

**HUBUNGAN ASUPAN GIZI DAN STATUS GIZI IBU HAMIL  
TRIMESTER III DENGAN BERAT BADAN LAHIR BAYI  
DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SURUH**

Artikel Penelitian

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



disusun oleh  
SIVA CANDRA RUKMANA  
22030111150009

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG

2013

## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul "Hubungan asupan gizi dan status gizi ibu hamil trimester III dengan berat badan lahir bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Suruh" telah dipertahankan di hadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Siva Candra Rukmana  
NIM : 22030111150009  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Universitas : Diponegoro Semarang  
Proposal : Hubungan asupan gizi dan status gizi ibu hamil trimester III dengan berat badan lahir bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Suruh

Semarang, Desember 2013

Pembimbing,

dr. Martha Irene Kartasurya, M.Sc., PhD

NIP. 196407261991032003

## HUBUNGAN ASUPAN GIZI DAN STATUS GIZI IBU HAMIL TRIMESTER III DENGAN BERAT BADAN LAHIR BAYI DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SURUH KABUPATEN SEMARANG

Siva Candra Rukmana<sup>1</sup>, Martha Irene Kartasurya<sup>2</sup>

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) merupakan salah satu masalah gizi yang berdampak pada kematian bayi. Faktor yang mempengaruhi berat lahir bayi meliputi asupan gizi ibu dan status gizi ibu. Prevalensi BBLR Puskesmas Suruh Kabupaten Semarang sebesar 4,2%, lebih tinggi dari prevalensi Provinsi Jawa Tengah (3,7%). Tujuan penelitian ini adalah membuktikan hubungan asupan gizi dan status gizi ibu hamil trimester III dengan berat badan lahir bayi di wilayah kerja Puskesmas Suruh.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah analitik observasional dengan pendekatan longitudinal. Populasi penelitian adalah semua ibu hamil trimester III di Puskesmas Suruh. Pemilihan subjek (35 ibu hamil) dilakukan secara *consecutive sampling*. Variabel terikat adalah berat bayi lahir. Variabel bebas meliputi asupan gizi ibu (tingkat kecukupan energi, tingkat kecukupan protein, asupan Fe, asupan folat) dan status gizi ibu (lingkar lengan atas dan kadar hemoglobin). Data dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson dan Spearman kemudian dilanjutkan dengan regresi linier ganda.

**Hasil penelitian:** Rerata umur ibu adalah  $26 \pm 5,92$  tahun. Dibandingkan dengan AKG, asupan energi, protein, Fe dan folat berada dalam kategori kurang sebesar 100%, 91,4%, 25,7% dan 100%. Rerata kadar hemoglobin ( $10,9 \pm 0,62$ ) g/dl dan lingkar lengan atas ibu ( $25,4 \pm 1,78$ ) cm. Persentase anemia pada ibu hamil 57,1% dan jumlah ibu hamil dengan KEK 17,1%. Rerata berat lahir bayi sebesar  $2871,4 \pm 357,75$  gram dan 17,1% menderita berat badan lahir rendah. Ada hubungan tingkat kecukupan energi ( $r=0,568$   $p=0,0001$ ), tingkat kecukupan protein ( $r=0,541$   $p=0,001$ ), asupan Fe/hari ( $r=0,433$   $p=0,005$ ), asupan folat/hari ( $r=0,301$   $p=0,039$ ), lingkar lengan atas ibu ( $r=0,381$   $p=0,012$ ) dan kadar hemoglobin ibu ( $r=0,431$   $p=0,005$ ) dengan berat bayi lahir. Secara multivariat, tingkat kecukupan protein dan asupan Fe/hari pada ibu hamil merupakan faktor determinan berat badan lahir bayi.

**Simpulan:** Tingkat kecukupan protein dan asupan Fe/hari ibu hamil trimester III berhubungan dengan berat badan lahir bayi.

**Kata kunci:** Berat badan lahir, Tingkat kecukupan energi, Tingkat kecukupan protein, Kadar hemoglobin ibu hamil

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

<sup>2</sup>Dosen Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

## ASSOCIATION BETWEEN MATERNAL INTAKE AND NUTRITIONAL STATUS OF PREGNANT WOMEN IN THE THIRD TRIMESTER WITH THE BIRTHWEIGHT IN PUSKESMAS SURUH SEMARANG REGION

Siva Candra Rukmana<sup>1</sup>, Martha Irene Kartasurya<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Low birth weight (LBW) is one of the major nutrition problems that have an impact on neonatal mortality. This issue is affected by many factors, including maternal intake and nutritional status. The LBW prevalence in Puskesmas Suruh, Semarang Region was 4,2%, higher than Central Java Province prevalence (3,7%). The goal of the study is to prove the association between maternal intake and pregnant women nutritional status with the birthweight in Puskesmas Suruh.

**Method:** This study was an observational analytic research with a longitudinal approach. The population was all of pregnant women in the third trimester in Puskesmas Suruh. Subjects (35 pregnant women) were selected by consecutive sampling method. The dependent variable was birthweight. The independent variables were maternal intake (energy, protein, iron, folate) and nutritional status (Mid Upper Arm Circumference and hemoglobin levels). Data analysis was done by Correlation tests (Pearson and Spearman) and multiple linear regression method.

**Results:** The average age of subjects were  $26\pm 5.92$  years. All subjects were deficient in energy and folate intake, based on Indonesian RDA, while 91.4% and 25.7% of the subjects were deficient in protein and iron intake consecutively, based on Indonesian RDA. It was found that the average of hemoglobin levels was  $10.9\pm 0.62$ g/dl and MUAC was  $25.4\pm 1.78$ cm. The percentage of anemia was 57.1% and chronic energy deficiency based on MUAC was 17.1%. The average birthweight was  $2871.4\pm 357.75$ grams and 17.1% of the babies suffered from low birthweight. Factors associated to birthweight were energy sufficiency level ( $r= 0.568$   $p=0.0001$ ), protein sufficiency level ( $r= 0.541$   $p= 0.001$ ), iron intake ( $r= 0.433$   $p= 0.005$ ), folate intake ( $r= 0.301$   $p=0.039$ ), hemoglobin levels and MUAC. The linear regression showed that protein sufficiency level and iron intake of pregnant women were determinant factors of birthweight.

**Conclusion:** Pregnant women protein sufficiency level and iron intake in the third trimester associated to birthweight.

**Keyword:** Birthweight, energy sufficiency level, protein sufficiency level, hemoglobin levels of pregnant women

1 Student of Nutrition Science, Medical Faculty, Diponegoro University

2 Lecturer of Magister Program of Community Health, Diponegoro University

## PENDAHULUAN

Masalah gizi masih merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di negara berkembang termasuk Indonesia. Masalah gizi menjadi penyebab kematian ibu dan anak secara tidak langsung yang sebenarnya masih dapat dicegah. Rendahnya asupan gizi dan status gizi ibu hamil selama kehamilan dapat mengakibatkan berbagai dampak tidak baik bagi ibu dan bayi. Salah satunya adalah bayi lahir dengan berat badan lahir rendah (BBLR), yaitu berat badan lahir di bawah 2500 gram. Bayi yang terlahir BBLR memiliki peluang meninggal 35 kali lebih tinggi dibandingkan dengan berat badan lahir di atas 2500 gram.<sup>1</sup> Penurunan kejadian BBLR dapat dicapai melalui pengawasan pada ibu hamil dengan menemukan dan memperbaiki faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin dan neonatus.<sup>2</sup>

Angka kejadian BBLR di Indonesia tahun 2010 sebesar 11,1% dari 84,8% bayi yang ditimbang.<sup>3</sup> Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah menunjukkan persentase BBLR tahun 2011 sebesar 3,73%, meningkat dibandingkan tahun 2010 sebesar 2,69%. Data pemantauan berat badan lahir di Puskesmas Suruh, Kecamatan Suruh Kabupaten Semarang menunjukkan prevalensi BBLR sebesar 2% di tahun 2011, sedangkan pemantauan terakhir tahun 2012 meningkat menjadi 4,2%.

Kejadian BBLR erat kaitannya dengan status gizi. Status gizi ibu hamil baik sebelum maupun selama hamil, dapat menggambarkan ketersediaan zat gizi dalam tubuh ibu untuk mendukung pertumbuhan janin. Prediktor status gizi ibu selama hamil dapat dilakukan dengan pengukuran lingkaran lengan atas (LLA) dan pemeriksaan hemoglobin.<sup>4</sup>

Pengukuran LLA pada ibu hamil berkaitan dengan kekurangan energi kronik (KEK). KEK merupakan masalah yang sering terjadi pada ibu hamil. LLA < 23,5 cm harus mendapatkan penanganan agar tidak terjadi komplikasi pada janin. Gizi kurang pada ibu hamil dapat menyebabkan risiko dan komplikasi pada ibu, seperti anemia, perdarahan dan berat badan ibu tidak bertambah secara normal serta terkena penyakit infeksi. Ibu yang mengalami KEK akan lebih berisiko melahirkan BBLR.<sup>5</sup>

Masalah lain yang sering terjadi selama kehamilan adalah penurunan kadar hemoglobin akibat peningkatan volume plasma yang lebih banyak daripada volume sel darah merah. Penurunan ini terjadi pada usia kehamilan 8 sampai 32 minggu.

Anemia dapat menyebabkan pengangkutan oksigen menjadi terganggu sehingga nutrisi ke janin berkurang.<sup>6</sup>

Anemia pada ibu hamil dapat terjadi karena kekurangan beberapa zat gizi mikro, salah satunya adalah besi (Fe). Terbukti bahwa penduduk Indonesia pada umumnya mengkonsumsi Fe yang berasal dari sumber nabati, yang mempunyai daya serap rendah dibanding sumber hewani. Kebutuhan janin akan Fe terakumulasi pada trimester terakhir sehingga diperlukan penambahan suplemen Fe. Keadaan kurang Fe dapat menimbulkan gangguan pada pertumbuhan janin, baik sel tubuh maupun sel otak.<sup>7</sup>

Zat gizi mikro yang juga berperan dalam kehamilan adalah folat. Folat digunakan untuk pertumbuhan sel dan replikasi pada janin atau plasenta. Kekurangan folat terjadi karena konsumsi kurang atau kebutuhan metabolik yang meningkat. Kekurangan folat dalam waktu yang lama dapat memicu terjadinya anemia defisiensi folat, belum matangnya sel darah merah. Kekurangan folat selama kehamilan berhubungan dengan peningkatan risiko kelahiran prematur, berat lahir rendah dan terganggunya pertumbuhan janin.<sup>8</sup>

Berat lahir juga berhubungan dengan pemenuhan nutrisi selama kehamilan, salah satunya adalah kebutuhan zat gizi makro. Kebutuhan gizi meningkat seiring bertambahnya usia kehamilan, pertumbuhan dan perkembangan janin bersama dengan perubahan jaringan serta metabolisme tubuh ibu. Pertumbuhan dan perkembangan janin semakin cepat pada kehamilan trimester ketiga sehingga diperlukan asupan energi dan protein yang cukup. Tingkat kecukupan gizi selama hamil berpengaruh terhadap berat badan lahir.<sup>9</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan hubungan asupan gizi dan status gizi ibu hamil trimester III dengan berat lahir bayi di wilayah kerja Puskesmas Suruh.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Suruh. Penelitian ini merupakan penelitian observasional pada lingkup gizi masyarakat dengan studi longitudinal dan pendekatan prospektif. Data diambil pada bulan Juni – Agustus 2013.

Populasi dari penelitian ini adalah semua ibu hamil trimester III yang berdomisili di wilayah kerja tersebut. Subjek (35 ibu hamil) dipilih secara *consecutive sampling* dan telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah ibu hamil trimester III yang bersedia menjadi responden penelitian, tinggal menetap di wilayah tersebut, usia kehamilan memasuki trimester III dan bersedia melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin. Kriteria eksklusi yaitu ibu yang sedang dirawat di rumah sakit karena penyakit tertentu, ibu meninggal, bayi prematur dan mengalami abortus dalam kehamilannya.

Variabel terikat dalam penelitian ini yaitu berat badan lahir bayi. Berat badan lahir diukur dalam 30 menit setelah persalinan menggunakan timbangan bayi (*baby scale*) dengan ketelitian 100 gram. Variabel bebas meliputi asupan gizi (tingkat kecukupan energi, tingkat kecukupan protein, asupan Fe/hari, asupan folat/hari) dan status gizi ibu hamil trimester III (lingkar lengan atas ibu, kadar hemoglobin ibu).

Data asupan energi, protein, fe dan folat diperoleh menggunakan *form food recall* 2x24 jam sebanyak 3 kali yaitu 2 kali pada bulan ke-1, 2 kali pada bulan ke-2 dan 2 kali di bulan ke-3, kemudian dihitung dengan *software Nutrisurvey*. Kebutuhan energi dihitung dengan membedakan usia ibu, untuk usia  $\geq 19$  tahun menggunakan rumus  $TEE = 354 - (6,91 \times \text{usia [th]}) + PA \times [(9,36 \times BB \text{ [kg]}) + (726 \times TB \text{ [m]})]$ . Untuk usia 14-18 tahun menggunakan rumus  $TEE = 135,3 - (30,8 \times \text{usia [th]}) + PA \times [(10,0 \times BB \text{ [kg]}) + (934 \times TB \text{ [m]})] + 25$ . Kebutuhan energi ibu hamil trimester III =  $TEE + 452 \text{ kkal}$ .<sup>10</sup>

Data antropometri yang diukur meliputi : data berat badan (BB) ibu yaitu berat badan sebelum hamil yang diperoleh dari data sekunder, dinyatakan dalam satuan kg. Tinggi badan (TB) yaitu tinggi badan pada saat pengambilan data, diukur dengan menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm. Data berat badan dan tinggi badan ibu hamil digunakan dalam perhitungan kebutuhan energi.

Lingkar lengan atas diukur menggunakan pita LLA dengan ketelitian 0,1 cm tepat pada titik tengah lengan atas antara *acromion process* dan *olecranon process*, dinyatakan dalam satuan cm. Kadar hemoglobin diukur menggunakan Hemocue oleh petugas laboratorium puskesmas, dinyatakan dalam satuan g/dl.

Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan setiap variabel penelitian. Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara variabel yaitu tingkat kecukupan energi, tingkat kecukupan protein, asupan Fe, asupan folat, lingkaran lengan atas ibu, kadar hemoglobin ibu dengan berat badan lahir bayi. Uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk. Data berdistribusi normal yaitu tingkat kecukupan energi, tingkat kecukupan protein, asupan Fe, asupan folat, lingkaran lengan atas ibu, kadar hemoglobin ibu dan usia ibu digunakan uji korelasi Pearson, sedangkan data tidak berdistribusi normal meliputi variabel pendidikan dan pekerjaan ibu digunakan uji korelasi Spearman. Analisis multivariat yang digunakan adalah regresi linier ganda.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik

Responden dalam penelitian ini berjumlah 35 ibu hamil yang memasuki usia kehamilan di atas 28 bulan yaitu trimester III. Karakteristik ibu berdasarkan usia terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Ibu

Variabel	n	%	Mean (th)	SD (th)
Usia Ibu				
< 20 tahun	9	25,7	26,0	5,92
20-35 tahun	24	68,6		
>35 tahun	2	5,7		

Tabel 1 menunjukkan bahwa di wilayah Puskesmas Suruh masih terdapat kehamilan pada usia < 20 tahun sebesar 25,7%.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Pendidikan dan Pekerjaan Ibu

No	Variabel	n	%
1	Pendidikan		
	Tidak tamat SD	2	5,7
	SD/MI	10	28,6
	SMP/MTs	12	34,3
	SMA/SMK/MA	8	22,9
2	D3/PT	3	8,6
	Pekerjaan		
	Ibu rumah tangga	13	37,1
	PNS	2	5,7
	Swasta	16	40,0
	Wiraswasta	6	17,1

Tabel 2 menunjukkan bahwa pendidikan ibu yang masih rendah yaitu SD dan SMP. Pekerjaan ibu mayoritas sebagai ibu rumah tangga dan swasta.



## Asupan Gizi Responden

Faktor yang mempengaruhi kehamilan salah satunya asupan gizi ibu yang diperoleh dari konsumsi makanan. Asupan disesuaikan dengan kebutuhan gizi individu. Distribusi frekuensi energi, protein, Fe dan folat dipaparkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Asupan Energi, Protein, Fe dan Folat

Variabel	n	%	Mean	SD
<b>Tingkat Kecukupan Energi</b>				
Kurang (<100% AKG)	35	100	83,8	5,38
Baik ( $\geq$ 100% AKG)	0	0		
<b>Tingkat Kecukupan Protein</b>				
Kurang (<100% AKG)	32	91,4	62,7	2,33
Baik ( $\geq$ 100% AKG)	3	8,6		
<b>Asupan Fe/hari</b>				
Kurang (<39 mg)	9	25,7	49,7	11,43
Baik ( $\geq$ 39 mg)	26	74,3		
<b>Asupan Folat/hari</b>				
Kurang (<600 $\mu$ g)	35	100	416,3	40,96
Baik ( $\geq$ 600 $\mu$ g)	0	0		

Tabel 3 menunjukkan bahwa asupan energi sehari semua ibu hamil kurang dari kebutuhan mereka. Hanya 8,6% ibu hamil yang dapat memenuhi kebutuhan protein perharinya. Sebagian besar ibu (74,3%) sudah memenuhi kebutuhan Fe perhari, apabila suplemen Fe dimasukkan dalam perhitungan asupan perhari. Tidak ada satupun ibu yang memiliki asupan folat cukup, meskipun asupan folat dan suplemen sudah diperhitungkan.

## Status Gizi Responden

Status gizi ibu hamil dapat diskriminasi dengan pengukuran lingkar lengan atas dan pemeriksaan kadar hemoglobin. Status gizi selama hamil terpapar pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Menurut Lingkar Lengan Atas dan Kadar Hemoglobin

No	Kategori status gizi	n	%	Mean	SD
1	Lingkar Lengan Atas				
	KEK <23,5cm	6	17,1	25,4	1,78
	Tidak KEK $\geq$ 23,5cm	29	82,9		
2	Kadar hemoglobin				
	Anemia <11g/dl	20	57,1	10,9	0,62
	Tidak Anemia $\geq$ 11g/dl	15	42,9		

Tabel 4 menunjukkan bahwa dari 35 subjek penelitian yang menderita kurang energi kronis sebesar (17,1%). Selain itu, setelah dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin ditemukan ibu hamil dengan anemia sebesar 57,1%.

## Berat Badan Lahir Bayi

Faktor ibu hamil merupakan faktor yang dapat mempengaruhi janin, salah satunya berat lahir. Berat badan lahir bayi tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi menurut Berat Badan Lahir Bayi

Berat bayi lahir	n	%	Mean (g)	SD (g)
BBLR <2500g	6	17,1	2871,4	357,75
BBLN ≥2500g	29	82,9		
Jumlah	35	100		

Tabel 5 menunjukkan bahwa dari 35 ibu hamil, 6 bayi (17,1%) dilahirkan dengan berat badan lahir rendah (<2500 gram).

## Hubungan Asupan Gizi dan Status Gizi Ibu Hamil Trimester III dengan Berat Badan Lahir Bayi

Analisis hubungan antara variabel asupan gizi (tingkat kecukupan energi, tingkat kecukupan protein, asupan Fe, asupan folat), status gizi (lingkar lengan atas dan kadar hemoglobin) dan variabel karakteristik ibu (usia, pendidikan, pekerjaan) dengan berat badan lahir bayi dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hubungan Antara Beberapa Variabel dengan Berat Badan Lahir Bayi

No	Variabel		r	p
1	Asupan gizi	Tingkat kecukupan energi	0,568	0,0001*
		Tingkat kecukupan protein	0,541	0,001*
		Asupan Fe	0,433	0,005*
		Asupan Folat	0,301	0,039*
2	Status gizi	Lingkar lengan atas	0,381	0,012*
		Kadar hemoglobin	0,431	0,005*
3	Karakteristik ibu	Usia ibu	0,108	0,536*
		Pendidikan	0,069	0,693**
		Pekerjaan	-0,003	0,988**

\*Uji Korelasi Pearson

\*\* Uji Korelasi Spearman

Asupan gizi ibu hamil di wilayah Puskesmas Suruh yang meliputi energi, protein, Fe, folat berhubungan dengan berat bayi yang dilahirkan. Hal ini berarti semakin rendah asupan gizi ibu hamil akan berdampak pada rendahnya berat lahir bayi.

Tabel 6 juga memaparkan bahwa status gizi ibu hamil (lingkar lengan atas dan kadar hemoglobin) berhubungan dengan berat badan lahir. Kadar hemoglobin <11g/dl dan KEK pada ibu hamil berkorelasi positif dengan rendahnya berat bayi yang dilahirkan. Selain itu, tidak ada hubungan karakteristik ibu (usia, pendidikan dan pekerjaan) dengan berat badan lahir bayi.

Analisis multivariat digunakan sebagai tindak lanjut dari analisis bivariat dengan mengikutsertakan variabel yang bermakna secara statistik ( $p < 0,05$ ) dan variabel yang memiliki nilai  $p < 0,25$ , yaitu tingkat kecukupan energi, tingkat kecukupan protein, asupan Fe, asupan folat, lingkaran lengan atas, kadar hemoglobin. Analisis yang digunakan adalah regresi linier ganda. Hasil analisis multivariat dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hubungan Beberapa Faktor dengan Berat Badan Lahir Bayi

Variabel	B	$\beta$	t	p
(Constant)	726,066	391,874	1,853	0,073
Tingkat kecukupan protein	16,871	3,856	4,376	0,0001
Asupan Fe	13,940	3,944	3,534	0,001

Adjusted R Square = 0,460

Tabel 7 menunjukkan persamaan berat badan lahir =  $726,066 + 16,871$  (tingkat kecukupan protein) +  $13,940$  (asupan Fe). Setiap kenaikan tingkat kecukupan protein 1 % maka berat badan lahir bayi akan naik sebesar 16,871 gram. Kenaikan asupan Fe 1 mg, berat badan lahir bayi akan meningkat 13,940 gram. Jadi variabel tingkat kecukupan protein dan asupan Fe berhubungan dengan berat badan lahir bayi sebesar 46,0%.

## PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Usia yang paling baik untuk kehamilan adalah 20-35 tahun, diharapkan gizi ibu hamil akan lebih baik. Variabel usia ibu tidak berhubungan dengan berat badan lahir bayi. Namun penelitian ini menunjukkan bahwa salah satu ibu yang berusia di atas 35 tahun ternyata melahirkan bayi dengan berat lahir rendah. Usia ini memiliki fungsi organ yang mulai melemah dan diharuskan untuk bekerja, sehingga memerlukan tambahan energi yang cukup untuk mendukung kehamilan yang sedang berlangsung.<sup>11</sup> Selain itu, ditemukan juga 2 ibu hamil yang berusia kurang dari 20 tahun yang melahirkan bayi lahir rendah. Karena usia kurang dari 20 tahun masih merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan, juga harus berbagi dengan janin yang sedang dikandung sehingga berpengaruh pada pemenuhan kebutuhan gizi selama kehamilan. Dari segi kejiwaan, remaja belum siap dalam menghadapi emosional yang menyebabkan stress psikologis yang dapat mengganggu perkembangan janin.<sup>12</sup>

Pendidikan dan pekerjaan ibu hamil tidak berhubungan dengan berat lahir bayi. Namun responden di wilayah kerja Puskesmas paling mendominasi berpendidikan SD dan SMP. Tingkat pendidikan seseorang mempengaruhi tingkat pengetahuan. Semakin tinggi tingkat pendidikan ibu semakin tinggi pula tingkat pengetahuannya. Pengetahuan ibu hamil yang baik tentang faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan janin diharapkan status gizi bayi baik pula. Selain itu, semakin tinggi tingkat pendidikan seseorang semakin tinggi pula peluang untuk mendapatkan pekerjaan yang lebih baik. Tingkat pendapatan keluarga mempengaruhi pemilihan bahan makanan yang akan dikonsumsi selama kehamilan yang berdampak pada status gizi ibu hamil.<sup>13</sup>

### **Hubungan Asupan Gizi (Tingkat Kecukupan Energi, Tingkat Kecukupan Protein, Asupan Fe dan Asupan Folat) dengan Berat Badan Lahir Bayi**

Asupan gizi ibu hamil terbagi dalam zat gizi makro dan mikro, namun dalam penelitian ini hanya diteliti tentang asupan energi, protein, Fe dan folat. Tabel 3 menunjukkan bahwa asupan zat gizi ibu hamil di wilayah Puskesmas Suruh yang rendah, tidak ada satupun ibu memiliki asupan energi yang cukup. Kondisi asupan gizi yang demikian dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan janin.<sup>6,14</sup> Tabel 5 menunjukkan ditemukan bayi dengan berat badan lahir rendah sebesar 17,1%. Angka ini lebih tinggi dibandingkan prevalensi BBLR di Jawa Tengah sebesar 9,9%.<sup>3</sup> Asupan gizi yang kurang dapat menjadi salah satu faktor terjadinya BBLR di wilayah ini. Hal ini menggambarkan bahwa ibu hamil yang memiliki asupan energi yang rendah juga melahirkan bayi dengan berat lahir rendah. Sesuai dengan penelitian di India, asupan energi pada wanita hamil dapat digunakan sebagai faktor prediktor terhadap berat lahir bayi.<sup>15</sup> Terjadi peningkatan kejadian BBLR di wilayah Puskesmas Suruh dari tahun 2012 sebesar 4,2 menjadi 17,1% pada tahun 2013. Kejadian ini dimungkinkan karena data pengukuran berat badan lahir bayi yang kurang valid atau bayi yang lahir belum tercatat semua di puskesmas.

Penelitian ini ditemukan bahwa konsumsi sumber protein sebagian besar dipenuhi dari protein nabati yaitu tahu dan tempe. Hanya beberapa yang mengkonsumsi protein hewani yaitu telur dan susu, tetapi terdapat 5 ibu yang mengkonsumsi susu khusus ibu hamil. Kondisi tersebut terlihat pada Tabel 3 bahwa

hanya 5,7% asupan protein ibu hamil dapat terpenuhi. Asupan protein yang demikian menjadi peluang kejadian BBLR di Puskesmas Suruh. Karena selama kehamilan protein diperlukan plasenta untuk membawa makanan ke janin, pembentuk hormon dan enzim ibu dan janin. Adanya kekurangan energi dan protein menyebabkan terbentuknya organ yang lebih kecil dengan jumlah sel yang cukup dan ukuran sel yang kecil sehingga ukuran plasenta menjadi kecil. Volume darah ibu menurun dan cardiac output tidak adekuat. Hal ini mengakibatkan menurunnya aliran darah ke plasenta diikuti transfer nutrisi berkurang sehingga pertumbuhan janin terganggu dan berdampak pada berat badan lahirnya.<sup>16</sup> Terlihat pada Tabel 5 bahwa tingginya persentase BBLR (17,1%) di wilayah Puskesmas ini. Penelitian ini serupa dengan penelitian lain yang mengatakan bahwa asupan protein pada trimester III yang rendah akan menyebabkan rendahnya berat lahir bayi.<sup>15</sup>

Kebutuhan akan Fe juga mengalami peningkatan untuk pembentukan plasenta dan sel darah merah. Pemenuhan kebutuhan diperoleh baik dari makanan maupun pemberian suplementasi. Kebutuhan Fe lebih tinggi daripada rata-rata asupan yang diserap tubuh. Penyerapan Fe tergantung pada sumber makanan yang dikonsumsi. Penelitian ini ditemukan bahwa 25,7% ibu hamil memiliki asupan Fe kurang. Terlahir 5 bayi BBLR dari ibu hamil yang kurang asupan Fe. Masih ditemukan ibu hamil yang tidak rutin mengkonsumsi tablet Fe, sering dikonsumsi bersamaan dengan minum teh dan susu. Teh mengandung tannin dan susu mengandung kalsium, dapat menghambat penyerapan Fe.<sup>17</sup> Karena kekurangan Fe dapat menimbulkan gangguan pada pertumbuhan janin baik pada sel tubuh maupun sel otak. Fe dikaitkan dengan anemia gizi besi, menjadi salah satu kontribusi terjadinya anemia ibu hamil (57,1%) pada Tabel 4. Kondisi ini dapat mengakibatkan kematian janin dalam kandungan, abortus, cacat bawaan, berat lahir rendah dan menyebabkan bayi lahir dengan anemia.<sup>15,18-19</sup>

Penelitian ini diketahui bahwa semua ibu hamil memiliki asupan folat perhari yang kurang. Asupan folat yang kurang pada Tabel 4 dengan kondisi anemia ibu hamil (57,1%) dapat menjadi salah satu penyebab berat badan lahir bayi rendah (17,1%). Konsumsi makanan saja tidak cukup untuk memenuhi kebutuhan folat. Ditemukan ibu hamil tidak rutin dalam mengkonsumsi suplementasi folat. Folat selama kehamilan mempengaruhi berat plasenta yang merupakan faktor penentu dari

berat janin. Kekurangan folat selama kehamilan dapat menjadi faktor risiko malformasi janin dan berbagai penyakit yang berhubungan dengan plasenta. Penelitian ini sesuai dengan penelitian *cross sectional* bahwa asupan folat ibu hamil mempengaruhi antropometri bayi yaitu berat lahir dan panjang lahir.<sup>16,19-20</sup>

### **Hubungan Status Gizi (LLA dan Kadar Hb) Ibu Hamil Trimester III dengan Berat Badan Lahir Bayi**

Pengukuran LLA merupakan salah satu cara deteksi dini untuk mengetahui risiko Kurang Energi Kronik (KEK), tidak terpenuhinya kebutuhan energi dan protein dalam jangka waktu yang panjang. Tabel 4 menunjukkan bahwa 17,1% ibu hamil dengan LLA < 23,5cm (KEK), terlihat pada asupan energi dan proteinnya yang kurang. Angka KEK ini lebih tinggi dibandingkan prevalensi KEK di Jawa Tengah sebesar 14,7%.<sup>3</sup> Selain itu, ditemukan pula 2 bayi dengan BBLR dilahirkan dari ibu hamil KEK. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa asupan gizi ibu hamil yang kurang dan tidak mencukupi untuk menyediakan kebutuhan fisiologis kehamilan yakni perubahan hormon, meningkatnya volume darah untuk pertumbuhan janin sehingga suplai zat gizi pada janinpun berkurang. Akibatnya pertumbuhan dan perkembangan janin terhambat dan lahir dengan berat yang rendah.<sup>21-22</sup>

Kadar hemoglobin kurang dari 11 g/dl dikatakan sebagai keadaan anemia. Anemia dalam kehamilan terjadi pada kondisi yang disebabkan oleh penambahan volume plasma yang relatif lebih besar daripada volume sel darah merah. Tabel 4 menunjukkan bahwa tingginya anemia pada ibu hamil di Puskesmas Suruh sebesar 57,1%. Penelitian ini ditemukan bahwa semua bayi yang BBLR (17,1%) dilahirkan oleh ibu hamil dengan anemia. Selain kondisi fisiologis ibu, kondisi asupan gizi yang kurang pada Tabel 3 dapat menjadi faktor pemicu terjadinya anemia. Anemia ibu hamil dapat mengakibatkan berkurangnya suplai oksigen ke jaringan dan akan mengganggu pertumbuhan janin, sehingga akan memperkuat risiko terjadinya persalinan prematur dan berat badan bayi lahir rendah.<sup>23</sup> Selain itu juga diperkuat dengan hasil penelitian lain yang memaparkan bahwa anemia pada kehamilan trimester III mempunyai risiko 16 kali lebih besar untuk melahirkan BBLR.<sup>24</sup>

Setelah dilakukan uji regresi, diketahui bahwa faktor determinan terjadinya berat badan lahir bayi di Puskesmas Suruh adalah tingkat kecukupan protein, asupan

Fe dan kadar hemoglobin. Secara statistik, tingkat kecukupan energi memiliki  $r=0,568$  lebih besar dibanding tingkat kecukupan protein ( $r=0,541$ ) namun keduanya berperan sama dalam kehamilan.

#### **KETERBATASAN PENELITIAN**

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu pemeriksaan kadar hemoglobin dilakukan tanpa memperhatikan usia kehamilan ibu dan data berat badan ibu sebelum hamil diperoleh dari buku KIA.

#### **SIMPULAN**

Ada hubungan antara tingkat kecukupan energi, tingkat kecukupan protein, asupan Fe/hari, asupan folat/hari, lingkaran lengan atas dan kadar hemoglobin dengan berat badan lahir bayi. Secara multivariat, tingkat kecukupan protein dan asupan Fe/hari ibu hamil trimester III merupakan faktor determinan berat badan lahir bayi di wilayah kerja Puskesmas Suruh.

#### **SARAN**

Bagi tim pelaksana gizi di Puskesmas Suruh untuk memberikan penyuluhan kepada ibu hamil agar meningkatkan asupan gizi ibu hamil terutama protein dan zat besi, sehingga tidak terjadi berat badan lahir rendah. Penyuluhan dapat dilakukan pada pemeriksaan *antenatal care* atau kelas ibu hamil.

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan nikmat dan karuniaNya. Terima kasih saya ucapkan kepada dr. Martha Irene Kartasurya, M.Sc., PhD selaku pembimbing dan para reviewer yang telah membimbing sehingga penelitian ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih juga untuk kedua orangtua, kakak, dan teman-teman yang telah memberikan doa, bantuan dan dukungan selama proses penelitian ini berlangsung.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

1. Pantiawati I. Bayi dengan berat badan lahir rendah. Yogyakarta: Nuha Medika; 2010. hal.6-20
2. UNICEF. A world fit for children. USA: United Nation General Assembly; 2002.
3. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Laporan hasil riset kesehatan dasar 2010. Jakarta; 2010. hal iv,140,170,187.

4. Arisman MB. Gizi dalam daur kehidupan. Edisi 2. Jakarta: EGC; 2009. hal 4-20.
5. Mutalazimah. Hubungan lingkaran lengan atas (LLA) dan kadar hemoglobin (Hb) ibu hamil dengan berat bayi lahir di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Jurnal Penelitian Sains & Teknologi* 2005; 6(2): hal 114–126.
6. Mitchell MK. Nutrition across the life span. 2<sup>nd</sup> ed. USA: Elsevier; 2003.p.145-167.
7. Williamson CS. Nutrition in pregnancy. *British Nutrition Foundation Nutrition Bulletin*; 2006: 31, p.28-59.
8. Charles DHM, Ness AR, Campbell D, Smith GD, Whitley E, Hall MH. Folic acid supplements in pregnancy and birth outcome: re-analysis of a large randomised controlled trial and update of Cochrane review. *Pediatric and Perinatal Epidemiology*; 2005: 19, p.112-124.
9. Arkkola T. Diet during pregnancy:dietary pattern and weight gain rate among finnish pregnant women. *Universitatis Ouluensis : D medika* 1037; 2009.
10. Institute of Medicine. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington DC: National Academy Press; 2009.
11. Almtsier S, Soetardjo S, Soekatri M. Gizi seimbang dalam daur kehidupan. Jakarta: Gramedia pustaka utama; 2011. hal 189.
12. Bloom L, Escuro A. Adolescent pregnancy : where do we start. In : Keefe CJL, Couch SC, Philipson EH. *Handbook of Nutrition and Pregnancy*. USA: Humana Press; 2008. p. 101-103.
13. Suhardjo. Berbagai cara pendidikan gizi. Jakarta: Bumi Aksara; 2003.
14. Roberts BSW. Maternal Nutrition: The beginning of life and the physiology of pregnancy. In: Roberts BSW, Williams SR. *Nutrition throught the life cycle*. 4<sup>th</sup> ed. USA: The McGraw-Hill Companies; 2000. p. 57-59. 87-88.
15. Khoushabi F, Saraswathi G. Assosiation between maternal nutrition status and birth weight of neonates in selected hospitals in mysore city india. *Pakistan Journal of Nutrition*; 2010: 9 (12).p. 1124-1130.
16. Nelms M, Sucher KP, Lacey K, Roth SL. Nutrition therapy and pathophysiology. 2<sup>nd</sup> edition. USA: Wadsworth; 2007. p. 38-50.



17. Rolfes SR, Pinna K, Whitney E. Understanding normal and clinical nutrition. Eight edition. USA: Wadsworth; 2009. p. 338-342, 442-451, 477-500.
18. Hazhir MS, Abdy S, Roshani D, Shahghaibi S, Jamshidi R, Gharibi F. Nutritional status and some related factors among pregnant women in Iran. *Life Science Journal* 2013;10(7s).
19. Kolte D, Sharma R, Vali S. Correlates between micronutrient intake of pregnant women and birth weight of infant from Central India. *The Internet Journal of Nutrition and Wellnees*. 2009. Volume 8(2). DOI: 10.5580/1979.
20. Muthayya S. Maternal nutrition and low birth weight-what is really important?. *Indian J Med Res* 130; 2009: p. 600-608.
21. Ma'rifah U. Hubungan status gizi ibu hamil berdasarkan ukuran lingkar lengan atas dengan berat badan bayi lahir di BPS Hj. Tinik susilowati sidoarjo. UM Surabaya; 2011.
22. Qobadiyah TP, Musta'in, Maryanti. The influence of size upper arm circumference (LLA) third trimester pregnant women on the birth weight babies In BPS Siti Sujalmi Jatinom Klaten. *Jurnal Ilmu Kesehatan*; 2012: Vol. IV (2).
23. Amiruddin. Asupan gizi pada ibu hamil. 2007. [diakses: 12 februari 2013] <http://www.scribd.com/doc/47810533/makalah-anemia-bumil>.
24. Haryanta W. Hubungan antara kadar hemoglobin rendah pada ibu hamil trimester tiga dengan berat bayi lahir rendah di bangsal Gladiol BPK rumah sakit umum Kabupaten Magelang tahun 2008. Unimus; 2008.

## **FORMULIR INFORMASI PENELITIAN DAN PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI SUBJEK PENELITIAN**

Dengan hormat,

Saya Siva Candra Rukmana, mahasiswa Strata-1 Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, akan melakukan penelitian dengan judul “**Hubungan asupan gizi dan status gizi ibu hamil trimester III dengan berat bayi lahir**”. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan asupan gizi dan status gizi ibu hamil trimester III dengan berat badan lahir, khususnya di wilayah kerja Puskesmas Suruh.

Berdasarkan pemilihan pada bayi baru lahir di wilayah kerja Puskesmas Suruh, Putra/i dari Ibu terpilih untuk menjadi sampel dalam penelitian ini. Oleh sebab itu, dengan hormat saya meminta izin kepada Ibu serta memohon kerjasama Ibu untuk menjadi responden.

### **Adapun beberapa prosedur yang akan dilaksanakan :**

1. Pada saat penelitian, Ibu sebagai Orang Tua/Wali akan dibagikan lembar kuesioner untuk mendapatkan data identitas bayi dan identitas orang tua. Identitas bayi terdiri dari nama bayi, tanggal lahir, berat badan lahir, dan panjang badan lahir. Sedangkan untuk identitas orang tua meliputi nama ibu, pekerjaan ibu, dan pendidikan terakhir ibu.
2. Data meliputi kadar hemoglobin diukur dengan metode sahli oleh petugas. Data lingkaran lengan atas (LILA) diukur dengan pita ukur LILA.
3. Selanjutnya Ibu akan diwawancarai mengenai asupan gizi ibu selama kehamilan trimester III menggunakan lembar *food recall* 2x24 jam untuk mengetahui asupan energi, protein, zat besi dan asam folat ibu. Wawancara dilakukan oleh mahasiswa yang melakukan penelitian.

Apapun data atau hasil yang berhubungan dan diperoleh dari penelitian ini akan dijaga kerahasiannya dan tidak akan disebarluaskan kepada pihak lain. Oleh karena itu, sangat diharapkan agar ibu bersedia menjadi responden penelitian dalam penelitian ini dan dapat memberikan informasi sesuai dengan keadaan yang sebenarnya. Atas kerja sama Ibu dan Putra/i Ibu, saya ucapkan terima kasih

Peneliti  
Siva Candra Rukmana

**PERNYATAAN KESEDIAAN MENJADI SUBJEK PENELITIAN**  
**(INFORMED CONSENT)**

---

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama Ibu : .....

Nama anak : .....

TTL anak/ umur anak : .....

Alamat : .....

No Telepon/HP : .....

Bersedia dan mau berpartisipasi menjadi responden penelitian dengan judul “**Hubungan Asupan Gizi dan Status Gizi Ibu Hamil Trimester III dengan Berat Bayi Lahir di Wilayah Kerja Puskesmas Suruh**” yang akan dilakukan oleh:

Nama : Siva Candra Rukmana

Alamat : RT 20 RW 05 Medayu, Suruh, Kab. Semarang

Instansi : Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro  
Semarang

No. HP : 085727670006

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun.

Semarang, ..... 2013

Peneliti

Responden

(Siva Candra Rukmana)

(.....)

**LEMBAR PENELITIAN**  
**Hubungan Asupan Gizi dan Status Gizi Ibu Hamil Trimester III dengan Berat Bayi**  
**Lahir di Wilayah Kerja Puskesmas Suruh**

Nomor responden : .....  
Tanggal wawancara : .....

**I. IDENTITAS RESPONDEN**

1. Nama ibu : .....
2. Umur ibu : ..... tahun
3. Alamat : .....
4. Nomor telepon : .....
5. Pendidikan terakhir ibu : \*(centang salah satu pada kotak yang tersedia)
  - Tidak sekolah/ tidak tamat SD
  - Tamat SD /sederajat
  - Tamat SMP /sederajat
  - Tamat SMU /sederajat
  - Tamat akademi / Perguruan Tinggi
6. Pekerjaan ibu : \*(centang salah satu pada kotak yang tersedia)
  - Tidak bekerja/ Ibu Rumah tangga
  - Pegawai Negeri
  - Pegawai Swasta
  - Wiraswasta

**II. PENGUKURAN FAKTOR IBU**

1. Kadar hemoglobin ibu : ..... g/dl
2. Lingkar lengan atas ibu : ..... cm
3. Berat badan sebelum hamil : .....kg
4. Tinggi badan ibu : .....cm

**III. IDENTITAS BAYI**

1. Nama anak : .....
2. Jenis kelamin : Laki-laki / Perempuan\* (coret salah satu)
3. Tanggal lahir : .....
4. Umur kandungan : ..... bulan
5. Berat badan lahir : ..... g
6. Panjang badan lahir : ..... cm



## Lampiran 4.

## Data hasil penelitian

no	nama	alamat	Pend	pekerjaan	usia	uk	BB	tb	hb	LLA	Keb E	E recall	keb P	P recall	Keb Fe	Fe recall	Keb Folat	Fol recall	supl	BBL	%E	%P	kat E	kat P	kat Fe	Kat Fol
1	IS	jatirejo	SM	swasta	18	30	45	150	10,2	25	2279,1	1890,4	56,98	36	39	47,4	600	350,7	2	2400	82,95	63,18	kurang	kurang	kurang	kurang
2	SZ	suruh	SMP	swasta	24	33	48	152	10,3	25	2503,5	2145,8	62,59	71,6	39	35	600	311,25	1	3100	85,71	114,40	kurang	baik	kurang	kurang
3	Mu	reksosari	SD	wiraswasta	17	32	51	155	10	24	2437,9	1921,5	60,95	49,4	39	36,2	600	344,15	2	2400	78,82	81,05	kurang	kurang	kurang	kurang
4	Ru	suruh	Tdk	wiraswasta	29	30	53	150	10,8	26	2507,7	2245,3	62,69	58,2	39	42	600	445,2	5	2800	89,54	92,83	kurang	kurang	baik	kurang
5	Ts	jatirejo	SMA	swasta	23	32	50	153	12	25	2541,6	2306,5	63,54	52	39	59,7	600	367,9	3	3300	90,75	81,84	kurang	kurang	baik	kurang
6	RI	kebowan	SMP	swasta	27	31	55	158	11	27	2613,7	2346,7	65,34	59,1	39	34,1	600	412,8	1	2700	89,79	90,45	kurang	kurang	kurang	kurang
7	Ju	bonomerto	SD	tdk kerja	30	30	45	152	10,8	24	2428,4	2123,5	60,71	53,5	39	57,1	600	478,95	5	3100	87,45	88,13	kurang	kurang	baik	kurang
8	LS	suruh	SMP	swasta	25	30	43	158	9,8	23	2492,7	2007,4	62,32	42,9	39	39,8	600	389,7	3	2300	80,53	68,84	kurang	kurang	baik	kurang
9	De	deresansari	SD	wiraswasta	20	32	53	159	11,1	27	2648,3	2307,5	66,21	51,2	39	52,3	600	423,15	4	3200	87,13	77,33	kurang	kurang	baik	kurang
10	IF	plumbon	SMA	swasta	32	33	55	150	11	28	2509,4	2115,8	62,74	50,1	39	51,3	600	421,7	4	3100	84,31	79,86	kurang	kurang	baik	kurang
11	Ma	beji	SD	tdk kerja	29	33	52	156	10,8	26	2548,7	2210,5	63,72	63,1	39	66,4	600	393,25	2	3200	86,73	99,03	kurang	kurang	baik	kurang
12	En	jatirejo	PT	PNS	30	30	52	160	12,2	27	2576,7	2201,7	64,42	50,7	39	49,6	600	489,5	5	3000	85,45	78,71	kurang	kurang	baik	kurang
13	SW	purworejo	SMA	swasta	30	32	42	150	10,6	23	2377,2	2104,5	59,43	52	39	61,4	600	427,1	3	3200	88,53	87,50	kurang	kurang	baik	kurang
14	Wu	suruh	SMA	swasta	20	30	46	150	10,2	24	2491,3	1794,7	62,28	50,9	39	32,2	600	367,3	2	2400	72,04	81,73	kurang	kurang	kurang	kurang
15	Su	deresansari	SD	wiraswasta	23	30	47	155	11,5	26	2525,3	2213,1	63,13	51,5	39	65,7	600	427,8	3	2700	87,64	81,57	kurang	kurang	baik	kurang
16	Sug	reksosari	SMP	wiraswasta	25	33	46,5	158	10,7	23	2532	2036,8	63,30	48,5	39	42,1	600	489,55	4	2500	80,44	76,62	kurang	kurang	baik	kurang
17	Sa	ketanggi	SD	tdk kerja	37	32	47	152	10,8	25	2402,5	2034,1	60,06	55,7	39	64,7	600	421,1	4	2900	84,67	92,74	kurang	kurang	baik	kurang
18	MD	ketanggi	SD	tdk kerja	17	31	48	160	10,4	26	2458	2005,4	61,45	49,7	39	44,3	600	476,5	4	2500	81,59	80,88	kurang	kurang	baik	kurang
19	Ku	plumbon	SD	swasta	20	31	49	153	11,2	27	2551,1	2103,5	63,78	51,3	39	62,5	600	412,45	3	2900	82,45	80,44	kurang	kurang	baik	kurang
20	Re	reksosari	SMA	swasta	18	31	51	158	11	26	2630,9	2205,7	65,77	62,4	39	53,1	600	423,7	4	3200	83,84	94,87	kurang	kurang	baik	kurang
21	Wi	kebowan	SMA	swasta	29	32	49	155	11	25	2506,3	2105,8	62,66	59,8	39	36	600	433,75	2	2800	84,02	95,44	kurang	kurang	kurang	kurang
22	Na	beji	SMP	wiraswasta	20	30	48,5	148	10,8	27	2501,9	2106,9	62,55	59,7	39	67,6	600	398,65	3	3000	84,21	95,45	kurang	kurang	baik	kurang
23	Jua	jatirejo	SD	tdk kerja	29	30	49	150	10,4	25	2462,8	1765,4	61,57	47,3	39	56,3	600	421,45	3	3000	71,68	76,82	kurang	kurang	baik	kurang
24	SL	suruh	SD	wiraswasta	25	30	49,5	148	11	26	2478,6	2233,6	61,97	53,4	39	52,1	600	435,65	2	2800	90,12	86,18	kurang	kurang	baik	kurang
25	Swi	purworejo	SMP	swasta	20	31	52	161	11,4	28	2654,5	2446,3	66,36	56,2	39	68,1	600	465,5	3	3200	92,16	84,69	kurang	kurang	baik	kurang

26	AW	jatirejo	PT	PNS	21	32	42	150	11,8	23,3	2439,4	2014,5	60,99	49,4	39	60,6	600	398,5	3	2700	82,58	81,00	kurang	kurang	baik	kurang
27	SR	plumbon	SMP	swasta	32	31	47	151	10,6	26	2428,3	2190,4	60,71	71,9	39	45,4	600	423,4	4	3000	90,2	118,44	kurang	baik	baik	kurang
28	War	medayu	SMP	wiraswasta	38	32	50,5	157	10,3	25	2478,4	1832,1	61,96	48,1	39	34,7	600	349,5	2	2000	73,92	77,63	kurang	kurang	kurang	kurang
29	Ren	suruh	SMA	wiraswasta	31	32	63	161	10,2	30	2702	2195,6	67,55	59,7	39	44,7	600	430,15	3	3300	81,26	88,38	kurang	kurang	baik	kurang
30	Du	jatirejo	Tdk	wiraswasta	35	30	42	150	11,6	23	2342,7	2109,5	58,57	59,1	39	41,2	600	451,4	2	3400	90,05	100,91	kurang	baik	baik	kurang
31	Gi	medayu	SMP	wiraswasta	21	31	46	150	10,5	25	2484,4	2184,5	62,11	59,8	39	54,2	600	430,55	4	3500	87,93	96,28	kurang	kurang	baik	kurang
32	Ist	plumbon	SMP	swasta	33	30	48	158	10,8	23,8	2493,6	1945,6	62,34	45,6	39	63,9	600	405,25	4	2500	78,02	73,15	kurang	kurang	baik	kurang
33	Win	medayu	SMA	swasta	32	30	61	166	11,6	29	2716,2	2067,4	67,91	57,5	39	47,7	600	411,5	3	3100	76,11	84,68	kurang	kurang	baik	kurang
34	Ka	suruh	PT	wiraswasta	29	32	44	161	12	24	2502,5	2106,5	62,56	58,5	39	37	600	442,5	2	2900	84,18	93,51	kurang	kurang	kurang	kurang
35	Isb	reksosari	SMP	swasta	21	30	42	158	10	23	2509,1	1930,6	62,73	43	39	33,3	600	400,25	1	2400	76,94	68,55	kurang	kurang	kurang	kurang

Lampiran 5.

**ANALISIS UNIVARIAT**

1. Usia responden

**kategori usia ibu**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <20 tahun	9	25.7	25.7	25.7
20-35 tahun	24	68.6	68.6	94.3
>35 tahun	2	5.7	5.7	100.0
Total	35	100.0	100.0	

2. Pendidikan responden

**pendidikan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid tidak tamat SD	2	5.7	5.7	5.7
SD/MI	10	28.6	28.6	34.3
SMP/MTs	12	34.3	34.3	68.6
SMA/SMK/MA	8	22.9	22.9	91.4
D3/PT	3	8.6	8.6	100.0
Total	35	100.0	100.0	

3. Pekerjaan responden

**pekerjaan**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ibu rumah tangga	13	37.1	37.1	37.1
PNS	2	5.7	5.7	42.9
Swasta	14	40.0	40.0	82.9
wiraswasta	6	17.1	17.1	100.0
Total	35	100.0	100.0	

4. Asupan gizi ibu

**Statistics**

	persen_E	persen_protein	besi recall	folat recall
N Valid	35	35	35	35
Missing	0	0	0	0
Mean	83.8203	86.0889	49.7057	416.3357
Median	84.2111	84.6800	49.6000	421.7000
Mode	71.68 <sup>a</sup>	63.18 <sup>a</sup>	32.20 <sup>a</sup>	311.25 <sup>a</sup>
Std. Deviation	5.38497	1.1698E1	11.43447	40.96195
Variance	28.998	136.844	130.747	1677.881
Skewness	-.638	.728	.077	-.419
Std. Error of Skewness	.398	.398	.398	.398



Kurtosis	-1.197	1.167	-1.298	.389
Std. Error of Kurtosis	.778	.778	.778	.778
Minimum	71.68	63.18	32.20	311.25
Maximum	92.16	118.44	68.10	489.55

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

**kategori energi**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kurang	35	100.0	100.0	100.0

**kategori protein**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kurang	32	91.4	91.4	91.4
baik	3	8.6	8.6	100.0
Total	35	100.0	100.0	

**kategori fe**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kurang	9	25.7	25.7	25.7
baik	26	74.3	74.3	100.0
Total	35	100.0	100.0	

**kategori folat**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kurang	35	100.0	100.0	100.0

5. Lingkar lengan atas

**Statistics**

lingkar lengan atas

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		25.43
Median		25.00
Mode		25
Std. Deviation		1.781
Variance		3.171

Skewness	.536
Std. Error of Skewness	.398
Kurtosis	-.020
Std. Error of Kurtosis	.778
Minimum	23
Maximum	30

**kategori LLA**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid KEK	6	17.1	17.1	17.1
tidak KEK	29	82.9	82.9	100.0
Total	35	100.0	100.0	

6. Kadar hb

**Statistics**

kadar hb

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		10.863
Median		10.800
Mode		10.8
Std. Deviation		.6227
Variance		.388
Skewness		.427
Std. Error of Skewness		.398
Kurtosis		-.526
Std. Error of Kurtosis		.778
Minimum		9.8
Maximum		12.2

**kategori hb**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Anemia	20	57.1	57.1	57.1
tidak anemia	15	42.9	42.9	100.0
Total	35	100.0	100.0	

7. Berat bayi lahir

**Statistics**

berat lahir bayi

N	Valid	35
	Missing	0
Mean		2871.43
Median		2900.00
Mode		3200
Std. Deviation		357.747
Variance		1.280E5
Skewness		-.443
Std. Error of Skewness		.398
Kurtosis		-.472
Std. Error of Kurtosis		.778
Minimum		2000
Maximum		3500

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	BBLR	6	17.1	17.1	17.1
	BBLN	29	82.9	82.9	100.0
	Total	35	100.0	100.0	

Lampiran 6.

**NORMALITAS DATA**

1. Usia ibu hamil

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
usia ibu	.151	35	.042	.948	35	.096

a. Lilliefors Significance Correction

2. Pendidikan ibu

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pendidikan	.186	35	.004	.915	35	.010

a. Lilliefors Significance Correction

3. Pekerjaan ibu

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pekerjaan	.300	35	.000	.787	35	.000

a. Lilliefors Significance Correction

4. Asupan Energi

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
persen_E	.101	35	.200*	.951	35	.120

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

5. Asupan Protein

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
persen_protein	.118	35	.200*	.966	35	.335

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

6. Asupan Fe

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
besi recall	.095	35	.200*	.939	35	.052

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

7. Asupan folat

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
folat recall	.118	35	.200*	.963	35	.273

a. Lilliefors Significance Correction

\*. This is a lower bound of the true significance.

8. LLA

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
lingkar lengan atas	.139	35	.087	.942	35	.065

a. Lilliefors Significance Correction

9. Kadar hb

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
kadar hb	.127	35	.166	.959	35	.209

a. Lilliefors Significance Correction

10. BBL

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
berat lahir bayi	.126	35	.174	.960	35	.236

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 7.

**ANALISIS BIVARIAT (VARIABEL BEBAS)**

**Correlations**

		persen_E	persenprot	besi recall	folat recall	kadar hb	lingkar lengan atas	berat lahir bayi
persen_E	Pearson Correlation	1	.481**	.318	.317	.433**	.162	.568**
	Sig. (2-tailed)		.003	.062	.064	.009	.354	.000
	N	35	35	35	35	35	35	35
Persen_P	Pearson Correlation	.481**	1	-.023	.019	.111	.139	.541**
	Sig. (2-tailed)	.003		.896	.913	.527	.427	.001
	N	35	35	35	35	35	35	35
besi recall	Pearson Correlation	.318	-.023	1	.214	.368*	.210	.433**
	Sig. (2-tailed)	.062	.896		.218	.030	.226	.009
	N	35	35	35	35	35	35	35
folat recall	Pearson Correlation	.317	.019	.214	1	.394*	.144	.301
	Sig. (2-tailed)	.064	.913	.218		.019	.409	.079
	N	35	35	35	35	35	35	35
kadar hb	Pearson Correlation	.433**	.111	.368*	.394*	1	.222	.431**
	Sig. (2-tailed)	.009	.527	.030	.019		.201	.010
	N	35	35	35	35	35	35	35
lingkar lengan atas	Pearson Correlation	.162	.139	.210	.144	.222	1	.381*
	Sig. (2-tailed)	.354	.427	.226	.409	.201		.024
	N	35	35	35	35	35	35	35
berat lahir bayi	Pearson Correlation	.568**	.541**	.433**	.301	.431**	.381*	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.009	.079	.010	.024	
	N	35	35	35	35	35	35	35

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Analisis bivariat (usia ibu)

**Correlations**

		usia ibu	berat lahir bayi
usia ibu	Pearson Correlation	1	.108
	Sig. (2-tailed)		.536
	N	35	35
berat lahir bayi	Pearson Correlation	.108	1
	Sig. (2-tailed)	.536	
	N	35	35

Analisis bivariat (pendidikan ibu)

**Correlations**

			pendidikan	berat lahir bayi
Spearman's rho	pendidikan	Correlation Coefficient	1.000	.069
		Sig. (2-tailed)	.	.693
		N	35	35
	berat lahir bayi	Correlation Coefficient	.069	1.000
		Sig. (2-tailed)	.693	.
		N	35	35

Analisis bivariat (pekerjaan ibu)

**Correlations**

			pekerjaan	berat lahir bayi
Spearman's rho	pekerjaan	Correlation Coefficient	1.000	-.003
		Sig. (2-tailed)	.	.988
		N	35	35
	berat lahir bayi	Correlation Coefficient	-.003	1.000
		Sig. (2-tailed)	.988	.
		N	35	35

Lampiran 8.

**ANALISIS MULTIVARIAT (UJI REGRESI LINIER)**

**Variables Entered/Removed<sup>b</sup>**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	lingkar lengan atas, persenprot, folat recall, besi recall, kadar hb, persen_E <sup>a</sup>		Enter
2		. folat recall	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= .100).
3		. persen_E	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= .100).
4		. lingkaran lengan atas	Backward (criterion: Probability of F-to-remove >= .100).

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: berat lahir bayi

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.777 <sup>a</sup>	.603	.518	248.256
2	.771 <sup>b</sup>	.594	.524	246.706
3	.760 <sup>c</sup>	.577	.520	247.726
4	.736 <sup>d</sup>	.541	.497	253.694

a. Predictors: (Constant), lingkaran lengan atas, persenprot, folat recall, besi recall, kadar hb, persen\_E

b. Predictors: (Constant), lingkaran lengan atas, persenprot, besi recall, kadar hb, persen\_E

c. Predictors: (Constant), lingkaran lengan atas, persenprot, besi recall, kadar hb

d. Predictors: (Constant), persenprot, besi recall, kadar hb

**ANOVA<sup>e</sup>**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2625757.243	6	437626.207	7.101	.000 <sup>a</sup>
	Residual	1725671.329	28	61631.119		
	Total	4351428.571	34			
2	Regression	2586380.939	5	517276.188	8.499	.000 <sup>b</sup>
	Residual	1765047.632	29	60863.711		
	Total	4351428.571	34			
3	Regression	2510378.009	4	627594.502	10.227	.000 <sup>c</sup>
	Residual	1841050.562	30	61368.352		
	Total	4351428.571	34			
4	Regression	2356247.472	3	785415.824	12.203	.000 <sup>d</sup>
	Residual	1995181.099	31	64360.681		
	Total	4351428.571	34			

a. Predictors: (Constant), lingkaran lengan atas, persenprot, folat recall, besi recall, kadar hb, persen\_E

b. Predictors: (Constant), lingkaran lengan atas, persenprot, besi recall, kadar hb, persen\_E



c. Predictors: (Constant), lingkaran atas, persenprot, besi recall, kadar hb

d. Predictors: (Constant), persenprot, besi recall, kadar hb

e. Dependent Variable: berat lahir bayi

**Coefficients<sup>a</sup>**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-1715.940	968.183		-1.772	.087
	persen_E	9.770	10.590	.147	.923	.364
	persenprot	13.276	4.327	.434	3.068	.005
	besi recall	8.922	4.200	.285	2.124	.043
	folat recall	.928	1.162	.106	.799	.431
	kadar hb	74.456	82.650	.130	.901	.375
	lingkar lengan atas	38.797	25.028	.193	1.550	.132
2	(Constant)	-1659.076	959.535		-1.729	.094
	persen_E	11.509	10.299	.173	1.117	.273
	persenprot	12.826	4.263	.419	3.009	.005
	besi recall	8.973	4.173	.287	2.150	.040
	kadar hb	91.858	79.233	.160	1.159	.256
	lingkar lengan atas	40.021	24.825	.199	1.612	.118
3	(Constant)	-1277.128	900.304		-1.419	.166
	persenprot	15.234	3.694	.498	4.124	.000
	besi recall	10.164	4.051	.325	2.509	.018
	kadar hb	122.194	74.746	.213	1.635	.113
	lingkar lengan atas	39.498	24.923	.197	1.585	.123
4	(Constant)	-569.460	800.595		-.711	.482
	persenprot	15.989	3.751	.523	4.262	.000
	besi recall	11.135	4.101	.356	2.715	.011
	kadar hb	139.091	75.763	.242	1.836	.076

a. Dependent Variable: berat lahir bayi

**Excluded Variables<sup>d</sup>**

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics
						Tolerance
2	folat recall	.106 <sup>a</sup>	.799	.431	.149	.801
3	folat recall	.132 <sup>b</sup>	1.013	.319	.185	.836
	persen_E	.173 <sup>b</sup>	1.117	.273	.203	.582
4	folat recall	.143 <sup>c</sup>	1.077	.290	.193	.839
	persen_E	.169 <sup>c</sup>	1.059	.298	.190	.582
	lingkar lengan atas	.197 <sup>c</sup>	1.585	.123	.278	.916

a. Predictors in the Model: (Constant), lingkaran atas, persenprot, besi recall, kadar hb, persen\_E

- b. Predictors in the Model: (Constant), lingkaran atas, persenprot, besi recall, kadar hb
- c. Predictors in the Model: (Constant), persenprot, besi recall, kadar hb
- d. Dependent Variable: berat lahir bayi

**Variables Entered/Removed(b)**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	FE1, PROTEIN1(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: BBL1

**Model Summary**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,701(a)	,492	,460	262,922

a Predictors: (Constant), FE1, PROTEIN1

**ANOVA(b)**

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	2139325,747	2	1069662,873	15,474	,000(a)
	Residual	2212102,825	32	69128,213		
	Total	4351428,571	34			

a Predictors: (Constant), FE1, PROTEIN1

b Dependent Variable: BBL1

**Coefficients(a)**

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	726,066	391,874		1,853	,073
	PROTEIN1	16,871	3,856	,552	4,376	,000
	FE1	13,940	3,944	,446	3,534	,001

a Dependent Variable: BBL1