

**STATUS GIZI IBU SEBELUM HAMIL SEBAGAI PREDIKSI
BERAT DAN PANJANG BAYI LAHIR DI KECAMATAN BOGOR TENGAH, KOTA BOGOR:
STUDI KOHOR PROSPEKTIF TUMBUH KEMBANG ANAK TAHUN 2012 - 2013
(PRE-PREGNANCY MATERNAL NUTRITIONAL STATUS AS A PREDICTOR OF BIRTH
WEIGHT AND LENGTH IN THE BOGOR CENTRAL DISTRICT, BOGOR CITY: CHILD GROWTH
AND DEVELOPMENT PROSPECTIVE COHORT STUDY 2012-2013)**

Anies Irawati dan Salimar

Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat Badan Litbangkes, Jakarta
E-mail: anies.irawati@gmail.com

Diterima: 19-09-2014

Direvisi: 27-11-2014

Disetujui: 01-12-2014

ABSTRACT

Weight and length at birth are the good indicators to evaluate the possibility of survival, growth, and chronic disease as adults. This analysis aims to assess the effect of maternal nutritional status as pre-pregnant and pregnant on birth weight and length of infants at risk of chronic disease in adulthood. The design of this study was a prospective cohort, starting from pre pregnancy, during pregnancy until infant birth. Data analysis used multiple logistic regression. The result showed that 6 percent of infants birth weight <2500 g and 26.4 percent of infants birth weight to chronic disease risk (<3000 g). Approximately 30.1 percent of infants stunted at birth (<48 cm) and 62.6 percent infants at birth length <50 cm (standard WHO 2006). Mean of height pre-pregnancy is 151.9±5.6 cm and mean of body mass index (BMI) pre-pregnancy is 20.6±3.1 kg/m². Maternal BMI pre-pregnancy is a major risk factor for birth weight infants < 3000 g after controlled by maternal height, weight gain during pregnancy, maternal age, parity, diarrhea, energy and protein intake and sex of the baby. Maternal height is a major risk factor for infant birth length (<50 cm) after controlled by pre-pregnant maternal BMI, maternal age, parity, weight gain during pregnancy, diarrhea, energy and protein intake. Conclusions, maternal nutritional status is a risk factor for pre-pregnant weight and birth length.

Keywords: infant, birth weight, body mass index, length, maternal

ABSTRAK

Berat dan panjang saat lahir merupakan indikator yang baik untuk melihat kemungkinan kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan penyakit kronis ketika dewasa. Analisis ini bertujuan menilai pengaruh status gizi ibu ketika pra hamil dan hamil terhadap berat dan panjang bayi lahir yang berisiko pada penyakit kronis ketika dewasa. Desain penelitian adalah kohor prospektif sejak ibu pra hamil sampai bayi lahir. Studi kohor ini dimulai sejak tahun 2012 dan direncanakan berlanjut sampai tahun 2030. Data yang dianalisis adalah data tahun 2012 – 2013 pada 220 ibu dan bayi. Analisis data menggunakan regresi logistik ganda. Hasil analisis menunjukkan bahwa sekitar 6 persen bayi lahir dengan berat <2500 g dan 26,4 persen bayi lahir dengan berat <3000 g. Sekitar 30,1 persen bayi lahir pendek (<48 cm) dan 62,6 persen bayi lahir dengan panjang lahir <50 cm (standar WHO 2006). Rerata TB pra hamil 151,9±5,6 cm dan rerata Indeks Massa Tubuh (IMT) pra hamil 20,6±3,1 kg/m². IMT ibu pra hamil merupakan faktor risiko utama berat bayi lahir <3000 g setelah dikontrol variabel tinggi badan ibu, penambahan berat badan selama hamil, umur ibu, paritas, sakit diare, konsumsi energi dan protein serta jenis kelamin bayi. Tinggi badan ibu merupakan faktor risiko utama panjang lahir <50 cm setelah dikontrol variabel IMT ibu pra hamil, umur ibu, paritas, penambahan berat badan selama hamil, sakit diare, konsumsi energi dan protein. Status gizi ibu pra-hamil merupakan faktor risiko berat dan panjang bayi lahir. [**Penel Gizi Makan 2014, 37(2): 119-128**]

Kata kunci: bayi, berat lahir, indeks massa tubuh, panjang lahir, wanita hamil

PENDAHULUAN

Berat badan saat lahir merupakan indikator yang baik untuk melihat kemungkinan kelangsungan hidup, pertumbuhan, kesehatan jangka panjang dan perkembangan psikologis anak¹. Penilaian status gizi secara antropometri pada bayi baru lahir dengan mengukur berat badan, panjang badan bayi, lingkaran lengan atas, lingkaran kepala adalah metode gizi untuk mengkaji bayi baru lahir². Status gizi bayi baru lahir sangat berpengaruh pada morbiditas dan mortalitas bayi pada umur selanjutnya. Beberapa penelitian menunjukkan banyak faktor yang berhubungan dengan berat badan bayi saat lahir. Faktor-faktor yang berhubungan dengan berat badan bayi saat lahir antara lain usia ibu hamil, jarak kehamilan, jumlah anak yang dilahirkan, status gizi ibu hamil (kenaikan berat badan ibu sejak hamil sampai melahirkan), penyakit saat kehamilan, kadar hemoglobin, frekuensi pemeriksaan kehamilan, serta faktor eksternal terdiri dari status pekerjaan ibu dan pendidikan ibu, dan status anemia ibu ketika hamil³⁻⁶.

Bayi yang lahir dengan berat badan rendah memulai kehidupan yang kurang beruntung dan ketahanan hidup yang rendah. Banyak dari bayi yang bertahan hidup mengalami gangguan kognitif dan neurologis, risiko tekanan darah tinggi, penyakit paru-paru obstruktif, kolesterol, kerusakan ginjal, diare akut, gangguan fungsi kekebalan tubuh dan perkembangan kognitif³.

Berat badan bayi lahir rendah (BBLR < 2500 g) telah diidentifikasi sebagai faktor risiko penting terkait dengan perkembangan anak selanjutnya dari berbagai penyakit termasuk penyakit kronis masa kanak-kanak dan masa dewasa^{7,8}. Penelitian di Malaysia menemukan tiga faktor yang signifikan dengan BBLR adalah usia kehamilan yang tidak cukup bulan atau bayi lahir pada usia kehamilan kurang dari 37 minggu (*prematurnitas*) dan rendahnya berat badan ibu sebelum hamil dan wanita melahirkan pertama kali berumur > 35 tahun (*nulliparity*)⁹.

Studi kohor Helsinki terhadap 13.345 laki-laki dan perempuan yang lahir antara tahun 1934-1944 dan 7.086 orang yang lahir antara tahun 1924-1933 menunjukkan bahwa mereka yang mengalami keterlambatan pertumbuhan pada masa dalam kandungan dan bayi, kemudian mengalami penambahan indeks massa tubuh yang cepat, kelompok ini mempunyai risiko lebih tinggi mengalami

penyakit jantung koroner dan diabetes tipe 2¹⁰, dimana bayi yang lahir dengan berat < 3000 g berisiko 1,9 kali menderita penyakit jantung koroner ketika usia dewasa dibandingkan dengan bayi yang lahir ≥ 3000 g¹¹. Bayi lahir dengan panjang lahir $\leq 50,5$ cm berisiko 1,9 kali menderita penyakit jantung koroner ketika dewasa dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan panjang badan > 50,5 cm¹².

Data Riskesdas 2010 dan data dua rumah sakit di Jakarta¹³⁻¹⁵ menunjukkan tingginya proporsi bayi yang lahir dengan berat < 3000 g. Data Riskesdas 2010 menunjukkan sebanyak 30,0 persen bayi lahir < 3000 g¹³, sedangkan data dua rumah sakit di Jakarta sebanyak 35,0 persen¹⁴ dan 31,5 persen¹⁵. Hal ini mengindikasikan bahwa hampir sepertiga bayi Indonesia mempunyai risiko tinggi akan mengalami penyakit kronis. Seribu hari yang menentukan masa depan bangsa, bayi yang dilahirkan < 3000 g akan meningkatkan risiko penyakit tidak menular/kronis di usia dewasa dan mempunyai kemampuan kognitif yang lebih rendah dari potensinya¹¹.

Stunting merepresentasikan riwayat kekurangan gizi kronis dan atau berulang pada usia dini kehidupan¹⁵. Namun demikian, sesungguhnya *stunting* hanya merupakan masalah kecil bila dibandingkan dengan dampak panjang dari perubahan fisiologis pada organ-organ tubuh yang menyertainya saat proses *stunting* tersebut terjadi. Penelitian sejak tiga dekade terakhir memperkuat bukti dampak kekurangan gizi pada masa dini terhadap kemampuan kognitif dan risiko terjadinya penyakit tidak menular/kronis seperti hipertensi, diabetes mellitus tipe 2, dan penyakit jantung koroner pada usia dewasa. Masa dini yang dimaksud adalah 1000 hari pertama kehidupan, yaitu 9 bulan dalam kandungan ditambah masa dua tahun setelah lahir.

Pada tulisan ini dilakukan analisis data dari penelitian kohor tumbuh kembang anak dengan tujuan mengetahui faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan berat dan panjang bayi lahir.

METODE

Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian kohor prospektif tumbuh kembang anak yang dilakukan sejak tahun 2012, yang direncanakan dilakukan sampai anak berumur 18 tahun. Pada tahun 2012-2013 dilakukan pengumpulan data dasar (status gizi, morbiditas, pola makan dan konsumsi gizi) pada 1600 wanita pra hamil umur 15-49 tahun. Dari 1600 wanita pra

hamil tersebut, 324 orang dinyatakan hamil, kemudian dilakukan pemantauan setiap bulan. Pada bulan Oktober tahun 2013, dari 324 wanita hamil sebanyak 220 ibu melahirkan.

Data yang dikumpulkan pada pemantauan setiap bulan, antara lain morbiditas, tekanan darah, antropometri (lingkat lengan atas/LILA dan berat badan), dan konsumsi ibu. Analisis data dilakukan pada 220 anak yang sudah dilahirkan (bayi lahir) sampai bulan Oktober tahun 2013. Jumlah ini sudah memenuhi kebutuhan sampel minimal untuk analisis, dengan menggunakan rumus besar sampel untuk penelitian kohor¹⁶ menggunakan data berat dan panjang bayi lahir dari penelitian di Indramayu¹⁷, dibutuhkan sampel minimal sebanyak 150 ibu dan bayi (dengan *drop out* 20 persen).

Lokasi penelitian di lima kelurahan (Kebon Kelapa, Ciwaringin, Babakan, Babakan Pasar dan Panaragan) Kecamatan Bogor Tengah, Kota Bogor, Propinsi Jawa Barat. Populasi penelitian adalah semua ibu hamil di lima kelurahan tersebut. Sampel penelitian adalah wanita hamil yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi adalah wanita hamil semua umur dan telah melahirkan sampai bulan Oktober tahun 2013. Kriteria eksklusi adalah wanita hamil yang disertai penyakit berat yang memerlukan perawatan intensif oleh dokter spesialis seperti diabetes mellitus, jantung, ginjal.

Pada analisis ini terdapat variasi yang lebar untuk data IMT pra hamil sampai ibu dinyatakan hamil, yaitu antara 1–6 bulan. Data yang dianalisis adalah faktor ibu (umur, umur kehamilan, paritas, berat badan pra hamil, tinggi badan ibu, IMT pra hamil, konsumsi energi, protein, vitamin A, sakit diare dan batuk) serta faktor bayi (jenis kelamin, berat badan, panjang badan, lingkaran kepala, lingkaran dada, dan skor APGAR). Pengumpulan data antropometri berat badan ibu dan bayi menggunakan timbangan digital merek AND dengan ketelitian 50 g (0,05 kg). Tinggi badan ibu dan panjang bayi diukur dengan alat ukur multifungsi dengan ketelitian 0,1 cm. Data konsumsi makan ibu dikumpulkan setiap bulan sejak ibu dinyatakan hamil, menggunakan metode *recall* 1x24 jam, selanjutnya dikonversi menjadi energi dan zat gizi dengan program *nutrisoft* untuk menentukan konsumsi energi dan protein. Data sosial ekonomi, morbiditas dikumpulkan melalui wawancara

menggunakan kuesioner terstruktur. Petugas pengumpul data antropometri dan konsumsi gizi (*recall* 1x24 jam) adalah sarjana gizi. Data individu (sosial ekonomi, morbiditas, pemeriksaan kehamilan) dikumpulkan oleh perawat atau bidan. Pemeriksaan status kesehatan dilakukan setiap bulan oleh dokter yang sudah terlatih. Gangguan pertumbuhan janin ditentukan oleh dokter spesialis kandungan dengan menggunakan ultrasonografi (USG). Pemeriksaan USG dilakukan satu kali selama kehamilan. Semua ibu hamil melahirkan dengan umur kehamilan lebih dari 37 minggu. Analisis data masing-masing variabel terhadap berat dan panjang lahir bayi menggunakan regresi logistik sederhana, sedangkan pengaruh faktor utama dianalisis menggunakan regresi logistik ganda, menggunakan prog SPSS versi 17.

HASIL

Hasil penelitian meliputi: karakteristik ibu hamil; karakteristik bayi lahir; pengaruh status gizi ibu hamil dengan berat dan panjang bayi lahir; faktor yang berpengaruh pada berat dan panjang bayi lahir; dan faktor utama yang berpengaruh pada berat badan bayi lahir dan panjang lahir.

Karakteristik Ibu Hamil

Karakteristik ibu hamil disajikan pada Tabel 1, sebagian besar responden (59,8 %) mempunyai jumlah anggota keluarga ≤ 4 orang. Rerata umur ibu hamil $29,3 \pm 8,9$ tahun, jumlah ibu hamil berisiko (<20 tahun dan ≥ 35 tahun) sebanyak 34,5 persen. Umur kehamilan 38 minggu dan berat badan sebelum hamil (BB pra hamil) adalah 48,2 kg, dengan tinggi badan 151,9 cm. Rerata lingkaran lengan atas 24,8 cm dan pertambahan berat badan selama kehamilan 9,1 kg (antara 2,7 kg sampai 17,3 kg). Hampir seperlima ibu hamil dengan pertambahan berat badan selama hamil kurang dari 9,1 kg.

Kondisi sosial ekonomi rumah tangga ibu hamil yaitu: tingkat pendidikan ayah dan ibu hampir sama, setengah responden berpendidikan SLTP kebawah, dan hampir setengahnya berpendidikan SLTA. Sangat sedikit yang berpendidikan tinggi (PT). Sepertiga ayah tidak bekerja dan atau bekerja sebagai buruh, dan dua pertiganya bekerja sebagai pegawai pemerintahan maupun swasta. Ibu yang bekerja sebesar 18 persen, dan 82 persen ibu tidak bekerja dan ibu rumah tangga (Tabel 2).

Tabel 1
Karakteristik Ibu Hamil di Lima Kelurahan, di Kecamatan Bogor Tengah, Bogor

Karakteristik	Persen	Rerata	Median
Jumlah Anggota Rumah Tangga (org)	-	4,2 ±1,1	4 (2-7)
≤ 4 orang	59,8	-	-
> 4 orang	40,2	-	-
Umur (th)			
Ayah	-	42,1±10,3	-
Ibu	-	29,3±8,9	-
Umur <20 th dan >35 th	34,5		
Berat Badan Pra Hamil (kg)	-	48,2±7,5	-
Tinggi Badan Pra Hamil (cm)	-	151,9±5,6	-
Lingkar Lengan Atas (cm)	-	24,8±2,7	-
IMT Pra Hamil (kg/m ²)	-	20,6±3,1	-
Pertambahan Berat Badan Selama Hamil (kg)	-	9,1±2,1	-
< 9,1	18,7	-	-
≥ 9,1	81,3	-	-
Paritas	-	-	4 (1-10)
Umur Kehamilan	-	38,4±1,4	-

Tabel 2
Tingkat Pendidikan dan Pekerjaan Suami dan Ibu hamil di Lima Kelurahan Kecamatan Bogor Tengah, Bogor

Karakteristik	Suami (%)	Ibu (%)
Pendidikan		
Tidak pernah sekolah	0,4	0,4
Tidak Tamat SD	4,8	30,6
SD	23,2	20,5
SLTP	24,2	24,8
SLTA	42,5	45,6
PT	4,8	5,2
Pekerjaan		
Tidak Bekerja	7,2	1,8
Sekolah	-	0,4
Wanita Rumah Tangga	-	80,2
TNI/POLRI/PNS	5,4	0,9
BUMN/Swasta	37,6	5,9
Pedagang/Wiraswasta/	26,6	7,9
Pelayanan jasa, Buruh/		
lainnya	23,2	3,9

Karakteristik Bayi

Pada Tabel 3 menunjukkan bahwa proporsi bayi laki-laki lebih banyak daripada bayi perempuan. Skor APGAR atas adalah kondisi bayi sejak lahir sampai 1 menit sesudah lahir, dan skor APGAR bawah adalah keadaan bayi sejak 1 sampai 5 menit sesudah lahir. Skor diatas 7 menunjukkan bayi dalam keadaan normal. Skor APGAR merupakan evaluasi kondisi awal ketika bayi dilahirkan, meliputi aktivitas, denyut jantung, mimik, tampilan dan pernafasan. Terlihat bahwa pada 1 (satu) menit pertama sebagian besar bayi

dalam keadaan normal, demikian juga pada 1 sampai 5 menit berikutnya bayi juga dalam keadaan normal (Tabel 3).

Rerata berat lahir bayi adalah 3182 g dengan standar deviasi 457 g. Sementara rerata panjang lahir yaitu 48,8 cm dengan standar deviasi 1,9. Nilai minimum lingkar kepala bayi adalah 29 cm, nilai maksimal 36 cm. Rata-rata lingkar kepala bayi yang dilahirkan adalah 33,8 cm. Rata-rata lingkar dada bayi adalah sama dengan lingkar kepala yaitu 33,7 cm. Sekitar 60-70 persen bayi yang dilahirkan mempunyai ukuran lingkar kepala dan lingkar dada yang normal.

Tabel 3
Karakteristik Bayi Baru Lahir di Lima Kelurahan,
Kecamatan Bogor Tengah, Bogor

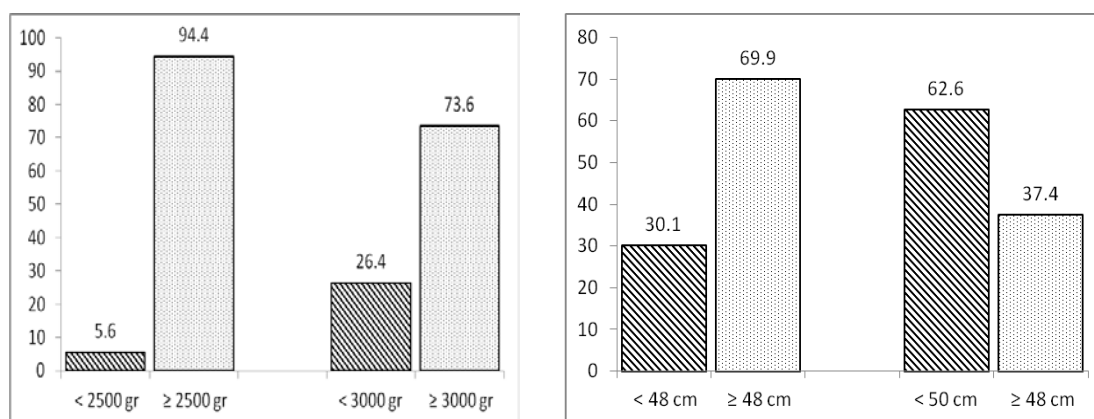
Indikator	Rerata	SD	N	%
Jenis Kelamin				
Laki-Laki	-	-	114	51,8
Perempuan	-	-	106	48,2
Skor APGAR atas ^a				
Dibawah Normal	-	-	5	2,3
Normal	-	-	215	97,7
Skor APGAR bawah ^a				
Dibawah Normal	-	-	14	6,4
Normal	-	-	206	93,6
Berat Lahir (g) ^b	3182	457	-	-
< 3000	-	-	58	26,4
≥ 3000	-	-	162	73,6
Panjang Lahir (cm) ^b	48,8	1,9	-	-
< 50	-	-	138	62,6
≥ 50	-	-	92	36,4
Lingkar Kepala ^c	33,7	1,8	-	-
Tidak Normal	-	-	79	35,9
Normal	-	-	141	64,1
Lingkar Dada ^c	33,5	2,2	-	-
Tidak Normal	-	-	122	55,4
Normal	-	-	98	44,6

Keterangan :

^a https://www.academia.edu/7087343/APGAR_score: normal ≥ 7;

^b Achadi EL, 2012;

^c Kemenkes RI, 2010: lingkar kepala normal : 33 – 37 cm; lingkar dada normal : 30 – 38 cm;



Gambar 1
Proporsi Bayi dengan Berat dan Panjang Lahir Berisiko dari 5 Kelurahan
di Kecamatan Bogor Tengah, Bogor

Gambar 1 menunjukkan sekitar 5,6 persen bayi termasuk bayi dengan berat lahir rendah (<2500 g). Menurut Kementerian Kesehatan RI, berat bayi lahir rendah (BBLR) adalah bayi yang lahir dengan berat badan kurang dari 2500 g tanpa memperhatikan umur kehamilan. BBLR merupakan salah satu faktor utama yang berpengaruh terhadap

kematian perinatal dan neonatal. Sehingga, dapat dikatakan bahwa berat bayi lahir rendah bukan menjadi masalah di wilayah studi ini. Akan tetapi, berat lahir bayi yang berisiko terhadap sindrom metabolik (<3000 g) terjadi pada 26,4 persen bayi atau seperempat bayi pada penelitian ini berisiko menderita penyakit sindrom metabolik di usia dewasa. Dilihat dari

panjang badan bayi lahir, ditemukan sepertiga bayi pada penelitian ini lahir pendek (<48 cm), dan bila mengacu pada standar WHO 2006¹⁹ (<50 cm), maka duapertiga bayi pada penelitian ini lahir pendek, dan ketika dewasa beresiko menderita penyakit kronis⁷.

Pengaruh status gizi ibu hamil terhadap berat dan panjang bayi lahir

Berat dan panjang bayi lahir dipengaruhi status gizi ibu selama kehamilan. Indikator status gizi ibu hamil berisiko adalah risiko kurang energi kronis (KEK), tinggi badan ibu dan penambahan berat badan ibu selama kehamilan. Diantara ketiganya, penambahan berat badan ibu selama kehamilan adalah indikator status gizi ibu hamil yang paling baik³⁻⁵.

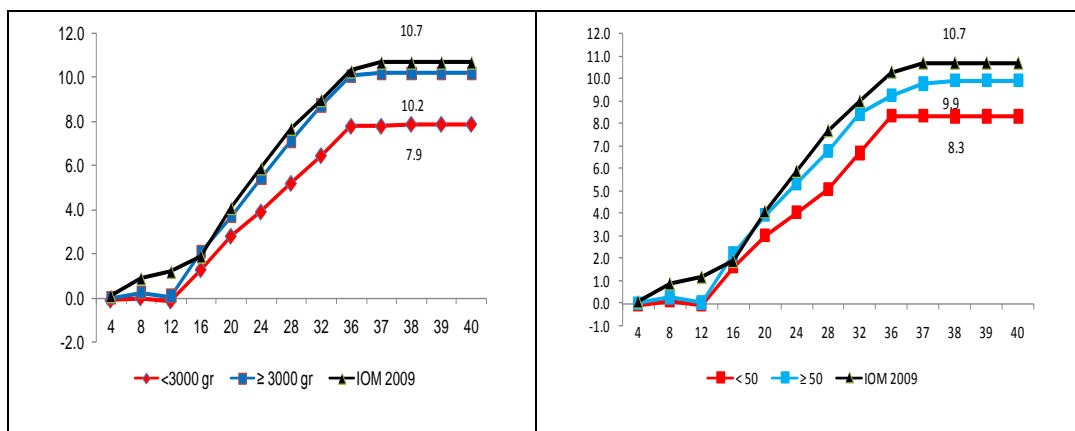
Hasil analisis menunjukkan sebanyak 18,7 persen ibu dengan penambahan berat badan kurang dari 9,1 kg. Bayi yang lahir dengan berat <3000 g akan berisiko sakit kronis dikemudian hari^{20,21}. Pada Gambar 2 terlihat bahwa ada pengaruh bermakna (P<0,05) antara penambahan berat badan ibu selama kehamilan dengan berat lahir bayi. Ibu yang melahirkan bayi dengan berat badan ≥3000g mempunyai penambahan berat badan selama hamil lebih baik dari ibu yang melahirkan bayi dengan berat badan <3000 g, dan penambahan berat badan mulai minggu ke-4²². Rentang perbedaan penambahan berat badan ibu yang melahirkan bayi dengan berat badan <3000 g dan ≥3000 g adalah 2,3 kg.

Bayi yang lahir dengan panjang <50 cm berisiko penyakit kronis pada saat dewasa nanti⁷. Pada penelitian ini penambahan berat badan ibu selama kehamilan secara bermakna berpengaruh pada panjang lahir bayi (P<0,05). Ibu yang melahirkan bayi dengan panjang badan ≥50 cm mempunyai penambahan berat badan selama hamil lebih baik dari ibu yang melahirkan bayi dengan panjang badan <50cm²². Rentang perbedaan penambahan berat badan ibu yang melahirkan bayi dengan panjang badan <50 cm dan ≥ 50 cm adalah 1,6 kg.

Faktor yang berpengaruh pada berat badan bayi lahir <3000 g (Bayi berisiko penyakit kronis)

Tabel 4 menunjukkan berat lahir bayi dipengaruhi oleh jenis kelamin, umur ibu, paritas, berat badan pra hamil, penambahan berat badan selama kehamilan, tinggi badan ibu, IMT ibu pra hamil, konsumsi energi, dan konsumsi protein (P<0,05). Pertambahan berat badan selama kehamilan merupakan faktor dengan risiko terbesar pada berat bayi lahir (RR=3,1).

Panjang bayi lahir dipengaruhi faktor jenis kelamin, berat badan pra hamil, penambahan berat badan selama kehamilan, tinggi badan ibu, IMT pra hamil, dan konsumsi protein. Tinggi badan ibu merupakan faktor determinan yang risikonya paling besar terhadap panjang lahir (RR=4,1).



Gambar 2
Berat dan Panjang Bayi Lahir menurut Pertambahan Berat Badan Ibu selama Hamil di Lima Kelurahan, Kecamatan Bogor Tengah, Bogor

Faktor yang berpengaruh pada berat badan bayi lahir <3000 g (Bayi berisiko penyakit kronis)

Tabel 4 menunjukkan berat lahir bayi dipengaruhi oleh jenis kelamin, umur ibu, paritas, berat badan pra hamil, penambahan berat badan selama kehamilan, tinggi badan ibu, IMT ibu pra hamil, konsumsi energi, dan konsumsi protein ($P < 0,05$). Pertambahan berat badan selama kehamilan merupakan

faktor dengan risiko terbesar pada berat bayi lahir ($RR=3,1$).

Panjang bayi lahir dipengaruhi faktor jenis kelamin, berat badan pra hamil, penambahan berat badan selama kehamilan, tinggi badan ibu, IMT pra hamil, dan konsumsi protein. Tinggi badan ibu merupakan faktor determinan yang risikonya paling besar terhadap panjang lahir ($RR=4,1$).

Tabel 4
Faktor yang Berpengaruh pada Berat Bayi Lahir <3000 g dan Panjang Badan Bayi Lahir di Lima Kelurahan Kecamatan Bogor Tengah, Bogor

Faktor	Berat Lahir <3000 g		Panjang Lahir < 50 cm	
	RR	95%CI	RR	95%CI
Jenis Kelamin Bayi				
Perempuan	1,0		1,0	
Laki-Laki	2,3 ^a	1,0 – 2,5	2,7 ^a	2,5 – 4,3
Umur ibu				
20-35 th	1,0		1,0	
<20 - >35 th	1,4 ^a	0,9 – 2,1	0,7	0,1 – 2,0
Paritas				
≤ 2	1,0		1,0	
> 2	2,1 ^a	1,0 – 2,4	1,2	0,6 – 2,0
Berat Badan Pra Hamil				
≥45 kg	1		1	
<45 kg	2,1 ^a	1,9 – 2,5	2,4 ^a	1,7 – 3,9
Pertambahan BB Hamil				
>9,1 kg	1		1	
≤9,1 kg	3,3 ^a	2,1 – 3,8	3,4 ^a	2,1 – 3,8
TB Ibu Hamil				
≥ 150 cm	1,0		1,0	
< 150 cm	3,2 ^a	2,9 – 3,6	4,1 ^a	1,9 – 5,5
IMT Pra hamil				
Normal (>18,5 kg/m ²)	1,0		1,0	
Kurus (<18,5 kg/m ²)	2,9 ^a	1,4 – 3,5	2,4 ^a	1,0 – 3,4
Konsumsi Energi ^b				
≥100 % AKG	1,0		1,0	
<100 % AKG	1,7 ^a	1,3 – 2,0	1,6	0,6 – 3,6
Konsumsi protein ^b				
≥100 % AKG	1,0		1,0	
< 100 % AKG	2,1 ^a	1,2 – 2,6	2,5 ^a	1,7 – 3,7
Konsumsi Vitamin A ^b				
≥100 % AKG	1,0		1,0	
< 100 % AKG	0,4	0,4 – 3,3	1,8	0,8 – 5,6
Sakit Diare (selama hamil)				
< 1 kali	1,0		1,0	
≥ 1 kali	2,1	0,8 – 2,9	1,1	0,9 – 6,1
Sakit Batuk (selama hamil)				
< 1 kali	1,0		1,0	
≥ 1 kali	2,7	0,7 – 3,9	1,8	0,4 – 2,3

Keterangan: ^a bermakna $P < 0,05$; ^b rerata trimester 1,2 dan 3

Tabel 5
Faktor Utama yang Berpengaruh pada Berat dan Panjang Bayi Lahir
Di Lima Kelurahan di Kecamatan Bogor Tengah, Bogor

Faktor	Berat Lahir		Panjang Lahir	
	RR	95% CI	RR	95 % CI
Tinggi Badan Ibu < 150 cm	2,4 ^a	2,1-3,2	3,7 ^a	2,2-4,5
IMT ibu Pra Hamil < 18,5	3,9 ^a	1,2-4,1	3,1 ^a	1,5-3,7
Umur Ibu <20 th dan >35 th	1,3 ^a	1,0-2,5	1,1 ^a	1,0-1,36
Paritas (≤ 2 kali)	1,1 ^a	1,0-1,7	1,2 ^a	1,0-1,6
Pertambah BB Hml < 9,1 kg	3,1 ^a	1,2-3,7	2,3 ^a	1,4-3,7
Jenis Kelamin (L=1)	1,2	0,9-1,4	1,2	0,9-1,5
Diare (≥1 kali/trimester)	1,2	0,6-1,9	1,9	0,6-2,7
Konsumsi energi ^b (<100%AKG)	2,1 ^a	1,9-3,5	2,3	0,8-2,1
Konsumsi protein ^b (<100%AKG)	2,3 ^a	1,7-2,2	2,2 ^a	1,1-2,7
Konstanta		46,789		39,357

^a bermakna P<0,0; ^b rerata trimester 1,2 dan 3

Faktor utama yang berpengaruh pada berat badan bayi lahir dan panjang badan lahir

Pada Tabel 5 menunjukkan bahwa IMT pra hamil merupakan faktor yang paling berpengaruh pada berat badan bayi lahir (RR=3,8) setelah dikontrol faktor lainnya (tinggi badan, penambahan berat badan, umur ibu, paritas, konsumsi energi, dan konsumsi protein). Ini berarti ibu yang mempunyai pertambahan berat badan selama kehamilan kurang dari 9,1 kg berisiko melahirkan bayi dengan berat lahir <3000 g dibanding ibu yang mempunyai pertambahan berat badan lebih dari 9,1 kg setelah dikontrol faktor lainnya.

Tinggi badan ibu merupakan faktor yang paling berpengaruh pada panjang bayi lahir setelah dikontrol faktor IMT pra hamil, umur ibu, paritas, penambahan berat badan selama kehamilan, dan konsumsi protein. Ibu dengan tinggi badan <150 cm berisiko melahirkan bayi dengan panjang lahir <50 cm dibanding ibu dengan tinggi badan diatas 150 cm.

BAHASAN

Pertumbuhan sejak dalam kandungan sampai 1000 hari pertama kehidupan menentukan status kesehatan ketika dewasa, khususnya penyakit kronis. Berat dan panjang lahir bayi merupakan hasil kehamilan, yang ditentukan kondisi ibu selama kehamilan^{21,24}. Sebanyak 3,3 persen bayi lahir dengan berat lahir rendah yaitu <2500 g²² dan 28,5 persen bayi lahir dengan berat < 3000 g yaitu berat lahir yang berisiko pada penyakit kronis dikemudian hari²¹. Bayi yang lahir dengan

berat badan kurang dari 2500 g memiliki risiko mortalitas empat kali lebih tinggi dari bayi yang lahir dengan berat badan di antara 2500-3000g, dan sepuluh kali lebih berisiko dari bayi yang lahir dengan berat badan lebih dari 3000g^{17,25}. Pada penelitian ini faktor yang berpengaruh pada berat bayi lahir adalah umur ibu, paritas, indeks massa tubuh ibu pra hamil, konsumsi energi, dan konsumsi protein.

Di Indonesia bayi lahir *stunting* bila panjang lahir <48 cm^{26,27}, namun median panjang bayi lahir (nol hari) adalah 49,88 cm dan dibulatkan menjadi 50 cm sebagai batas panjang lahir normal¹⁹. Pada penelitian ini, hampir sepertiga bayi lahir dengan panjang lahir <48 cm dan dua pertiga bayi lahir dengan berat lahir <50 cm. Kondisi ini berisiko akan berkelanjutan di usia berikutnya, sebab gangguan pertumbuhan panjang badan tidak dapat dipulihkan²⁸.

Hasil penelitian ini menginformasikan faktor ibu yang mempengaruhi panjang lahir bayi adalah tinggi badan ibu, indeks massa tubuh, dan konsumsi protein. Sebagaimana telah dikemukakan diatas, ibu hamil penelitian ini mengkonsumsi energi dan protein kurang dari angka kecukupan yang dianjurkan, terutama pada trimester kedua yang merupakan puncak pertumbuhan panjang badan^{22,29}. Pertambahan berat badan ibu selama kehamilan terbukti sebagai faktor utama panjang bayi lahir yang dapat dijelaskan sesuai faktor penambahan berat badan ibu selama kehamilan di atas.

Oleh sebab itu sebelum kehamilan ibu harus mempersiapkan diri khususnya memulai kehamilan dengan status gizi (IMT pra hamil)

yang baik. Pada penelitian ini ibu hamil dengan tinggi badan <150 cm mempunyai pertambahan berat badan lebih rendah dari ibu dengan tinggi badan ≥150 cm. Rentang perbedaan tersebut semakin lebar mulai minggu ke 24 kehamilan. Pada ibu dengan tinggi badan ≥150 cm, setelah minggu ke-36, perbedaan tersebut semakin lebar dari anjuran²². Selain itu ibu dengan pertambahan berat badan selama kehamilan kurang dari 9,1 kg lebih banyak pada ibu hamil yang memulai kehamilan dengan IMT pra hamil <18,5 kg/m² (24,2%) dibanding ibu dengan IMT pra hamil ≥18,5 kg/m².

Hasil serupa pada penelitian di India bahwa risiko ibu hamil dengan tinggi badan <150 cm berisiko melahirkan bayi dengan berat lahir rendah sebesar 1,5 kali (*adjusted odds ratio* 1,5 (95% CI=1,1-2,1)^{30,31}, menjelaskan bahwa hubungan antara tinggi badan ibu yang pendek (<150 cm) dengan peningkatan risiko IUGR³². Demikian juga ibu yang kurus berisiko lebih tinggi melahirkan bayi IUGR. Hasil penelitian ini jelas menekankan pentingnya status gizi ibu hamil khususnya sejak sebelum hamil yang berperan pada hasil kehamilan.

KESIMPULAN

Indeks massa tubuh pra hamil (<18,5kg/m²) merupakan faktor risiko utama berat bayi lahir <3000 g setelah dikontrol variabel tinggi badan, pertambahan berat badan selama hamil, umur, paritas serta jenis kelamin bayi.

Tinggi badan ibu (<150 cm) merupakan faktor risiko utama panjang lahir pendek (<50 cm) setelah dikontrol variabel IMT pra hamil, umur ibu, paritas, pertambahan berat badan selama hamil, serta jenis kelamin bayi.

SARAN

Disarankan pada wanita yang berencana hamil mempunyai indeks massa tubuh ≥18,5 kg/m².

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sampaikan terima kasih kepada seluruh jajaran pimpinan Badan Litbangkes yang telah memberikan dana penelitian kohor tumbuh kembang anak. Terima kasih juga kepada semua peneliti dan enumerator yang terlibat serta petugas kesehatan, kader dan pamong kelurahan yang telah membantu penelitian ini.

RUJUKAN

1. World Health Organisation (WHO). *Low birth weight, regional and global estimates*. New York: WHO-Dept of Reproductive Health Research, 2004.
2. Cardoso LMB and Falcao MC. Nutritional assesment of very low birth weight infants; relationships between anthropometric and biochemical parameters. *Nutr Hosp*. 2007;22:322-329.
3. Siza JE. Risk factors associated with low birth weight of neonates among pregnant women attending a referral hospital in Northern Tanzania. *Tanzania Journal of Health Research*. 2008;10:1-8.
4. Gottlieb S. Research shows optimal spacing for healthy babies. *News BMJ*. 1999;318:624.
5. Zhu BP. Effect of interpregnancy interval on birth outcomes: findings from recent US studies. *Int J Gynaecol Obstet*. 2005;89:525-533.
6. Jaya N. Analisis faktor resiko kejadian bayi berat lahir rendah di Rumah Sakit Ibu dan Anak Siti Fatimah Kota Makassar. *Media Gizi Pangan*. 2009;7:49-54.
7. Noris SA. Size at birth, weight gain in infancy and childhood, and adult diabetes risk in five low- or middle-income country birth cohorts. *Diabetes Care Journal*, 2012; 35:72-79 [cited: 2014 June 10]. Available from:<http://care.diabetesjournals.org/content/35/1/72.short>.
8. Lin CM, Chen CW, Chen PT, Lu TH, and Li CY. Risks and causes of mortality among low birthweight infants in childhood and adolescence. *Paediatr Perinatol Epidemiol*. 2007; 21:465-72.
9. Boo NY, Lim SM, Koh KT, Lau KF, and Ravindran J. Risk factors associated with low birth weight infants in the Malaysian population. *Med J Malaysia*. 2008; 63:306-310.
10. Barker DJP, Erikson JG, Forsen T, and Osmond C. Fetal origins of adult disease: strength effects and biological basis. *Int J Epidemiol*. 2002;31:1235-1239.
11. Eriksson JG. Early growth and coronary heart disease from the Helsinki birth cohort Study (HBCS). *Am J Clin Nutr*. 2011;94:1799S-802S.
12. Gunnarsdottir I, Birgisdottir BE, Thorsdottir I, Gudnason V, and Benediktsson R. Size at birth and coronary artery disease in a population with high birth weight. *Am J Clin Nutr*. 2002;76:1290-94.

13. Triwinarto A. Tinggi badan dewasa dan risiko hipertensi. *Disertasi*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, 2013.
14. Kliranayungie CD dan Achadi EL. Hubungan status gizi ibu dan faktor lain dengan berat badan dan panjang lahir bayi di Rumah Sakit Sint Carolus Jakarta Bulan Juni-September 2011. *Skripsi*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2012.
15. Achadi EL. *Seribu hari yang menentukan masa depan bangsa: pidato pengukuhan guru besar tetap dalam bidang ilmu gizi masyarakat pada tanggal 4 Januari 2014*. Depok: Fultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2014.
16. Lemeshow S, Hosmer DW, Klar J and Lwanga SK. Adequacy of sample size in health Ssudies, Geneva: World Health Organization, 1990.
17. Mutiara E. Pengaruh aktivitas fisik selama kehamilan terhadap berat lahir: suatu studi kohor prospektif di Indramayu, Jawa Barat. *Disertasi*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2006.
18. Indonesia. Departemen Kesehatan RI. *Panduan pelayanan kesehatan bayi baru lahir berbasis perlindungan anak*. Jakarta. Departemen Kesehatan, Direktorat Kesehatan Anak Khusus, 2010.
19. World Health Organisation (WHO). WHO Anthro version 3.2.2 [cited: 2012 May 11]. Available from: <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>.
20. Administrative Committee on Coordination/Subcommittee on Nutrition (ACCN/SCN). *Nutrition throughout the life cycle: report on the world nutrition situation*. Geneva: UN-ACCN/SCN, 2005.
21. Jane C. Pre- and periconceptual nutrition. Dalam: Morgan JB and Dickerson JWT, editors. *Nutrition in early life*. Chichester: John Wiley & Sons, 2003;p:1-38.
22. Institute of Medicine (IOM). *Nutrition during pregnancy*. Washington DC: National Academy Press, 2009.
23. Worthington R and Bonnie S. Physiology of pregnancy. Dalam: Bonnie S. Worthington R and Williams SR, editors. *Nutrition in pregnancy and lactation*. Missouri: Mosby-Year Book Inc. 1993.p:64-86.
24. Save the Children. *Nutrition in the first 1,000 days: state of the World's Mothers, 2012* [cited: 2013 January 8]. Available from: http://www.savethechildren.es/docs/Ficheros/517/Mothers_2012_Asia_Ir.pdf.
25. Abenhaim HA, Kinch RA and Usher R. Effect of prepregnancy body mass indexcatagories on obstetric and neonatal outcomes. *Obstet and Gynaecol*. 2004;103:11.
26. World Health Organisation (WHO) Collaborative Study. Maternal anthropometry and pregnancy outcomes. *Bull World Health Organ*. 1995;73:1-98.
27. Irawati A, Triwinarto A, Salimar dan Raswanti I. Pengaruh status gizi ibu selama kehamilan dan menyusui terhadap keberhasilan pemberian air susu ibu. *Penel Gizi Makan*. 2003;26:10-19.
28. Waterlow JC. Observation of nutritional history of stunting. *14th nestle workshop on linear growth retardation in less developed countries*. Cha-am, Thailand, March 11-13,1988. p.64.
29. Brown JE. *Nutrition through the life cycle*, 2nd ed. Belmont: Thomson Wadsworth, 2005.
30. Mavalankar DV, Trivedi CC, and Gray RH. Maternal weight, height and risk of poor pregnancy outcome in Ahmedabad, India. *Indian Pediatrics*. 1994;31:1205-1212.
31. Han Z, Mulla S, Beyene J, Liao G, McDonald SD. Maternal underweight and the risk of preterm birth and low birth weight: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol*. 2011;40:65-101.
32. Nohr EA, Vaeth M, Baker JL, Sørensen TIA, Olsen J, and Rasmussen KM. Combined associations of prepregnancy body mass index and gestational weight gain with the outcome of pregnancy. *Am J Clin Nutr*. 2008;87:1750-1759.