan variabel kenaikan berat badan ibu selama hamil memiliki nilai  $p=0,20$  ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa variabel kenaikan berat badan ibu selama hamil berdistribusi normal, variabel panjang badan lahir memiliki nilai  $p=0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa variabel panjang badan lahir tidak berdistribusi normal, dan syarat linearitas terpenuhi, sehingga uji bivariat dilanjutkan dengan korelasi *Pearson*. Analisis korelasi kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan panjang badan lahir bayi dapat dilihat pada gambar 5.2:



**Gambar 5.2 Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Panjang Badan Lahir Bayi**

Berdasarkan gambar diatas diketahui nilai koefisien korelasi *Pearson* (*r*) sebesar 0,191 dengan arah positif dengan taraf signifikansi  $p=0,055$  ( $p>0,05$ ). Dari hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kenaikan berat badan ibu hamil dengan panjang badan lahir bayi di Sumatra Barat.

#### 5.2.4 Perbedaan Rerata Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir (Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi) Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009

##### 5.2.4.1 Perbedaan Rerata Berat Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009

Berdasarkan uji normalitas *Shapiro-Wilk* berat badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang sesuai mempunyai nilai  $p=0,304$  ( $p>0,05$ ) dan berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* berat badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai mempunyai nilai  $p=0,20$  ( $p>0,05$ ) yang menunjukkan bahwa berat badan lahir bayi kedua kelompok terdistribusi normal sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji *t independent test*.

Hasil uji perbedaan rerata berat badan menurut kenaikan berat badan ibu selama hamil berdasarkan rekomendasi IOM 2009 dapat dilihat pada tabel 5.4:

**Tabel 5.4 Distribusi Rerata Berat Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009**

Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil	Berat Badan Lahir Bayi (g)		
	f(n=101)	Mean±SD	p value
Sesuai Rekomendasi	35	3299.71±434.95	0.186
Tidak Sesuai Rekomendasi	66	3180.61±424.27	

Tabel 5.4 menunjukkan rerata berat badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang sesuai rekomendasi IOM 2009 adalah 3299,71 gram dengan standar deviasi 434,95 gram sedangkan rerata berat badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai rekomendasi IOM 2009 adalah 3180,61 gram dengan standar deviasi 424,27 gram.

Hasil uji statistik didapatkan *p value* sebesar 0,186 ( $p > 0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rerata berat badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan hamil yang sesuai rekomendasi dengan kenaikan berat badan hamil yang tidak sesuai rekomendasi.

#### 5.2.4.2 Perbedaan Rerata Panjang Badan Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009

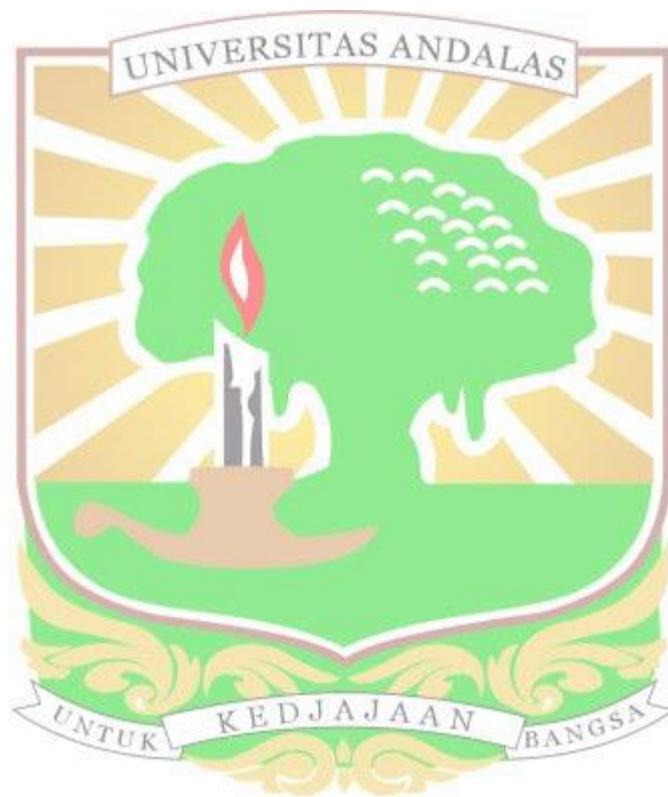
Berdasarkan uji normalitas *Shapiro-Wilk* panjang badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang sesuai mempunyai nilai  $p = 0,308$  ( $p > 0,05$ ) dan berdasarkan uji normalitas *Kolmogorov-smirnov* panjang badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai mempunyai nilai  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa panjang badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang sesuai terdistribusi normal sedangkan panjang badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai rekomendasi tidak terdistribusi normal sehingga uji hipotesis yang digunakan adalah uji *Mann-Whitney*. Hasil uji perbedaan rerata panjang badan menurut kenaikan berat badan ibu selama hamil berdasarkan rekomendasi IOM 2009 dapat dilihat pada tabel 5.5:

**Tabel 5.5 Distribusi Rerata Panjang Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009**

Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil	Panjang Badan Lahir Bayi (cm)		
	f(n=101)	Median (Min-Max)	<i>p value</i>
Sesuai Rekomendasi	35	49 (46-52)	0.857
Tidak Sesuai Rekomendasi	66	49 (45-52.2)	

Tabel 5.5 menunjukkan median panjang badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang sesuai rekomendasi IOM 2009 adalah 49 cm dengan panjang badan lahir minimum 46 cm dan maksimum 52 cm sedangkan median panjang badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai rekomendasi IOM 2009 adalah 49 cm dengan panjang badan lahir minimum 45 cm dan maksimum 52,2 cm.

Hasil uji statistik didapatkan *p value* sebesar 0,857 ( $p > 0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rerata panjang badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan hamil yang sesuai rekomendasi dengan kenaikan berat badan hamil yang tidak sesuai rekomendasi.



## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1 Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik berdasarkan usia kategori yang paling dominan adalah usia antara 20-35 tahun dengan persentase sebesar 85,1% atau 86 orang dari 101 responden. Rata-rata responden berusia 29 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Nur Rosdianto tahun 2019 mengenai hubungan penambahan berat badan ibu selama hamil dengan antropometri bayi baru lahir menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil berada di usia 20-35 tahun sebanyak 66 orang atau sebesar 91,6% dari 72 ibu yang melahirkan.<sup>20</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Irma Maya Puspita tahun 2019 mengenai hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu prahamil dan kenaikan berat badan selama kehamilan dengan berat badan lahir bayi di RSUD DR. Soewandhie Surabaya menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil berada di usia 20-35 tahun sebanyak 64 orang atau 81%.<sup>72</sup>

Seorang ibu hamil yang berusia <20 tahun merupakan faktor risiko untuk terjadinya gangguan pertumbuhan dan perkembangan janin karena belum matangnya organ reproduksi untuk hamil (endometrium belum sempurna) sedangkan pada usia >35 tahun endometrium yang kurang subur sehingga akan sangat berisiko terjadi penurunan sistem vaskuler, gangguan endokrin, persalinan yang lama, perdarahan dan kelainan kongenital.<sup>47</sup> Usia ibu 20-35 tahun merupakan usia yang tidak berisiko dan aman untuk hamil karena organ reproduksi ibu sudah sempurna dan siap untuk menerima kehamilan.<sup>15</sup>

Kategori pendidikan yang paling dominan adalah ibu yang memiliki tingkat pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) berjumlah 36 orang atau 35,6%. Kategori yang paling rendah tingkat pendidikan Sekolah Dasar (SD) berjumlah 9 orang atau 8,9%. Penelitian yang dilakukan oleh Ratih Ayuningtiyas tahun 2019 mengenai hubungan penambahan berat badan selama hamil dengan berat badan lahir bayi menunjukkan bahwa sebagian besar ibu memiliki tingkat pendidikan SMA yaitu sebanyak 21 orang atau 51,2%.<sup>73</sup>

Penelitian yang dilakukan oleh Fitri Ruchayati tahun 2012 menunjukkan bahwa sebagian besar ibu memiliki tingkat pendidikan SMA yaitu sebanyak 19 orang atau 63,3%.<sup>74</sup> Pendidikan ibu dapat memengaruhi kondisi berat bayi karena pendidikan memiliki peran yang penting terhadap sikap dan perilaku kesehatan seperti kesadaran diri untuk melakukan pemeriksaan kehamilan ke fasilitas pelayanan kesehatan, memiliki pengetahuan tentang gizi dan penyakit saat kehamilan. Pengetahuan dan tingkat pendidikan ibu dapat memberikan perawatan yang baik pada janin di dalam kandungannya sehingga akan memengaruhi tumbuh kembang janin dalam kandungan serta lahir dengan kualitas secara ukuran dan bentuk yang baik.<sup>75</sup>

Kategori pekerjaan responden terbanyak adalah tidak bekerja berjumlah 75 orang atau 74,3%. Penelitian Nuur Rosdianto tahun 2019 menunjukkan bahwa sebagian besar ibu nifas tidak bekerja yaitu sebanyak 61 orang atau 84,7%.<sup>20</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Reni Merta Kusuma tahun 2019 menunjukkan bahwa sebagian besar responden ibu hamil tidak bekerja atau sebagai ibu rumah tangga yaitu sebanyak 90 orang atau 75%. Ibu rumah tangga meskipun tidak wajib pergi meninggalkan rumah, namun bukan berarti ibu rumah tangga tidak berinteraksi dengan orang lain. Interaksi yang terjadi dapat dijadikan media ibu hamil dengan status ibu rumah tangga sebagai proses pertukaran informasi asupan gizi ibu hamil. Informasi-informasi tersebut menambah pengetahuan sehingga pemenuhan gizi ibu hamil tercukupi. Hal yang perlu dicermati adalah tidak semua ibu rumah tangga tidak terpapar informasi tentang kehamilan yang sehat. Informasi tentang kesehatan terutama kehamilan dan kesejahteraan janin dapat diperoleh dari berbagai media di antaranya media massa seperti televisi, radio, koran, dan majalah.<sup>76</sup>

Lokasi ibu hamil paling dominan berasal dari Kota Padang Panjang sebanyak 57 orang atau 56,4%. Tempat tinggal di dataran tinggi dengan suhu yang dingin akan memengaruhi bagaimana adaptasi tubuh ibu, saat suhu dingin tubuh akan melepas sebagian panasnya dan akan diganti dengan metabolisme tubuh, semakin banyak panas yang dilepas maka metabolisme tubuh akan habis untuk membentuk panas tubuh, sehingga makanan yang seharusnya dapat dibagi sebagai pemenuhan gizi janin akan berkurang karena digunakan untuk membentuk panas tubuh.<sup>75</sup>

Kategori IMT sebelum hamil yang paling dominan adalah ibu hamil dengan IMT sebelum hamil yang normal sebanyak 79 orang atau 78,2%. Penelitian yang dilakukan oleh Irma Maya Puspita tahun 2019 menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil memiliki IMT sebelum hamil normal yaitu sebanyak 37 orang atau 46,8% dari 79 responden ibu hamil.<sup>72</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Eka Nurhayati tahun 2020 menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil memiliki IMT sebelum hamil normal yaitu sebanyak 48 orang atau 67,6%.<sup>69</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Yongky tahun 2009 mengenai status gizi awal kehamilan dan penambahan berat badan ibu hamil kaitannya dengan BBLR menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil termasuk kategori IMT prahamil normal yaitu 53,8%.<sup>64</sup> IMT prahamil ibu menunjukkan ketersediaan gizi dalam jaringan tubuh ibu sebelum hamil yang akan memberikan dampak pada kenaikan berat badan ibu selama hamil dan pertumbuhan janin selama dalam kandungan.<sup>57</sup>

Responden ibu hamil sebagian besar memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai rekomendasi *Institute of Medicine* (IOM) 2009 yaitu sebanyak 66 orang atau 65,3%. Penelitian yang dilakukan oleh Leny Budhi Harti tahun 2016 pada 71 orang responden di wilayah kerja Puskesmas Penujak Praya Barat Nusa Tenggara Barat menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil memiliki penambahan berat badan yang tidak sesuai (tidak baik) selama hamil yakni sebanyak 58 orang atau 81,7%.<sup>65</sup> Penelitian Elvie Febriani Dungga tahun 2019 menunjukkan bahwa sebagian besar ibu hamil memiliki penambahan berat badan selama hamil yang tidak sesuai Indeks Massa Tubuh sebelum hamil yaitu sebanyak 31 orang atau 96,9%.<sup>29</sup> Kenaikan berat badan yang tidak sesuai rekomendasi dapat berdampak buruk bagi ibu dan bayi. Ibu dapat mengalami anemia, persalinan sulit,

dan perdarahan saat persalinan. Bayi dapat mengalami anemia, berat badan lahir rendah, bayi baru lahir dengan status kesehatan yang rendah, dan dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan kematian perinatal.<sup>69</sup>

Kategori berat badan lahir bayi yang paling dominan adalah bayi dengan berat badan lahir normal sebanyak 97 orang atau 96%. Penelitian yang dilakukan oleh Eka Nurhayati tahun 2020 menunjukkan bahwa sebagian besar bayi lahir dengan berat badan lahir normal yaitu sebanyak 67 orang atau 60,4%.<sup>69</sup> Penelitian sebelumnya yang dilakukan Akbar Shiddiq tahun 2015 dengan hasil penelitian bahwa sebagian besar bayi lahir dengan berat badan lahir normal yaitu sebanyak 92 orang atau 96,8% dari 95 bayi lahir di Kota Pariaman pada Januari - Juli 2011.<sup>44</sup> Berat bayi lahir dipengaruhi oleh dua faktor ibu yang memengaruhi pertumbuhan janin intrauterin, yaitu faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang dapat memengaruhi berat badan lahir bayi adalah penambahan berat badan ibu selama hamil, usia ibu, jarak kehamilan, paritas, status gizi, kadar hemoglobin, infeksi, dan penyakit-penyakit yang didapat saat kehamilan. Faktor eksternal yang memengaruhi berat badan lahir bayi adalah kebersihan dan kesehatan tempat tinggal, asuhan antenatal, pengetahuan, dan keadaan sosial ekonomi.<sup>14,44</sup>

Kategori panjang badan lahir yang paling dominan adalah bayi dengan panjang badan lahir normal yaitu sebanyak 82 orang atau 81,2%. Penelitian yang dilakukan Sutrio tahun 2019 menunjukkan bahwa sebagian besar bayi memiliki panjang badan lahir normal yaitu sebanyak 71 orang atau 68,9% dari 103 batita. Panjang badan lahir menggambarkan pertumbuhan linier bayi selama dalam kandungan. Ukuran linier yang rendah menunjukkan keadaan gizi yang kurang pada saat hamil. Panjang badan lahir yang rendah akan berdampak pada pertumbuhan selanjutnya, seperti bayi akan mengalami *stunting*.<sup>54</sup>

## **6.2 Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil**

Penelitian ini mendapatkan hasil rerata kenaikan berat badan ibu selama hamil sebesar  $11.57 \pm 4.44$  kg. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan berat badan ibu pada penelitian masih dalam rentang normal ( $\pm 11-13$  kg).<sup>75</sup> Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu prahamil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar ibu memiliki IMT prahamil normal yakni sebesar 78,2%. Indeks Massa Tubuh (IMT) merefleksikan komposisi tubuh ibu

hamil dimana IMT yang berlebih dikaitkan dengan tingginya jaringan lemak dan otot.<sup>32</sup> IMT prahamil ibu menunjukkan ketersediaan gizi dalam jaringan tubuh ibu sebelum hamil yang akan memberikan dampak pada kenaikan berat badan ibu selama hamil dan pertumbuhan janin selama dalam kandungan.<sup>57</sup>

Kenaikan berat badan ibu hamil merupakan berat dari beberapa komponen dalam tubuh ibu hamil yang mengalami perkembangan selama masa kehamilan. Secara umum komponen kenaikan berat badan ibu hamil terbagi atas dua bagian, yaitu jaringan tubuh ibu (darah, cairan ekstrasel, uterus, payudara, lemak) dan produk kehamilan (janin, cairan amnion, dan plasenta). *Institute of Medicine* (IOM) 2009 menyebutkan bahwa kenaikan berat badan pada ibu hamil dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya adalah: keseimbangan energi (asupan dan aktivitas fisik), status gizi ibu prahamil (Indeks Massa Tubuh/IMT), kadar Hb ibu, sosiodemografi (sosioekonomi, usia, paritas, dan ras), genetik, lingkungan (geografi dan iklim), perilaku ibu (ketinggian tempat, kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan stres), dan prenatal *care* (perawatan kehamilan).<sup>14</sup>

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Akbar Shiddiq (2015) di kota Pariaman dengan menggunakan data ibu melahirkan bulan Januari – Juni 2011, didapatkan hasil rerata kenaikan berat badan ibu selama hamil sebesar  $11,29 \pm 5,194$  kg. Hasil tersebut tidak jauh berbeda dibanding hasil yang didapatkan dalam penelitian. Hal ini dimungkinkan karena umur subjek penelitian yang tidak jauh berbeda. Penelitian Akbar Shiddiq memiliki usia subjek penelitian dalam rentang 21-44 tahun sedangkan dalam penelitian ini usia subjek penelitian berada pada rentang 17-44 tahun. Berdasarkan literatur, umur ibu hamil merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kenaikan berat badan selama hamil.<sup>44</sup>

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Fabella Khoiriah tahun 2015 yang mendapatkan rerata penambahan berat badan ibu selama hamil  $12,60 \pm 3,84$  kg. Rerata kenaikan berat badan ibu selama hamil pada penelitian tersebut lebih tinggi dibanding hasil yang didapatkan pada penelitian. Hal ini disebabkan karena perbedaan rerata berat badan ibu sebelum hamil. Penelitian tersebut dilakukan kepada ibu hamil dengan rerata berat badan sebelum hamil yang lebih tinggi yaitu  $55,71 \pm 7,03$  kg dengan berat badan terendah 45 kg dan tertinggi

80 kg dibandingkan rerata berat badan ibu sebelum hamil pada penelitian ini yakni sebesar  $47,96 \pm 6,43$  kg dengan berat badan terendah 33 kg dan tertinggi 62 kg.<sup>77</sup>

Wanita dengan berat badan rendah (<55 kg) sebelum hamil cenderung akan mencapai sedikit kenaikan berat badan selama hamil dan mempunyai insidensi lebih tinggi untuk melahirkan bayi dengan BBLR dibandingkan wanita dengan berat badan awal kehamilan dan kenaikan berat badan selama hamil yang lebih besar.<sup>78</sup> Penelitian Karima tahun 2012 menunjukkan bahwa ibu yang memiliki berat badan prahamil kurang dari 50 kg berisiko 6,64 kali lebih besar untuk melahirkan bayi dengan berat badan lahir kurang dari 3000 gram.<sup>32</sup>

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Danhua Zhang tahun 2018 yang mendapatkan rerata kenaikan berat badan ibu hamil sebesar  $14,3 \pm 5,2$  kg. Rerata kenaikan berat badan ibu selama hamil pada penelitian tersebut lebih tinggi dibanding hasil yang didapatkan pada penelitian. Hal ini disebabkan karena sebagian besar ibu hamil pada penelitian tersebut memiliki kenaikan berat badan yang melebihi rekomendasi yaitu sebesar 39,8%.<sup>79</sup>

Hasil penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Anca Bacarea tahun 2020 yang mendapatkan rerata kenaikan berat badan ibu selama hamil sebesar 14,99 kg dengan kenaikan berat badan terendah sebesar 5 kg dan tertinggi sebesar 34 kg. Rerata kenaikan berat badan ibu selama hamil pada penelitian tersebut lebih tinggi dibanding hasil yang didapatkan pada penelitian. Hal ini disebabkan karena sebagian besar ibu hamil pada penelitian tersebut memiliki kenaikan berat badan yang melebihi rekomendasi yaitu sebesar 44,5% atau sebanyak 543 ibu hamil dan adanya pengaruh perilaku ibu, usia ibu, dan riwayat penyakit kronik yang pernah diderita. Penelitian tersebut memiliki kriteria ibu hamil yang berusia <35 tahun, tidak memiliki kebiasaan merokok, dan tidak ada riwayat penyakit kronis yang merupakan faktor yang memengaruhi kenaikan berat badan ibu selama hamil.<sup>80</sup>

### **6.3 Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir**

#### **6.3.1 Berat Badan Lahir Bayi**

Penelitian ini mendapatkan hasil rerata berat badan lahir bayi sebesar  $3221,88 \pm 429,61$  gram. Hal ini menunjukkan bahwa berat badan lahir bayi pada penelitian ini masih dalam rentang normal atau 2500-4000 gram.<sup>14</sup> Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu prahamil dan

kenaikan berat badan selama hamil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar ibu memiliki IMT prahamil normal yakni sebesar 78,2% dan memiliki rerata kenaikan berat badan selama hamil normal yakni  $11.57 \pm 4.44$  kg.

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan pengukuran berat badan lahir yang didapatkan oleh Akbar Shiddiq pada penelitiannya tahun 2015 yaitu sebesar 3169 gram, hal ini kemungkinan dikarenakan rata-rata kenaikan berat badan ibu hamil dalam penelitian tersebut tidak jauh berbeda dari yang didapatkan pada penelitian ini yaitu 11,57 kg sehingga berdampak lebih besar pula terhadap peningkatan berat badan bayi ditambah lagi umur subjek penelitian yang tidak jauh berbeda dalam rentang 21 – 44 tahun sedangkan dalam penelitian ini umur subjek penelitian berada pada rentang 17 – 44 tahun. Berdasarkan literatur, perbedaan umur ibu dan peningkatan berat badan ibu hamil berpengaruh positif terhadap berat badan lahir bayi.<sup>14,44</sup>

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Danhua Zhang tahun 2018 di Rumah Sakit *Maternal and Child Health Care* di Kota Jinan, Provinsi Shandong, Cina yang mendapatkan rerata berat badan lahir sebesar  $3403 \pm 432$  gram. Rerata berat badan lahir pada penelitian tersebut lebih tinggi dibanding hasil yang didapatkan pada penelitian. Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh rerata kenaikan berat badan ibu selama hamil terhadap berat badan lahir bayi dan perbedaan kriteria IMT ibu sebelum hamil dalam penelitian. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat rerata kenaikan berat badan ibu selama hamil yang lebih tinggi yaitu sebesar  $14,3 \pm 5,2$  kg dan penelitian tersebut tidak hanya dilakukan terhadap ibu hamil yang memiliki IMT prahamil *underweight* ( $<18,5$  kg/m<sup>2</sup>) dan *normal weight* (18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>), namun juga dilakukan terhadap ibu yang mengalami *overweight* (25-29 kg/m<sup>2</sup>) dan obesitas ( $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>).<sup>79</sup>

Hasil penelitian Danhua Zhang tahun 2018 menunjukkan bahwa ibu yang memiliki IMT *overweight* dan obesitas memiliki berat badan lahir yang lebih besar dibanding ibu dengan IMT normal dan *underweight* ( $p < 0,001$ ).<sup>79</sup> Wanita dengan IMT rendah prahamil memiliki risiko lebih tinggi untuk kelahiran prematur, *Small for Gestational Age* (SGA), dan Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). Wanita dengan IMT berlebih (*overweight*) dan obesitas berisiko lebih tinggi untuk melahirkan bayi

dengan LGA (*Large for Gestational Age*) dan bayi makrosomia (istilah umum untuk menggambarkan bayi baru lahir dengan berat badan >4000 gram, seringkali setelah cukup bulan).<sup>60</sup> Status gizi ibu tidak hanya memengaruhi hasil kehamilan dan neonatal tetapi juga memengaruhi kesehatan bayi jangka panjang. Contohnya, terdapat risiko yang lebih tinggi obesitas pada anak yang lahir dari wanita dengan berat badan yang tinggi sebelum hamil.<sup>60</sup>

Pertambahan berat badan gestasional (*Gestational Weight Gain*) merupakan penentu penting dari kehamilan dan hasil kelahiran. Pertambahan berat badan rendah selama kehamilan dikaitkan dengan insiden kelahiran prematur yang lebih tinggi, BBLR, dan SGA (*Small for Gestational Age*). Sebaliknya, pertambahan berat badan berlebih selama kehamilan terkait dengan insiden operasi *caesarea*, retensi berat badan ibu hamil, bayi lahir dengan LGA (*Large for Gestational Age*), makrosomia, dan perkembangan obesitas pada keturunan.<sup>60</sup>

### 6.3.2 Panjang Badan Lahir Bayi

Penelitian ini mendapatkan hasil rerata panjang badan lahir bayi sebesar  $48,85 \pm 1,54$  cm. Hal ini menunjukkan bahwa panjang badan lahir bayi pada penelitian ini masih dalam rentang normal atau 48-52 cm.<sup>14</sup> Hal ini disebabkan karena adanya pengaruh rerata berat badan lahir bayi. Penelitian ini mendapatkan hasil rerata berat badan lahir bayi sebesar  $3221,88 \pm 429,61$  gram yang menunjukkan bahwa berat badan lahir bayi pada penelitian ini masih dalam rentang normal. Berdasarkan literatur, berat badan lahir akan memengaruhi panjang badan lahir. BBLR dapat memengaruhi panjang badan lahir sehingga dapat berdampak pada masa pertumbuhannya dengan risiko yang paling besar adalah *stunting* atau perawakan pendek.<sup>54</sup>

Hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan pengukuran panjang badan lahir yang didapatkan oleh Ellyani Abadi pada penelitiannya tahun 2020 yaitu sebesar  $48 \pm 1,15$  cm. Hal ini disebabkan karena rerata berat badan ibu trimester III dan tinggi badan ibu yang tidak jauh berbeda. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat rerata berat badan ibu trimester III sebesar  $48 \pm 5,62$  kg dan rerata tinggi badan ibu sebesar  $154 \pm 5,55$  cm. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat hubungan tinggi badan ( $p=0,037; r=0,361$ ) dan berat badan ibu trimester III ( $p=0,033; r=0,361$ ) terhadap panjang badan lahir bayi.<sup>81</sup>

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Lingli Xiao tahun 2017 pada 510 ibu yang melahirkan di Rumah Sakit *First Maternity and Infant* Shanghai, Cina dengan hasil rerata panjang badan lahir bayi yang didapatkan adalah  $50,1 \pm 0,7$  cm. Rerata panjang badan lahir pada penelitian tersebut lebih tinggi dibanding hasil yang didapatkan pada penelitian. Hal ini mungkin disebabkan oleh pengaruh usia ibu saat hamil dan usia kehamilan ibu terhadap panjang badan lahir bayi. Pada penelitian tersebut ibu hamil paling banyak berada di usia 30-34 tahun dengan jumlah 206 orang dan usia kehamilan paling banyak selama  $\geq 37$  minggu.<sup>82</sup>

Bayi yang lahir dengan panjang badan pendek berisiko mengalami *stunting* ketika dewasa, hal ini selaras dengan penelitian Meilyasari dan Isnawati di Kendal bahwa panjang badan lahir pendek merupakan faktor risiko terjadinya *stunting* 16,43 kali lebih besar daripada balita dengan panjang badan lahir normal.<sup>81</sup> Panjang badan lahir bayi menggambarkan pertumbuhan yang dialami janin selama dalam kandungan. Panjang badan lahir bayi biasanya disebabkan oleh faktor genetik yaitu tinggi badan orang tua serta kurangnya pemenuhan zat gizi selama hamil akibat kekurangan energi dan protein dalam kandungan.<sup>83</sup>

Bayi dengan panjang badan lahir tidak normal memiliki peluang untuk tumbuh tidak normal karena sebagian besar nutrisi yang dibutuhkan tidak memadai dan asupan gizi tidak adekuat terutama energi total yang berhubungan langsung dengan defisit pertumbuhan fisik pada anak.<sup>84</sup> Panjang badan lahir bayi dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu umur ibu hamil, usia kehamilan, jenis kelamin bayi baru lahir, pendidikan ibu, kadar Hb, dan lingkaran lengan atas ibu hamil trimester III. Berdasarkan penelitian Nga Thuy Tran di Vietnam pada tahun 2019 faktor yang paling memengaruhi panjang badan lahir adalah usia kehamilan ( $p < 0,001$ ).<sup>83</sup> Berdasarkan penelitian Fitri Ruchayati tahun 2012 pada 30 orang ibu hamil di Puskesmas Halmahera, Semarang faktor yang memengaruhi panjang badan lahir bayi adalah kadar Hb ( $r=0,390; p=0,001$ ) dan lingkaran lengan atas ibu hamil trimester III ( $r=0,597; p=0,001$ ).<sup>74</sup>

## **6.4 Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir (Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi)**

### **6.4.1 Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Berat Badan Lahir Bayi**

Penelitian ini mendapatkan hasil semakin tinggi total kenaikan berat badan ibu selama hamil maka semakin tinggi nilai berat badan lahir bayi. Terdapat korelasi positif yang bermakna antara total kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir bayi dengan kekuatan korelasi lemah ( $r=0,331$ ;  $p=0,001$ ).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Anca Bacarea tahun 2020 pada 1218 ibu hamil di 3 rumah sakit Romania dengan hasil penelitian bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir bayi ( $p<0,001$ ). Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa terdapat korelasi yang positif antara IMT ibu dan kenaikan berat badan selama hamil yang berlebihan dengan berat badan lahir bayi. Ibu yang mengalami obesitas sebelum hamil dan kenaikan berat badan berlebih selama hamil memiliki risiko besar untuk melahirkan bayi dengan makrosomia, mengalami hipertensi yang diinduksi kehamilan, dan dapat mengalami proses melahirkan secara *caesarea*.<sup>80</sup>

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Irma Maya pada tahun 2019 pada 79 ibu postpartum di RSUD Dr. M. Soewandhie Surabaya periode Mei-Juni 2018 dengan hasil penelitian terdapat hubungan yang bermakna antara kenaikan berat badan ibu selama hamil terhadap berat badan lahir bayi ( $p=0,000<0,05$ ) dengan koefisien korelasi sebesar 0,424 yang menunjukkan bahwa hubungan yang terjadi antara kedua variabel sedang.<sup>72</sup> Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Austrida Gondwe tahun 2018 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir bayi ( $p<0,001$ ).<sup>85</sup> Hasil penelitian ini juga didukung oleh Soltani pada tahun 2017, penelitian yang dilakukan pada 607 ibu hamil di Sumatra Barat (Pariaman, Padang, Payakumbuh, Padang Pariaman, Kabupaten 50 Kota, dan Tanah Datar) menunjukkan adanya hubungan antara kenaikan berat badan ibu dengan berat badan lahir bayi.<sup>60</sup>

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Kalnensa Ayundasari tahun 2017 pada 90 ibu hamil yang melahirkan di Puskesmas Sleman tahun 2016 dengan hasil penelitian bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan bayi yang dilahirkan ( $p=0,000$ ,  $r=0,353$ ).<sup>86</sup> Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Mardiah tahun 2011 bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara peningkatan berat badan selama hamil dengan berat badan bayi baru lahir ( $p=0,000<0,05$ ) dengan koefisien korelasi sebesar 0,506 yang menunjukkan bahwa adanya hubungan yang cukup kuat dengan arah korelasi positif yang artinya semakin meningkat berat badan ibu selama kehamilan maka semakin meningkat berat badan lahir bayi.<sup>87</sup>

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Akbar Shiddiq dengan menggunakan catatan hasil rekam medik ibu hamil yang melahirkan di Kota Pariaman tahun 2011. Penelitian tersebut menggunakan uji korelasi *Pearson* dengan didapatkan nilai  $p=0,323$  ( $p>0,05$ ) yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir bayi di kota Pariaman. Hal ini disebabkan karena masih adanya faktor-faktor lain yang belum diketahui secara pasti dimana faktor-faktor tersebut dapat memengaruhi berat bayi lahir.<sup>44</sup>

Kenaikan berat badan selama hamil kurang atau lebih dari normal akan membuat kehamilan menjadi berisiko. Pengaruh status gizi kurang yang dialami ibu hamil terhadap hambatan pertumbuhan janin diawali dengan menurunnya ekspansi volume darah pada ibu yang kurang gizi sehingga peningkatan curah jantung yang terjadi pada masa kehamilan tidak optimal. Curah jantung yang tidak optimal akan menyebabkan aliran darah yang membawa zat-zat gizi ke plasenta menjadi berkurang dan lemah sehingga transfer zat-zat makanan ke janin berkurang dan pada akhirnya akan menyebabkan terjadinya hambatan pertumbuhan janin. Kekurangan gizi pada ibu hamil dapat memengaruhi proses pertumbuhan janin dan dapat menimbulkan keguguran, abortus, bayi lahir mati, kematian neonatal, cacat bawaan, anemia pada bayi, asfiksia intra partum, dan berat badan lahir rendah.<sup>14</sup>

Berat badan ibu sebelum hamil dan penambahan berat badan selama hamil merupakan penentu utama berat bayi saat lahir. Peningkatan berat badan selama

kehamilan mencakup produk konsepsi (janin, plasenta, dan cairan amniotik), dan hipertrofi beberapa jaringan ibu hamil (uterus, payudara, darah, cadangan lemak, cairan ekstraseluler dan ekstrasvaskuler). Sebagian besar protein terdapat pada janin, tetapi terdapat juga pada uterus, darah, plasenta, dan payudara. Sebagian besar deposit lemak terdapat pada jaringan adiposa maternal, terutama region gluteal dan paha atas, dan juga janin merupakan satu-satunya hal penting utama lainnya.<sup>14</sup>

#### **6.4.2 Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Panjang Badan Lahir Bayi**

Kenaikan berat badan ibu selama hamil merupakan salah satu parameter penilaian status gizi ibu yang dapat memengaruhi nilai antropometri bayi baru lahir. Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa tidak terdapat korelasi antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan panjang badan lahir bayi ( $p=0,055$ ;  $r=0,191$ ). Hal ini disebabkan karena pada penelitian ini analisis hubungan status gizi ibu selama hamil dengan nilai antropometri bayi baru lahir hanya berdasarkan total kenaikan berat badan selama hamil. Status gizi ibu selama masa kehamilan sebaiknya tidak hanya dinilai dari total kenaikan berat badan ibu selama hamil tetapi juga dari parameter lain, seperti Lingkar Lengan Atas (LILA), kadar Hb ibu, dan IMT prahamil. Selain itu terdapat beberapa faktor yang memengaruhi panjang badan lahir bayi seperti tinggi badan orang tua (faktor genetik), berat badan lahir, pola asuh, usia ibu, usia kehamilan, pendidikan ibu, dan jenis kelamin bayi baru lahir.<sup>55,88</sup>

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dominika Mazurek tahun 2020 pada 168 ibu hamil di Wroclaw, Polandia periode tahun 2015-2017 dengan hasil penelitian bahwa tidak terdapat hubungan kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan panjang badan lahir bayi ( $p>0,05$ ).<sup>55</sup> Terdapat faktor lain yang dapat memengaruhi panjang badan lahir bayi, seperti usia ibu, usia kehamilan, pendidikan ibu, dan jenis kelamin bayi baru lahir.<sup>83,55</sup>

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Anca Bacarea tahun 2020 dengan hasil penelitian bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara total kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan panjang badan lahir bayi.<sup>80</sup> Panjang badan lahir bayi menggambarkan pertumbuhan linear bayi selama dalam kandungan. Ukuran linear yang rendah biasanya menunjukkan keadaan gizi yang

kurang akibat kekurangan energi dan protein yang diderita waktu lampau yang diawali dengan perlambatan atau retardasi pertumbuhan janin. Asupan gizi ibu yang tidak adekuat sebelum hamil menyebabkan gangguan pertumbuhan pada janin sehingga dapat menyebabkan bayi lahir dengan panjang badan lahir pendek.<sup>54</sup>

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian Nuur Rosdianto tahun 2019 dengan hasil penelitian bahwa terdapat hubungan penambahan berat badan ibu trimester 1 dan 2 dengan panjang badan lahir bayi. Hal ini kemungkinan dapat disebabkan oleh metode penghitungan kenaikan berat badan selama hamil. Penelitian Nuur Rosdianto menganalisis penambahan berat badan ibu berdasarkan trimester sedangkan pada penelitian ini menggunakan total penambahan berat badan ibu selama hamil. Pertumbuhan tulang-tulang janin pada trimester 1 dan 2 (terutama trimester 2) mengalami pertumbuhan yang optimal dibandingkan dengan pertumbuhan dan perkembangan otak.<sup>20</sup>

Bayi yang lahir dengan panjang badan lahir pendek berisiko untuk mengalami gangguan pertumbuhan pada usia balita, khususnya baduta yang dapat meningkatkan risiko penyakit kronis pada usia dewasa. Salah satu gangguan pertumbuhan tersebut adalah *stunting*. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *stunting* adalah adanya hambatan pertumbuhan dalam kandungan, asupan zat gizi yang tidak mencukupi untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang cepat pada masa bayi dan anak-anak, seringnya terkena penyakit infeksi selama masa awal kehidupan, dan bayi yang lahir dengan panjang badan lahir rendah, serta anak yang mengalami BBLR pada saat dilahirkan. Berdasarkan penelitian Atikah Rahayu tahun 2015 pada 117 anak baduta di Puskesmas Sungai Karias, Kabupaten Hulu Sungai Utara dengan hasil penelitian bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat status BBLR dengan *stunting* pada baduta ( $p=0,015$ ).<sup>89</sup>

## **6.5 Perbedaan Rerata Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir (Berat Badan dan Panjang Badan Lahir Bayi) Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009**

### **6.5.1 Perbedaan Rerata Berat Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009**

Deskripsi data berat badan lahir bayi menunjukkan bahwa sebagian besar bayi baru lahir memiliki berat badan lahir normal yakni 97 orang (96%) dan sebagian besar ibu memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai rekomendasi yakni sebanyak 66 orang (65,3%). Berdasarkan hasil analisis perbedaan rerata berat badan lahir bayi menurut kenaikan berat badan ibu selama hamil menurut rekomendasi IOM 2009 dengan uji *t independent test* didapatkan *p value* sebesar 0,186 ( $p > 0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rerata berat badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan hamil yang sesuai rekomendasi dengan berat badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan hamil yang tidak sesuai rekomendasi. Hal ini disebabkan oleh adanya pengaruh IMT prahamil ibu terhadap berat badan lahir bayi. Pada penelitian ini, ibu dengan IMT prahamil *underweight* 100% berkontribusi melahirkan bayi dengan berat badan lahir normal dan ibu dengan IMT prahamil normal hampir seluruhnya (94,9%) melahirkan bayi dengan berat badan lahir normal sehingga hal ini dapat menjadi penyebab tidak adanya perbedaan rerata berat badan lahir bayi. Berdasarkan literatur, IMT prahamil merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi berat badan lahir bayi.<sup>57,60,69</sup>

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa ibu yang memiliki IMT *underweight* dan normal keduanya sama-sama berhasil melahirkan bayi dengan nilai antropometri normal (berat badan lahir dan panjang badan lahir normal). Hal ini disebabkan karena tercukupinya nutrisi (makronutrien dan mikronutrien) bagi ibu dan janin pada setiap trimester. Zat gizi yang dibutuhkan ibu dan janin pada trimester I adalah asam folat dan asam lemak tak jenuh yang berfungsi untuk pembentukan sistem saraf pusat (termasuk otak), vitamin B12 untuk perkembangan sel janin, dan vitamin D untuk membantu menyerap kalsium dan mineral (zat penting yang diperlukan oleh tubuh) di dalam darah. Zat gizi yang dibutuhkan ibu dan janin pada trimester II adalah vitamin A (berfungsi untuk proses metabolisme,

pembentukan tulang, dan sistem saraf), kalsium (berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi janin dan ibu), dan zat besi (berfungsi untuk membentuk sel darah merah, mengangkat oksigen ke seluruh tubuh dan janin). Zat gizi yang dibutuhkan ibu dan janin pada trimester III adalah vitamin B6 untuk membantu proses sistem saraf, serat untuk memperlancar buang air besar (mengatasi sembelit), vitamin C untuk membantu penyerapan zat besi dan antioksidan, seng (Zn) untuk membantu proses metabolisme dan kekebalan tubuh, yodium untuk mengatur suhu tubuh dan membentuk sel darah merah serta fungsi otot dan saraf, dan karbohidrat berperan penting dalam pembesaran sel pada proses hipertrofi yang akan memengaruhi penambahan berat badan bayi.<sup>14,15</sup> Kurangnya asupan karbohidrat pada trimester III kehamilan dapat berakibat pada berat badan lahir yang tidak optimal karena pertumbuhan cepat berat badan janin terjadi pada trimester III kehamilan. Apabila konsumsi karbohidrat dan zat gizi lainnya tercukupi pada trimester I dan II namun konsumsinya kurang pada trimester III maka dapat berakibat pada *disproportionately Small for Gestational Age* (dSGA), apabila kekurangan konsumsi karbohidrat dan zat gizi lainnya terjadi sejak awal kehamilan maka dapat berakibat pada *proportionately Small for Gestational Age* (pSGA).<sup>14</sup>

Penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurhayati pada tahun 2016 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kenaikan berat badan ibu dengan berat badan lahir bayi ( $p=0,024$ ). Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ibu yang mempunyai kenaikan berat badan yang tidak sesuai rekomendasi mempunyai peluang melahirkan bayi dengan berat badan lahir rendah dibandingkan ibu yang mengalami kenaikan berat badan sesuai rekomendasi. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh perbedaan uji statistik yang digunakan. Penelitian tersebut menggunakan uji statistik *Chi-Square Fisher Exact*.<sup>69</sup>

Penelitian Abdulai Abubakari tahun 2015 yang dilakukan pada 419 ibu hamil yang melahirkan di Ghana menemukan faktor-faktor yang dapat memengaruhi berat badan lahir bayi. Berat badan lahir bayi dapat dipengaruhi oleh IMT prahamil *underweight* ( $p=0,005$ ), IMT prahamil *overweight* dan obesitas ( $p=0,0001$ ), usia gestasi ( $p=0,0001$ ), kadar Hb di awal kehamilan ( $p=0,0001$ ), usia ibu ( $p=0,02$ ), total kunjungan ANC ( $p=0,016$ ), demografi ( $p=0,0001$ ), riwayat

penyakit ibu ( $p=0,019$ ), ibu yang memiliki status sosial ekonomi yang rendah ( $p=0,02$ ), ibu yang tidak mengikuti pendidikan formal ( $p=0,017$ ).<sup>90</sup>

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sri Wahyuni pada ibu yang melahirkan di Tarubasan, Karanganyar, Klaten, Jawa Tengah tahun 2011. Hasil penelitian tersebut mendapatkan nilai  $p=0,157$  ( $p>0,05$ ) yang berarti bahwa tidak ada hubungan antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan bayi baru lahir.<sup>91</sup>

### **6.5.2 Perbedaan Rerata Panjang Badan Lahir Bayi Menurut Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil Berdasarkan Rekomendasi IOM 2009**

Deskripsi data panjang badan lahir bayi menunjukkan bahwa sebagian besar bayi baru lahir memiliki panjang badan lahir normal yakni 82 orang (81,2%) dan sebagian besar ibu memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai rekomendasi yakni sebanyak 66 orang (65,3%). Berdasarkan hasil analisis perbedaan rerata panjang badan lahir bayi menurut kenaikan berat badan ibu selama hamil berdasarkan rekomendasi IOM 2009 dengan uji *Mann-Whitney* didapatkan *p value* sebesar 0,857 ( $p>0,05$ ), maka dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara rerata panjang badan lahir bayi dari ibu yang memiliki kenaikan berat badan hamil yang sesuai rekomendasi dengan kenaikan berat badan hamil yang tidak sesuai rekomendasi. Hal ini disebabkan banyak faktor yang dapat memengaruhi panjang badan lahir bayi yang masih belum terjangkau pada penelitian ini, seperti LILA, status anemia, infeksi, dan kadar mikronutrien di dalam tubuh ibu hamil yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan linear (yodium dan seng).<sup>88</sup>

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nga Thuy Tran tahun 2019 pada 228 ibu hamil di Vietnam dengan hasil penelitian bahwa tidak terdapat perbedaan panjang badan lahir bayi dari ibu yang mendapat suplemen gizi harian yang mengandung makronutrien dan mikronutrien yang adekuat dengan ibu yang hanya mendapatkan perawatan standar termasuk zat besi dan asam folat ( $p=0,5195$ ).<sup>83</sup>

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kurnia Yustiana tahun 2014 dengan hasil penelitian tidak terdapat perbedaan panjang badan lahir bayi antara ibu hamil Kurang Energi Kronis (KEK) dan tidak KEK. Hal ini disebabkan oleh terdapat

faktor lain yang memengaruhi panjang badan lahir bayi yaitu defisiensi mikronutrien yang menyebabkan janin mengalami pertumbuhan linear yang lebih lambat, infeksi yang terjadi selama masa kehamilan yang dapat menyebabkan terjadinya *Intra Uterine Growth Restriction* (IUGR) pada janin.<sup>88</sup>

Ibu yang mendapat suplemen gizi harian yang mengandung makronutrien dan mikronutrien yang adekuat akan cenderung memiliki kenaikan berat badan yang optimal selama masa kehamilan.<sup>14</sup> Bayi yang lahir dengan panjang badan lahir pendek akan berisiko untuk mengalami *stunting*. Penelitian yang dilakukan oleh Fathunnikmah tahun 2019 menunjukkan bahwa panjang badan lahir normal dan mengalami kejadian *stunting* adalah 14,3%, sedangkan bayi yang lahir dengan panjang badan tidak normal dan mengalami *stunting* adalah sebesar 60,6%. Balita yang memiliki panjang badan lahir pendek memiliki risiko menjadi *stunting* sebesar 9,231 kali dibanding bayi yang lahir dengan panjang badan lahir normal.<sup>84</sup>

#### **6.6 Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian ini berada pada instrumen penelitian, dimana instrumen yang digunakan yaitu tabel master dari penelitian besar, sehingga kesahihan penelitian sangat bergantung dengan kelengkapan data pada tabel master. Tidak lengkapnya data responden menyebabkan jumlah sampel penelitian terbatas. Keterbatasan penelitian ini juga terdapat pada masih banyak faktor-faktor yang memengaruhi kenaikan berat badan ibu selama hamil yang belum diteliti pada penelitian ini, seperti jarak kehamilan, paritas, kadar Hb ibu, infeksi dan penyakit lain yang didapat selama masa kehamilan, genetik, perilaku ibu (kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan stress), dan prenatal *care* (perawatan kehamilan).

## BAB 7

### PENUTUP

#### 7.1 Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai “Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir di Sumatra Barat”, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Sebagian besar ibu dalam penelitian ini berusia 20-35 tahun dengan rata-rata usia 29 tahun, sebagian besar memiliki tingkat pendidikan SMA, tidak bekerja, berasal dari Kota Padang Panjang, memiliki IMT prahamil normal, memiliki kenaikan berat badan selama hamil yang tidak sesuai rekomendasi. Untuk responden bayi baru lahir sebagian besar memiliki berat badan lahir dan panjang badan lahir normal.
2. Rerata kenaikan berat badan ibu selama hamil adalah  $11.57 \pm 4.44$  kg.
3. Rerata berat badan lahir bayi adalah  $3221.88 \pm 429.61$  g dan rerata panjang badan lahir bayi adalah  $48.85 \pm 1.54$  cm.
4. Terdapat korelasi positif antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir bayi di Sumatra Barat dan tidak terdapat korelasi yang bermakna antara kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan panjang badan lahir bayi di Sumatra Barat.
5. Tidak terdapat perbedaan rerata berat badan lahir dan panjang badan lahir bayi menurut kenaikan berat badan ibu selama hamil berdasarkan rekomendasi *Institute of Medicine* (IOM) 2009.

#### 7.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai “Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir di Sumatra Barat”, maka dapat dapat disarankan bahwa:

1. Diharapkan kepada ibu hamil untuk memerhatikan kenaikan berat badan selama hamil bagi setiap ibu hamil sehingga dapat melahirkan bayi dengan nilai antropometri normal dan dapat mencapai tujuan ke-3 SDGs untuk menurunkan Angka Kematian Neonatal (AKN) di Indonesia khususnya Provinsi Sumatra Barat.

2. Diharapkan kepada ilmuwan dan peneliti selanjutnya agar dapat meneliti faktor-faktor lain yang tidak diteliti pada penelitian ini dan mungkin berkaitan dengan berat badan lahir dan panjang badan lahir bayi, selain itu diharapkan menggunakan metode penelitian yang berbeda dan bervariasi sehingga mendapatkan hasil yang lebih lengkap nantinya.
3. Diharapkan kepada petugas kesehatan yaitu dokter dan bidan untuk memaksimalkan program pelayanan antenatal terpadu khususnya dalam Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) yang efektif kepada ibu hamil dengan menggunakan buku Kesehatan Ibu dan Anak (KIA) sebagai media untuk memberikan penjelasan kepada ibu hamil mengenai pentingnya memerhatikan kenaikan berat badan ibu selama hamil sehingga dapat melahirkan bayi dengan nilai antropometri normal.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Badan Perencanaan Pembangunan Nasional. Metadata indikator : Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (TPB)/ Sustainable Development Goals (SDGs) Indonesia. 2nd ed. Jakarta: Kedeputan Bidang Kemaritiman dan Sumber Daya Alam, Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/ Badan Perencanaan Pembangunan Nasional.; 2020. 90–103.
2. UNICEF. Neonatal mortality [Diakses 23 Maret 2021]. <https://data.unicef.org/topic/child-survival/neonatal-mortality/> ;2020
3. UNICEF. Under-five mortality [Diakses 23 Maret 2021]. <https://data.unicef.org/topic/child-survival/under-five-mortality/> ; 2020
4. WHO. Neonatal mortality rate (per 1000 live births) [Diakses 23 Maret 2021]. [https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/neonatal-mortality-rate-\(per-1000-live-births\)](https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/neonatal-mortality-rate-(per-1000-live-births)) ; 2021
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Kematian bayi dan anak. Survei Demografi Kesehatan Indonesia 2017. Bkkbn. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2018.135–8.
6. Bappenas. Roadmap of SDGs Indonesia : A highlight. Jakarta: Ministry of National Development Planning of the Republic of Indonesia; 2019.19.
7. Roihan I, Karnadi J, Riantono A, Artono Koestoer R. Pemberdayaan masyarakat untuk mencegah kematian bayi : Peminjaman gratis inkubator untuk seluruh nusantara. *J Bakti Masy Indones*. 2020;3(2):388–97.
8. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Profil kesehatan Indonesia tahun 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.119–22.
9. Dinas Kesehatan Kota Padang Panjang. Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LKjIP) Dinas Kesehatan Kota Padang Panjang tahun 2018. Kota Padang Panjang: Dinas Kesehatan Kota Padang Panjang; 2018.47.
10. Dinas Kesehatan Kabupaten Agam. Pelaporan kinerja 2018. Kabupaten Agam: Dinas Kesehatan Kabupaten Agam; 2018.11.

11. Dinas Kesehatan Tanah Datar. Laporan Akuntabilitas Kinerja Instansi Pemerintah (LKjIP) dinas kesehatan Kabupaten Tanah Datar tahun 2018. Kabupaten Tanah Datar: Dinas Kesehatan Kabupaten Tanah Datar; 2018. 43.
12. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan menteri kesehatan Republik Indonesia tentang lokus kegiatan penurunan angka kematian ibu dan angka kematian bayi tahun 2021. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.1–11.
13. Muthayya S. Maternal nutrition & low birth weight - what is really important?. *Indian J Med Res.* 2009;130(5):600–8.
14. Fikawati S, Syafiq A, Karima K. Gizi ibu dan bayi. 4th ed. Depok: PT RajaGrafindo Persada; 2018.1–35.
15. Paramashanti BA. Gizi bagi ibu dan anak. Desy Rachm. Yogyakarta: PT.Pustaka Baru; 2019.33–145.
16. Sharifi N, Dolatian M, Fathnezhad A, Pakzad R, Mahmoodi Z, Nasrabadi FM. Prevalence of low birth weight in Iranian newborns: A systematic review and meta-analysis. *Int J Women's Heal Reprod Sci.* 2018;6(3):233–9.
17. Mustaghfiroh L, Virna Faradila IP, Tri Wijayanti I. Analisis berat badan lahir bayi dari ibu yang mengalami anemia : Dilihat dari faktor usia ibu dan usia kehamilan. Peran Mikronutrisi Sebagai Upaya Pencegah Covid-19. 2021;11:1–10.
18. United Nations Children's Fund (UNICEF), World Health Organization (WHO). UNICEF-WHO Low birthweight estimates: Levels and trends 2000-2015. Vol. 4, World Health Organization. Geneva: World Health Organization; 2019.5–18.
19. Blencowe H, Krusevec J, de Onis M, Black RE, An X, Stevens GA, et al. National, regional, and worldwide estimates of low birthweight in 2015, with trends from 2000: a systematic analysis. *Lancet Glob Heal.* 2019;7(7):849–60.
20. Rosdianto NO, Herman H, Murniati V, Orthopedi D, Kedokteran F, Padjadjaran U. Hubungan antara penambahan berat badan ibu selama hamil dengan antropometri (berat badan, panjang badan, lingkar kepala) bayi baru lahir. *J Kebidanan.* 2019;5(4):317–23.

21. Mahayana SAS, Chundrayetti E, Yulistini Y. Faktor risiko yang berpengaruh terhadap kejadian berat badan lahir rendah di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(3):664–73.
22. Badan Pusat Statistik. Profil kesehatan ibu dan anak 2020. Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2020.131–3.
23. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Infant health : Low birthweight [Diakses 2 Mei 2021]. [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH\\_STAT](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DatasetCode=HEALTH_STAT) ; 2021
24. Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Laporan Riskesdas 2018. Vol. 53, *Journal of Chemical Information and Modeling*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.421–518.
25. Biratu AK, Wakgari N, Jikamo B. Magnitude of fetal macrosomia and its associated factors at public health institutions of Hawassa city, southern Ethiopia. *BMC Res Notes*. 2018;11(1):1–6.
26. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Laporan nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (LPB); 2018.419–517.
27. Riskesdas. Riset kesehatan dasar 2010. Laporan Nasional 2010. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2010.75–142.
28. Riskesdas. Laporan Riskesdas 2018 Provinsi Sumatera Barat. Laporan Riskesdas Nasional 2018. Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Litbang Kesehatan; 2019,299–364.
29. Dungga EF, Husain SW. Faktor yang berhubungan dengan makrosomia. *Jambura Nurs J*. 2019;1(2):65–72.
30. Mohammadbeigi A, Farhadifar F, Soufi Zadeh N, Mohammadsalehi N, Rezaiee M, Aghaei M. Fetal macrosomia: risk factors, maternal, and perinatal outcome. *Ann Med Health Sci Res*. 2013;3(4):546–50.
31. Yang W, Han F, Gao X, Chen Y, Ji L, Cai X. Relationship between gestational weight gain and pregnancy complications or delivery outcome. *Sci Rep*. 2017;7(1):1–9.

32. Karima K, Achadi EL. Status gizi ibu dan berat badan lahir bayi. *Kesehat Masy.* 2012;7(3):111–9.
33. Rahmadi A. Hubungan berat badan dan panjang badan lahir dengan kejadian stunting anak 12-59 bulan di Provinsi Lampung (analisis data sekunder survei status gizi Provinsi Lampung tahun 2015). *J Kesehat Metro Sai Wawai.* 2016;9(2):26–32.
34. Amalia, Rizka; Nurdin, Azizah; Sari, Jelita Inayah; Sakinah AI. Hubungan lingkaran lengan atas ibu hamil terhadap antropometri bayi baru lahir di Rumah Sakit Ibu dan Anak Ananda di Kota Makassar. *J Kedokt.* 2020;28(2):1–43.
35. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Laporan Risesdas 2013. Ministry of Health Republic of Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.223–8.
36. Cuningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Obesitas. *Obstetri Williams.* 23rd ed. Jakarta: EGC; 2012. 1001–2.
37. Cutland CL, Lackritz EM, Mallett-Moore T, Bardaji A, Chandrasekaran R, Lahariya C, et al. Low birth weight: Case definition & guidelines for data collection, analysis, and presentation of maternal immunization safety data. *Vaccine.* 2017;35(48):6492–500.
38. Pereira-da-Silva L. Handbook of anthropometry: Physical measures of human form in health and disease. *Handb Anthr Phys Meas Hum Form Heal Dis.* 2012;1079–104.
39. World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems, 10th revision (ICD-10), Fifth version. *World Heal Organ.* 2016;1:332–45.
40. B. Narendra M, S. Sularyo T, Soetjningsih, Suyitno H, Gde Ranuh IN, Wiradisuria S. Tumbuh kembang anak dan remaja. 1st ed. Jakarta; 2008. 51–99.
41. McGuire SF. Understanding the implications of birth weight. *Nurs Womens Health.* 2017;21(1):45–9.
42. W. Gowen C. Nelson ilmu kesehatan anak esensial. 6th ed. Rundjan L, Roeslani R, editors. Singapore: Elsevier; 2018.162–3.

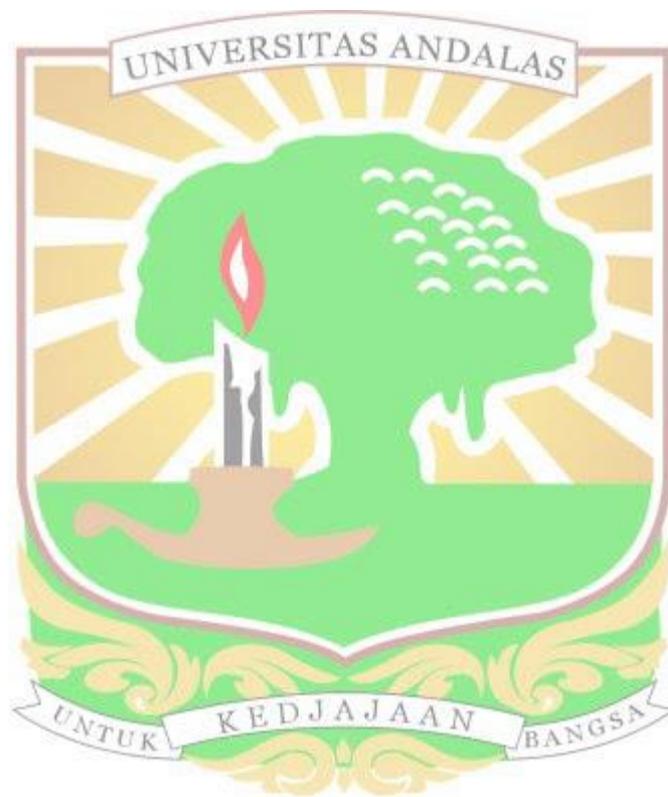
43. Cuningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Gangguan pertumbuhan janin. *Obstetri Williams*. 23rd ed. Jakarta: EGC; 2012.890–902.
44. Shiddiq A, Lipoeto NI, Yusrawati Y. Hubungan penambahan berat badan ibu hamil terhadap berat bayi lahir di Kota Pariaman. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(2):472–7.
45. Pinontoan V, Tombokan S. Hubungan umur dan paritas ibu dengan kejadian bayi berat lahir rendah. *J Ilm Bidan*. 2015;3(1):20–5.
46. Fajriana A, Buanasita A. Faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian bayi berat lahir rendah di Kecamatan Semampir Surabaya. *Media Gizi Indones*. 2018;13(1):71.
47. Indrasari N. Faktor resiko pada kejadian Berat Badan Lahir Rendah (BBLR). *J Keperawatan*. 2012;8(2):114–23.
48. Sulistyorini D, Siswoyo Putri S. Analisis faktor - faktor yang memengaruhi kejadian BBLR di Puskesmas Pedesaan Kabupaten Banjarnegara tahun 2014. 2015;1(01):23–9.
49. Novitasari A, Hutami MS, Pristya TYR. Pencegahan dan pengendalian BBLR di Indonesia: systematic review. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020;2(3):175–82.
50. Cuningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Rouse DJ, Spong CY. Fisiologi ibu hamil. *Obstetri Williams*. 23rd ed. Jakarta: EGC; 2012.117.
51. Sinclair C. Buku saku kebidanan. Jakarta: EGC; 2009.
52. Swathma D, Lestari H, Ardiansyah R. Analisis faktor risiko BBLR, panjang badan bayi saat lahir dan riwayat imunisasi dasar terhadap kejadian stunting pada balita usia 12-36 bulan di wilayah kerja Puskesmas Kandai Kota Kendari tahun 2016. *J Ilm Mhs Kesehat Masy Unsyiah*. 2016;1(3):1–10.
53. D. Needlman R. Nelson ilmu kesehatan anak esensial. Bagian II pertumbuhan dan perkembangan. Singapore: Elsevier; 2007.572.
54. Sutrio, Lupiana M. Berat badan dan panjang badan lahir meningkatkan kejadian stunting. *J Kesehat Metro Sai Wawai*. 2019;12(1):21–9.

55. Mazurek D, Bronkowska M. Maternal anthropometric factors and circulating adipokines as predictors of birth weight and length. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(13):1–14.
56. Kemenkes RI. Situasi balita pendek (stunting) di Indonesia. Vol. 301, Kementerian Kesehatan RI. Jakarta: Pusat Data dan Informasi; 2018.1163–78.
57. Ningrum EW, Cahyaningrum ED. Status gizi pra hamil berpengaruh terhadap berat dan panjang badan bayi lahir. *Medisains*. 2018;16(2):89.
58. Supariasa IDN, Bakri B, Fajar I. Penilaian status gizi. 2nd ed. Rezkina E, Agustin CA, editors. Jakarta: EGC; 2016. 29–103.
59. Destri N, Hayulita S. Pengaruh Indeks Massa Tubuh (IMT) sebelum hamil dan kenaikan berat badan dalam kehamilan dengan antropometri bayi baru lahir. *J Kesehat Med Sainika*. 2018;9(2):84.
60. Soltani H, Lipoeto NI, Fair FJ, Kilner K, Yusrawati Y. Pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain and their effects on pregnancy and birth outcomes: A cohort study in West Sumatra, Indonesia. *BMC Womens Health*. 2017;17(1):1–12.
61. Kominiarek MA, Peaceman AM. Gestational weight gain. *Am J Obstet Gynecol*. 2017;217(6):642–51.
62. Jumhati S, Novianti D. Analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian BBLR di Rumah Sakit Permata Cibubur-Bekasi. *J Ilmu Kesehat Masy*. 2018;7(02):113–9.
63. Diddana TZ. Factors associated with dietary practice and nutritional status of pregnant women in Dessie town, northeastern Ethiopia: A community-based cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19(1):1–10.
64. Yongky Y, Hardinsyah H, Gulardi G, Marhamah M. Status gizi awal kehamilan dan penambahan berat badan ibu hamil kaitannya dengan BBLR. *J Gizi dan Pangan*. 2009;4(1):8.
65. Budhi Harti L, Kusumastuty I, Hariadi I. Hubungan status gizi dan pola makan terhadap penambahan berat badan ibu hamil (correlation between nutritional status and dietary pattern on pregnant mother's weight gain). *Indones J Hum Nutr*. 2016;3(1):54–62.

66. A. B. Sanders T. Nutrition and development short and long-term consequences for health. British Nutrition Foundation, editor. Wiley-Blackwell; 2013.
67. Sudargo T, Aristasari T, 'Afifah A. 1000 hari pertama kehidupan. Hakim M, editor. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2018.1-2.
68. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Penilaian status gizi. 1st ed. Jakarta: Kemenkes RI; 2017. 47-71.
69. Nurhayati E. Indeks Massa Tubuh (IMT) pra hamil dan kenaikan berat badan ibu selama hamil berhubungan dengan berat badan bayi lahir. *J Ners dan Kebidanan Indones.* 2016;4(1):1-5.
70. Dahlan MS. Besar sampel dalam penelitian kedokteran dan kesehatan. 4th ed. Jakarta; 2016.
71. Dahlan MS. Statistik untuk kedokteran dan kesehatan : Deskriptif, bivariat, dan multivariat. BAB 9: Hipotesis korelatif. 6th ed. Jakarta Timur: Epidemiologi Indonesia; 2020. 221-32.
72. Puspita IM. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) ibu prahamil dan kenaikan berat badan selama kehamilan dengan berat badan lahir bayi di RSUD DR. M. Soewandhie Surabaya. *Midwifery J Kebidanan.* 2019;4(2):32-7.
73. Ayuningtiyas R, Asmara EC. Hubungan penambahan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan lahir bayi. *Collab Med J.* 2019;2(2):92-7.
74. Ruchayati F. Hubungan kadar hemoglobin dan lingkaran atas ibu Halmahera Kota Semarang. *J Kesehat Masy.* 2012;1:1-8.
75. Sukmani KNA. Korelasi umur ibu melahirkan dengan panjang lahir dan berat badan lahir bayi umur 0 hari di Kecamatan Genteng-Kabupaten Banyuwangi. *Univ Airlangga.* 2016;278(2):295.
76. Kusuma RM, Astuti Y, Kusumawardhani AM. Relationship of the arm circle of the pregnant mother with weight of a new born baby agency. *J Med Respati.* 2019;14(2):117-25.
77. Khoiriah F. Hubungan pertambahan berat badan ibu selama hamil dengan berat bayi lahir rendah. *J Major.* 2015;4(3):52-7.

78. Fitri I, Wiji RN. Asupan zat gizi makro dan kenaikan berat badan selama hamil terhadap luaran kehamilan. *J Gizi Klin Indones*. 2018;15(2):66.
79. Zhang D, Zhang L, Wang Z. The relationship between maternal weight gain in pregnancy and newborn weight. *Women and Birth*. 2019;32(3):270–5.
80. Bacârea A, Bacârea VC, Tarcea M. The relation between prepregnancy maternal body mass index and total gestational weight gain with the characteristics of the newborns. *J Matern Neonatal Med*. 2020.1–6.
81. Abadi E, Ayu L, Putri R. Korelasi antropometri ibu hamil dengan panjang badan bayi baru lahir sebagai prediktor stunting (correlation between anthropometry of pregnant women and newborn body length as a predictor of stunting). *J Kesehatan Masy*. 2020;10(2):167–72.
82. Xiao L, Ding G, Vinturache A, Xu J, Ding Y, Guo J, et al. Associations of maternal pre-pregnancy body mass index and gestational weight gain with birth outcomes in Shanghai, China. *Sci Rep*. 2017;7(41073):1–8.
83. Tran NT, Nguyen LT, Berde Y, Low YL, Tey SL, Huynh DTT. Maternal nutritional adequacy and gestational weight gain and their associations with birth outcomes among Vietnamese women. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2019;19(1):1–10.
84. Fathunnikmah, Harahap JR, Fadili R . Hubungan panjang badan lahir dan pemberian ASI eksklusif terhadap kejadian stunting pada balita usia 24-59 bulan di Desa Rambah Samo Rokan Hulu Riau. *J Ibu dan Anak*. 2019;6(1):1–9.
85. Gondwe A, Ashorn P, Ashorn U, Dewey KG, Maleta K, Nkhoma M, et al. Pre-pregnancy Body Mass Index (BMI) and maternal gestational weight gain are positively associated with birth outcomes in rural Malawi. *PLoS One*. 2018;13(10):1–15.
86. Ayundasari K. Hubungan kenaikan berat badan ibu selama hamil dengan berat badan bayi yang dilahirkan di Puskesmas Sleman. *Unisa*. 2017;1–11.
87. Mardiah. Pengaruh peningkatan berat badan selama kehamilan terhadap berat badan bayi baru lahir di Klinik Nurhasanah tahun 2010-2011. *Karya Tulis Ilm Fak Keperawatan Univ Sumatera Utara*. 2011.
88. Yustiana K, Nuryanto. Perbedaan panjang badan bayi baru lahir antara ibu hamil KEK dan tidak KEK. *J Nutr Coll*. 2014;3(1):235–42.

89. Rahayu A, Fahrini Y, Octaviana PA, Fauzie R. Penyebab stunting baduta. *J Kesehatan Masy Nas*. 2015;10(2):67–73.
90. Abubakari A, Kynast-Wolf G, Jahn A. Maternal determinants of birth weight in Northern Ghana. *PLoS One*. 2015;10(8):1–15.
91. Wahyuni S, Kadariyah Y. Hubungan peningkatan berat badan ibu hamil dengan berat badan bayi baru lahir di BPS Bakti Sayekti S.SiT Tarubasan Karangnom Klaten. *J Involusi Kebidanan*. 2011;1(1):20–31.



## Lampiran 1. Surat Keterangan Lolos Kaji Etik



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
KOMISI ETIK PENELITIAN

Alamat : Kampus Universitas Andalas, Limau Manis Padang Kode Pos 25163  
Telepon : 0751-31746, Faksimile : 0751-32838, Dekan : 0751-39844  
Laman ; <http://fk.unand.ac.id> e-mail : [dekanat@fk.Unand.ac.id](mailto:dekanat@fk.Unand.ac.id)

**KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK**  
***DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL***

No : 339 /UN.16.2/KEP-FK/2021

Tim Komisi Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, dalam upaya melindungi Hak Azazi dan Kesejahteraan Subjek Penelitian kedokteran/kesehatan, telah mengkaji dengan teliti protokol penelitian dengan judul :

*The Research Ethics Committee of Medical Faculty Andalas University, in order to protect human rights and welfare of medical/health research subject, has carefully reviewed the research protocol entitled :*

**Korelasi Kenaikan Berat Badan Ibu Selama Hamil dengan Nilai Antropometri Bayi Baru Lahir di Sumatra Barat**

Nama Peneliti Utama : Cika Joyita Patria  
*Principal Researcher*

Nama Institusi : Fakultas Kedokteran Universitas Andalas  
*Institution*

**Protokol Penelitian tersebut dapat disetujui pelaksanaannya.**  
*and approved the research protocol.*

Padang, 25 Mei 2021

Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Andalas  
*Dean of Medical Faculty Andalas University*

Ketua  
*Chairman*

**Dr. dr. Afriwardi, SH. Sp.KO, MA**  
NIP 196704211997021001

**Dr. dr. Yuliarni Syafrita, SpS (K)**  
NIP 196407081991032001

**Keterangan/notes:**

Keterangan lolos kaji etik ini berlaku satu tahun dari tanggal persetujuan.

*This ethical approval is effective for one year from the due date.*

Jika ada kejadian serius yang tidak diinginkan (KTD) harus segera dilaporkan ke Komisi Etik Penelitian.

*If there are Serious Adverse Events (SAE) should be immediately reported to the Research Ethics Committee*

## Lampiran 2. Hasil Uji Turnitin

CIKA JOYITA PATRIA

### ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

24%

INTERNET SOURCES

13%

PUBLICATIONS

7%

STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

1

[jurnal.fk.unand.ac.id](http://jurnal.fk.unand.ac.id)

Internet Source

3%

2

[www.scribd.com](http://www.scribd.com)

Internet Source

2%

3

[repository.poltekkes-tjk.ac.id](http://repository.poltekkes-tjk.ac.id)

Internet Source

2%

4

[scholar.unand.ac.id](http://scholar.unand.ac.id)

Internet Source

1%

5

Submitted to Universitas Andalas

Student Paper

1%

6

[repo.unand.ac.id](http://repo.unand.ac.id)

Internet Source

1%

7

[jurnal.ugm.ac.id](http://jurnal.ugm.ac.id)

Internet Source

1%

8

[123dok.com](http://123dok.com)

Internet Source

1%

9

[journal.ummat.ac.id](http://journal.ummat.ac.id)

Internet Source

1%

10	Nuur Octascriptiriani Rosdianto, Harry Herman, Vita Murniati. "Hubungan Antara Penambahan Berat Badan Ibu Selama Hamil Dengan Antropometri (Berat Badan, Panjang Badan, Lingkar Kepala) Bayi Baru Lahir Di Puskesmas Poned Sukabumi Wilayah Kerja Kota Sukabumi", Jurnal Kebidanan Malahayati, 2019 Publication	1 %
11	<a href="http://eprints.poltekkesjogja.ac.id">eprints.poltekkesjogja.ac.id</a> Internet Source	1 %
12	<a href="http://eprints.uns.ac.id">eprints.uns.ac.id</a> Internet Source	1 %
13	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	1 %
14	<a href="http://ji.unbari.ac.id">ji.unbari.ac.id</a> Internet Source	1 %
15	Marwa Amrang, Nesyana Nurmadilla, Sigit Dwi Pramono, Fadli Ananda, Rasfayanah Rasfayanah. "Hubungan Asupan Protein Ibu Hamil Trimester III Dengan BB Lahir Bayi RSIA Kota Makassar", Wal'afiat Hospital Journal, 2020 Publication	1 %
16	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	1 %

17	<a href="http://repository.ub.ac.id">repository.ub.ac.id</a> Internet Source	1%
18	<a href="http://2trik.jurnalelektronik.com">2trik.jurnalelektronik.com</a> Internet Source	1%
19	<a href="http://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Internet Source	1%
20	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	1%
21	<a href="http://jgp.poltekkes-mataram.ac.id">jgp.poltekkes-mataram.ac.id</a> Internet Source	1%
22	<a href="http://edoc.site">edoc.site</a> Internet Source	1%
23	<a href="http://jurnal-almumtaz.blogspot.com">jurnal-almumtaz.blogspot.com</a> Internet Source	1%

Exclude quotes On  
Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%

