

PENGARUH BISKUIT MULTIGIZI IBU HAMIL DAN PEMBERIAN ASI EKSLUSIF TERHADAP PERKEMBANGAN MOTORIK BAYI PADA USIA ENAM BULAN

The Effect of Multinutrition Fortified Biscuit for Pregnant Women and Exclusive Breastfeeding on Motoric Development of Six Month Infant

Tin Herawati^{1,3}, Hardinsyah², Euis Sunarti¹ dan Dodik Briawan²

ABSTRACT. *This research is aimed to analyze the effect micronutrients fortified biscuit (MFB) on motoric development of six month infant. The experimental random control trial was applied into four treatment groups and one control group (Placebo) : group I given biscuits fortified with vitamin A, folat acid and Fe; group II given biscuits fortified with vitamin A, folat acid, Fe and zinc; group III given biscuits fortified with vitamin A, folat acid, Fe, and iodine; group IV given biscuits fortified with vitamin A, folat acid, Fe, zinc and iodine; and group V as a placebo. The research was carried out at 35 villages at Leuwiliang Subdistrict and Cibungbulang Subdistrict, Bogor District from February 1999 until January 2000. At the beginning of intervention 269 pregnant women were selected and at the last was 234 people. This study examine 170 infants as samples that could be analyzed and measured their development at the aged of six month. The infant group IV (biscuit fortified with vitamin A, folat acid, Fe, zinc and iodine) had better motoric development rate than others. Fortified biscuit of group IV, exclusive breastfeeding, birth weight and the L/A z score had affected the motoric development of six month infant.*

Keyword : *Micronutrients, fortified biscuit, motoric development, exclusive breastfeeding, pregnant women.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kualitas bayi lahir sangat ditentukan oleh status gizi dan kesehatan ibu saat hamil. Sedangkan status gizi dan kesehatan ibu hamil ditentukan oleh kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi ibu. Namun beberapa penelitian menunjukkan bahwa kualitas dan kuantitas makanan yang dikonsumsi ibu hamil di Indonesia seringkali tidak memadai untuk memenuhi kebutuhannya (Mailoa, 1998; Hardinsyah, 1998 & Leslie, 1995). Bukti tersebut juga didukung oleh data bahwa masih terdapat 23-28% (1,3 juta) ibu hamil mengalami anemia, 51% (2,6 juta) ibu hamil defisiensi yodium dan 41% (2,0 juta) kekurangan energi kronis (Jalal & Atmojo, 1998). Prevalensi defisiensi zinc secara menyeluruh di Indonesia belum diketahui.

Prevalensi defisiensi zinc skala kecil diketahui berdasarkan penelitian-penelitian yang dilakukan di berbagai tempat. Studi di NTT menunjukkan sebanyak 70% dan di Jawa Barat sebanyak 86,7% ibu hamil mengalami defisiensi zinc (Soekirman, 2000; Efendi *et al.*, 2000).

Gangguan gizi dan kesehatan pada masa kehamilan menyebabkan tidak optimalnya pertumbuhan dan perkembangan janin dalam kandungan. Keadaan tersebut ditunjukkan dengan rendahnya berat badan bayi lahir yang selanjutnya akan berdampak buruk terhadap fungsi kognitif, perkembangan motorik dan pertumbuhan fisik. Hasil penelitian membuktikan ada hubungan yang erat antara perkembangan motorik dengan gizi pada waktu hamil. Perkembangan motorik bayi merupakan prediksi bagi perkembangan kognitif (Husaini *et al.*, 1991; Pollit *et al.*, 1994).

Zinc sangat penting untuk *outcome* kelahiran, karena zinc mempunyai peranan penting pada pembelahan sel, sistem imunitas dan metabolisme hormon. Hasil studi *cross-sectional* menyatakan bahwa rendahnya intik zinc dan zinc plasma berhubungan dengan meningkatnya resiko

¹ Dept. Ilmu Keluarga dan Konsumen, FEMA-IPB

² Dept. Gizi Masyarakat, FEMA-IPB

³ Alamat Korespondensi : Dept. Ilmu Keluarga dan Konsumen, FEMA-IPB. Jl. Lingkar Akademik, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680. E-mail: gmsk_29@yahoo.com

bayi berat lahir rendah dan kelahiran prematur. Rendahnya zinc plasma juga berhubungan dengan beberapa komplikasi kehamilan seperti hipertensi, keguguran, dan kelainan bawaan. Secara klinik dan statistik suplementasi zinc berpengaruh secara signifikan pada berat badan dan lingkaran kepala bayi lahir rendah (Osendarp *et al.*, 2000). Adanya berbagai dampak defisiensi zinc pada bayi tersebut dapat menyebabkan perkembangan motorik bayi menjadi kurang optimal. Pada ibu hamil kadar seng yang rendah berhubungan dengan peningkatan kematian ibu yang meliputi preeklampsia (kehamilan yang memicu hipertensi), kesulitan yang lama, lemah karena pendarahan (Berg & Austin, 1996).

Iodium merupakan mineral yang dibutuhkan tubuh dalam jumlah yang relatif kecil, tetapi peranannya sangat penting untuk pembentukan hormon tiroksin. Studi secara klinik, epidemiologi dan eksperimental menunjukkan adanya hubungan antara defisiensi iodium, fungsi tiroksin dan perkembangan otak (Hetzl, 2000). Studi suplementasi iodium terhadap ibu hamil di Congo dan Papua New Guinea secara signifikan dapat menurunkan (30%) kematian bayi dan masa awal anak-anak serta menurunkan prevalensi kretinisme. Studi di China menunjukkan bahwa suplementasi iodium selama hamil dapat menurunkan prevalensi kelainan neurologi anak (Allen & Gillespie, 2001).

ASI adalah makanan bayi yang paling sempurna. Pemberian ASI eksklusif adalah pemberian ASI saja tanpa tambahan cairan lain seperti jeruk, madu, air teh, air putih, dan tanpa makanan padat seperti pisang, pepaya, bubur susu, biskuit, bubur nasi dan tim untuk jangka waktu 4-6 bulan (Roesli, 2000). Pemberian ASI eksklusif sampai bayi berusia 4-6 bulan, akan menjamin terjadinya pertumbuhan dan perkembangan potensi kecerdasan anak secara optimal. Hal ini disebabkan karena dalam ASI terdapat zat-zat yang diperlukan untuk pertumbuhan otak seperti taurin, laktosa dan asam lemak rantai panjang (Roesli, 2001). Selain itu juga pemberian ASI dapat mengeratkan kasih sayang antara anak dan ibu serta bagi ibunya sendiri dapat mencegah terjadinya penyakit kanker. (Depkes, 2001).

Berdasarkan kondisi tersebut maka pemberian makanan tambahan bagi ibu hamil dan pemberian ASI pada bayi sangat penting dan

merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan status gizi dan kesehatan ibu hamil yang selanjutnya dapat meningkatkan kualitas bayi yang dilahirkan. Maka pada tahun 2000, Hardinsyah dengan tim peneliti lainnya melakukan penelitian yang berjudul Dampak Pemberian Biskuit Multigizi terhadap Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil dan Kualitas Hasil Kehamilan. Pada makalah ini akan disajikan sebagian dari hasil penelitian tersebut yang berjudul "Pengaruh biskuit multigizi ibu hamil dan pemberian ASI Eksklusif terhadap perkembangan motorik bayi pada usia enam bulan".

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh biskuit multigizi ibu hamil dan pemberian ASI eksklusif pada bayi terhadap perkembangan motorik bayi pada usia enam bulan.

Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada pemerintah beserta lembaga terkait sebagai pemegang kebijakan bidang pangan dan gizi, tentang pentingnya mengkonsumsi makanan yang kaya akan gizi, baik zat gizi mikro maupun makro serta pentingnya pemberian ASI eksklusif pada bayi. Juga sebagai acuan bagi pemerintah dalam memprioritaskan program intervensi sedini mungkin (sejak kehamilan) untuk mewujudkan sumberdaya yang berkualitas.

METODE

Desain

Desain penelitian adalah *experimental randomized control trial*. Penelitian ini adalah bagian dari penelitian yang berjudul Dampak Pemberian Biskuit Multigizi terhadap Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil dan Kualitas Hasil Kehamilan yang dilaksanakan oleh Hardinsyah beserta tim peneliti lainnya pada tahun 2000. Sampel dikelompokkan secara acak menjadi empat kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol (plasebo). Kelompok tersebut adalah :

1. Kelompok I diberi biskuit yang mengandung vitamin A, asam folat dan mineral Fe (K1)
2. Kelompok II diberi biskuit seperti K1 yang diperkaya dengan mineral seng (K2)
3. Kelompok III diberi biskuit seperti K1 yang diperkaya dengan mineral yodium (K3)
4. Kelompok IV diberi biskuit seperti K1 yang diperkaya dengan mineral seng dan yodium (K4)
5. Kelompok V mendapatkan plasebo (kontrol)

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di 35 desa yang ada di Kecamatan Leuwiliang dan Kecamatan Cibungbulang, Kabupaten Bogor. Pemilihan tempat didasarkan pada hasil penelitian Efendi, dkk (1998) di lokasi tersebut ditemukan sekitar 80% ibu hamil mengalami defisiensi zinc dan 60% defisiensi vitamin A, serta tingkat kematian ibu yang tinggi di kedua wilayah tersebut.. Waktu penelitian mulai bulan Februari 1999 sampai Januari 2000.

Contoh dan Teknik Penarikan Contoh

Contoh penelitian ini adalah bayi yang dilahirkan dari ibu yang menjadi responden pada penelitian Dampak Pemberian Biskuit Multigizi terhadap Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil dan Kualitas Hasil Kehamilan. Sebanyak 641 ibu hamil diperoleh dari hasil sensus di kedua

lokasi dan hanya 269 ibu hamil yang memenuhi syarat. Sedangkan pada akhir intervensi, jumlah responden menjadi 234. Alasan responden tidak mengikuti sampai akhir intervensi adalah tidak suka biskuit, tidak jadi hamil, usia kehamilan belum memenuhi syarat, tidak bersedia mengikuti pemeriksaan biokimia darah dan melahirkan belum waktunya. Dari 234 ibu hamil yang diintervensi, sebanyak 170 contoh bayi yang dapat diikuti dan diukur perkembangannya pada usia 6 bulan. Pengurangan jumlah contoh bayi disebabkan karena responden pindah tempat tinggal ke luar Bogor, dan ibu tidak ada ditempatkan karena bekerja

Deskripsi Intervensi

Biskuit multigizi dikonsumsi tiga kali seminggu (Senin, Rabu, dan Jumat) sampai menjelang melahirkan. Distribusi biskuit dilakukan satu kali seminggu oleh sekitar 20 peneliti secara bergantian dan dibantu 8 orang tenaga lapang terlatih. Selanjutnya biskuit diserahkan kepada sekitar 50 kader yang telah dilatih untuk diserahkan ke semua responden. Setiap responden menerima satu kotak biskuit, yang berisi 6 bungkus biskuit. Setiap bungkus berisi 40 gram biskuit untuk satu kali makan. Responden mengkonsumsi biskuit dua bungkus per hari, sehingga total biskuit yang dikonsumsi 80 gram/hari. Biskuit ini terdiri dari 3 macam rasa yaitu colat, jeruk dan vanili.

Tabel 1. Komposisi Biskuit Multigizi per 83 gram

No	Jenis	Formula				
		I	II	III	IV	V
1.	Energi (Kal)	422	420	419	415	425
2.	Protein (gr)	3,8	3,7	3,7	3,6	3,8
3.	Lemak (gr)	21,1	20,8	20,6	20,7	21,6
4.	Fe (mg)	32,7	37,4	38,9	35,6	2,58
5.	Zn (mg)	1,9	13,7	1,5	14,8	1,5
6.	I (µg)	11,4	11,9	255,3	281,1	8,8
7.	Vitamin A (RE)	453,6	464,6	444,1	393,6	88,9
8.	Vitamin C (mg)	66,2	71,0	75,3	63,7	13,8
9.	Asam Folat (µg)	166,7	156,2	184,8	246,6	85,3
10.	Kadar Air (%)	3,27	3,36	2,96	3,43	3,03
11.	Kadar Abu (%)	1,42	1,46	1,45	1,61	1,34

Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan adalah data primer yang dikumpulkan dengan cara wawancara menggunakan kuesioner dan pengukuran langsung. Data primer tersebut meliputi morbiditas bayi, pemberian ASI eksklusif sampai 4 bulan, pengasuhan dan pertumbuhan linier bayi (z skor TB/U). Data berat badan dikumpulkan dengan cara pengukuran langsung menggunakan timbangan bayi dan panjang badan diukur dengan menggunakan *length board*. Sedangkan perkembangan motorik diukur langsung oleh psikolog terlatih dari Universitas Gajah Mada.

Pengolahan dan Analisis Data

Pengolahan dan analisis data dilakukan menggunakan program SPSS 10.0 for Window. Analisis statistik meliputi :1) deskriptif untuk mengetahui rata-rata berat dan panjang badan bayi lahir, lingk kepala dan lingk daad, status pemberian ASI eksklusif, morbiditas, pengasuhan, skor perkembangan motorik serta pertumbuhan linier (z skor TB/U); 2) uji Anova untuk mengetahui perbedaan skor morbiditas, skor pengasuhan, skor perkembangan motorik, serta pertumbuhan linier (z skor TB/U); 3) uji regresi berganda untuk menganalisis pengaruh biskuit multigizi ibu hamil terhadap perkembangan motorik bayi usia 6 bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berat Badan Bayi Lahir

Rata-rata berat badan bayi lahir pada semua kelompok perlakuan diatas 3000 kg, dengan kecenderungan tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan I dan terendah pada kelompok V. Sedangkan proporsi berat badan bayi lahir rendah (<2500 kg) dijumpai pada kelompok perlakuan I, III dan V, dengan proporsi tertinggi terdapat pada

kelompok perlakuan V (Tabel 2). Walaupun demikian hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata berat badan bayi lahir antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$.

Hasil ini serupa dengan penelitian Osendarp, *et al.* (2000) menunjukkan bahwa suplementasi seng 30 mg/hari pada ibu hamil sejak usia kehamilan 3 dan 4 bulan tidak menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan pada berat badan bayi lahir, lingk kepala, lingk dada dan panjang badan. Hasil penelitian Allen & Gillespie (2001) juga menunjukkan bahwa suplementasi seng 15 mg/hari, yang disertai 60 mg besi dan 250 ug asam folat tidak menunjukkan dampaknya terhadap berat dan panjang badan bayi lahir.

Status Pemberian ASI

Sebanyak 27,6% bayi yang diberi ASI saja (ASI eksklusif) sampai 4 bulan (Tabel 3). Dibandingkan dengan target pencapaian pemberian ASI eksklusif tahun 2000, yaitu 80%, maka jumlah tersebut masih rendah. Tetapi jika dibandingkan dengan angka nasional yaitu sebesar 25% (Latief, 2001) dan hasil penelitian Hardisnyah *et al.* (2001) di kota Bogor yaitu 22,8% maka persentase bayi yang diberi ASI eksklusif sampai 4 bulan dalam penelitian ini lebih tinggi. Rata-rata lama pemberian ASI eksklusif adalah 2,78 bulan. Nilai ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian SDKI 1997, dimana rata-rata tersebut hanya berlangsung 1,9 bulan (Depkes, 2001). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata lama pemberian ASI eksklusif tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan IV (2,87 bulan) dan terendah kelompok perlakuan I (2,65 bulan). Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata lama pemberian ASI eksklusif antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$.

Tabel 2. Antropometri Bayi Lahir

Variabel	Perlakuan					Total (n=170)
	I (n=34)	II (n=34)	III (n=36)	IV (n=31)	V (n=35)	
Berat badan bayi lahir (gr) ^{tn}	3277,9 ± 471,2	3195,6 ± 4,30	3167,2 ± 419,0	3196,8 ± 279,6	3194,3 ± 401,8	3206,0 ± 404,5
Proporsi BBLR* (%)	2,9	0	2,8	0	5,7	2,4

Keterangan : * BBLR = Berat bayi lahir rendah (< 2500 gr) tn = Tidak nyata

Tabel 3. Sebaran Responden Berdasarkan Status Pemberian ASI dan Perlakuan

Status Pemberian ASI	Perlakuan										Total	
	I (n=34)		II (n=34)		III (n=36)		IV (n=31)		V (n=35)		(n=170)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Eksklusif 4 bln	11	32,3	10	32,4	8	22,2	9	29,0	9	25,7	47	27,6
Eksklusif < 4 bln	1	2,9	1	2,9	2	5,6	0	0	0	0	4	2,4
Tidak eksklusif	22	64,7	23	67,6	26	72,2	22	71,0	26	74,3	119	70,0
Total	34	100	34	100	36	100	31	100	35	100	170	100
Lama Pemberian ASI saja	2,65 ± 1,5		2,82 ± 1,4		2,78 ± 1,2		2,87 ± 1,0		2,80 ± 0,9		2,78 ± 1,2	

Morbiditas

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa persentase bayi yang sakit semakin meningkat dengan semakin meningkatnya umur. Peningkatan yang cukup besar terjadi menjelang bayi umur 3 bulan. Secara keseluruhan persentase bayi yang sakit pada usia 2 bulan adalah 24,7% dan pada usia 3 bulan meningkat menjadi 43,5%. Sedangkan menjelang bayi usia 4, 5 dan 6 bulan, peningkatan jumlah bayi yang sakit lebih rendah dibandingkan bulan-bulan sebelumnya.

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa secara umum skor morbiditas meningkat dengan semakin meningkatnya umur. Hal ini berarti tingkat keparahan penyakit atau lama sakit yang semakin meningkat. Rata-rata skor morbiditas tertinggi terdapat pada perlakuan V dan terendah pada perlakuan IV. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata rata-rata skor total antar perlakuan ($\alpha=0,05$).

Pengasuhan

Sebagian besar responden (>88 %) memiliki kategori pengasuhan sedang. Hal ini terlihat pada semua kelompok perlakuan (Tabel 6). Walaupun demikian masih terdapat sekitar 4,7% responden yang memiliki kategori pengasuhan kurang yang tersebar pada semua perlakuan. Rata-rata skor pengasuhan secara keseluruhan adalah 75,4, dengan rata-rata tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan I (76,5) dan terendah pada kelompok perlakuan V (74,8) (Tabel 6). Hasil uji statistik tidak menunjukkan perbedaan yang nyata skor pengasuhan antar perlakuan pada $\alpha = 0,05$.

Berdasarkan penelitian Kasuma (2001) keluarga dengan tingkat sosial ekonomi rendah umumnya kurang memberi perhatian terhadap

perilaku anak dan kurangnya latihan. Hasil ini juga didukung oleh pendapatn Grantham-McGregor (1995) yang menyatakan bahwa keluarga dengan kondisi sosial ekonomi rendah, kurang dalam memberikan stimulasi, sedikit alat permainan dan kurangnya partisipasi orang tua dalam aktivitas bermain anak. Sehingga faktor sosial ekonomi keluarga diduga sebagai penyebab masih sedikit responden yang memiliki pengasuhan berkategori baik.

Perkembangan Bayi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor perkembangan motorik (PDI) tertinggi terdapat pada perlakuan IV dan terendah pada perlakuan V. Hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang nyata skor PDI yaitu antara perlakuan II dengan V, perlakuan IV dengan III dan perlakuan IV dengan V pada $\alpha=0,05$ (Tabel 7). Tingginya skor PDI pada kelompok perlakuan IV diduga karena adanya pengaruh biskuit multigizi terutama yang mengandung iodium dan seng yang penting untuk perkembangan motorik bayi setelah lahir.

Jika terjadi defisiensi seng, pertumbuhan otak tidak akan optimal. Dilaporkan juga bahwa Zn diperlukan untuk metabolisme monoamin oksidase, yang berperan dalam fungsi neurotransmitter. Defisiensi seng juga dapat menyebabkan penurunan sintesis DNA dalam jaringan otak, penurunan pertumbuhan otak, konsentrasi RNA dan protein otak (Sandstead, 2000). Versloot *et al.* (1997) membuktikan bahwa defisiensi iodium selama tikus hamil mempunyai pengaruh negatif pada perkembangan janin khususnya perkembangan otak.

Tabel 4. Persentase Bayi yang Sakit Menurut Umur dan Perlakuan

Umur	Perlakuan										Total (n=170)	
	I (n=34)		II (n=34)		III (n=36)		IV (n=31)		V (n=35)		n	%
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
1 bulan	5	14,7	4	11,8	5	13,9	1	3,2	3	8,6	18	10,6
2 bulan	8	23,5	10	29,4	7	19,4	8	25,3	9	25,7	42	24,7
3 bulan	15	44,1	16	47,1	17	47,2	12	38,7	14	40,4	74	43,5
4 bulan	20	58,8	20	58,8	20	55,6	15	48,4	18	51,4	93	54,7
5 bulan	20	58,8	21	61,8	22	61,1	17	54,8	21	60,0	101	59,4

Tabel 5. Rata-Rata Skor Morbiditas menurut Umur dan Perlakuan

Umur	Perlakuan					Total (n=170)
	I (n=34)	II (n=34)	III (n=36)	IV (n=31)	V (n=35)	
1. 1 bln	32,6	23,8	23,3	16,1	18,6	21,5
2. 2 bln	50,6	67,6	44,4	90,0	75,4	65,0
3. 3 bln	128,5	128,2	169,7	92,3	93,1	123,3
4. 4 bln	167,6	194,1	188,6	158,1	156,0	173,2
5. 5 bln	191,8	157,4	193,1	160,3	241,7	189,7
Rata-rata	114,2	114,2	123,8	104,4	116,9	114,5
Skor Total	± 88,2	± 82,1	± 124,7	± 139,3	± 105,5	± 105,1

Tabel 6. Sebaran Responden Berdasarkan Kategori Pengasuhan Dan Perlakuan

Kategori Pengasuhan	Perlakuan										Total (n=170)	
	I (n=34)		II (n=34)		III (n=36)		IV (n=31)		V (n=35)		n	%
	n	%	N	%	n	%	n	%	n	%		
1. Kurang	1	2,9	2	5,9	3	8,3	1	3,2	1	2,9	8	4,7
2. Sedang	31	91,2	30	88,2	33	91,7	30	96,8	34	97,1	158	92,9
3. Baik	2	5,9	2	5,9	-	-	-	-	-	-	4	2,4
Total	34	100	34	100	36	100	31	100	35	100	170	100
Skor Pengasuhan	76,5 ± 5,1		75,7 ± 5,5		74,6 ± 5,4		75,3 ± 4,8		74,8 ± 4,3		75,4 ± 5,1	

Tabel 7. Skor Perkembangan Motorik (PDI) Bayi berdasarkan Perlakuan

Variabel	I (n=34)	II (n=34)	III (n=36)	IV (n=31)	V (n=35)	Total (n=170)
PDI	95,91 ± 12,57	97,44 ^{bcd} ± 10,00	92,86 ^c ± 10,38	98,84 ^b ± 12,78	91,66 ^a ± 11,05	95,23 ± 1,56

Keterangan : Huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf $\alpha = 0,05$.

Pengaruh Biskuit Multigizi Ibu Hamil Terhadap Perkembangan Motorik Bayi Pada Usia Enam Bulan

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif, suplementasi perlakuan IV, berat badan lahir serta dan selisih z skor 0-6 bulan berpengaruh nyata terhadap perkembangan motorik bayi usia 6 bulan (Tabel 8). Diantara variabel yang berpengaruh tersebut, pemberian ASI eksklusif sampai usia 4 bulan memberikan

pengaruh yang lebih besar terhadap perkembangan motorik bayi usia 6 bulan. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis regresi yang menghasilkan nilai beta (B) sebesar 7,312 (Tabel 8). Hasil ini sesuai dengan penelitian Dewey (2001) menunjukkan bahwa pemberian ASI eksklusif sampai 6 bulan menghasilkan tingkat perkembangan motorik yang lebih cepat.

ASI merupakan kebutuhan dasar bayi yang memegang peranan penting bagi kesehatan dan

mempertahankan kelangsungan hidup bayi, terutama pada usia 0-6 bulan. ASI adalah makanan bayi paling sempurna yang banyak mengandung protein serta komponen-komponen lain seperti antibodi, hormon, faktor pertumbuhan, antioksidan, vitamin dan lain-lain. Komponen-komponen tersebut tidak hanya berperan dalam sistem pertahanan tubuh tetapi juga dalam perkembangan jaringan dan organ (Hanson, *et al.* 1997). Pemberian ASI eksklusif sampai bayi berusia 4-6 bulan, akan menjamin terjadinya perkembangan potensi kecerdasan anak secara optimal. Hal ini disebabkan karena dalam ASI terdapat zat-zat yang diperlukan untuk pertumbuhan otak seperti taurin, laktosa dan asam lemak rantai panjang (Roesli, 2001). Selain itu juga pemberian ASI dapat mengeratkan kasih sayang antara anak dan ibu. Hal tersebut sangat penting bagi perkembangan, pertumbuhan dan kecerdasan yang optimal (Depkes, 2001).

Studi berat badan lahir terhadap gangguan fungsi neuromotor telah dilakukan di Eropa dan

Inggris yang menunjukkan bahwa bayi berat badan lahir rendah memiliki koordinasi dan fungsi motor yang kurang baik. Kelainan neuromotor tersebut semakin meningkat dengan semakin rendahnya berat badan bayi lahir (Hack, Klein & Taylor, 1999).

Adanya selisih z skor yang tinggi menunjukkan tingkat perkembangan motorik yang semakin baik. Rendahnya nilai TB/U (*stunting*) sebagai indikator kekurangan gizi kronik. *Stunting* pada masa anak berkaitan dengan gangguan perkembangan kognitif (Pollit, *et. al.* 1995) dan terhambatnya perkembangan mental dan motor (Grantham-McGregor, 1995). Sementara Satoto (1995) menyatakan bahwa kecukupan zat-zat gizi esensial berpengaruh terhadap berbagai proses pertumbuhan dan kematangan anatomis serta fungsi sel-sel otak. Asupan zat-zat gizi esensial yang cukup menyebabkan tingginya kesiapan anak untuk menerima informasi, dan sebaliknya anak-anak yang kurang gizi cenderung mengisolasi dirinya.

Tabel 8. Hasil Analisis Regresi Berganda Terhadap Perkembangan Motorik (PDI)

Peubah Bebas	B	T	Sig
Konstanta	59,330	4,246	0,000
ASI Eksklusif 4 bulan (dummy)	7,312	3,793	0,000
Morbidity	-0,006	-0,705	0,482
Pengasuhan	0,068	0,416	0,678
Berat badan lahir	0,005	2,600	0,010
Selisih Z skor (TB/U)	0,005	2,317	0,022
Kelompok I (K1)	4,271	1,576	0,117
Kelompok 2 (K2)	5,148	1,916	0,057
Kelompok 3 (K3)	1,051	0,400	0,690
Kelompok 4 (K4)	6,689	2,439	0,016

R square = 0.255 *Adjusted R square* = 0.208

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Suplementasi biskuit multigizi kelompok perlakuan 4 (suplementasi zat gizi mikro paling lengkap) pada ibu hamil menghasilkan tingkat perkembangan motorik (PDI) bayi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Adanya pengaruh nyata biskuit multigizi terutama kelompok perlakuan 4 (zat gizi mikro lengkap) terhadap skor perkembangan motorik bayi usia 6 bulan. Faktor lain yang nyata mempengaruhi

perkembangan motorik adalah pemberian ASI eksklusif, berat badan lahir dan selisih z skor 0-6 bulan.

Saran

Karena biskuit formula IV berpengaruh terhadap perkembangan motorik maka penggunaan biskuit ini dianjurkan. Perlu penelitian lanjutan untuk mengetahui dampak biskuit jangka panjang dengan melihat kembali perkembangan motorik anak pada usia 24 bulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, L & S. Gillespie. 2001. What Works? A Review of The Efficacy and Effectiveness of Nutrition Intervention. - ACC/SCN. Nutrition Policy Paper No. 15.
- Berg, A & J. Austin. 1987. Nutrition Policies and Programs: A Decade of Redirection in Food Policy: Integrating Supply, Distribution and Consumption. Washington.
- Depkes. 2001. Strategi Nasional Peningkatan Pemberian ASI Tahun 2001-2005. Makalah Disampaikan pada Workshop Peningkatan Pemberian ASI, 8-10 Juli, Jakarta
- Dewey. 2001. The challenges of promoting optimal infant growth. *J.Nutr.* 131: 1946-1951
- Effendi Y, D Briawan & M. Barunawati. 2000. Keragaan Konsumsi Pangan dan Kadar Mineral Besi (Fe) dan Seng (Zn) dalam Serum Darah Ibu Hamil. *Media Gizi dan Keluarga. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor. XXV: Juli, 19-31*
- Grantham-McGregor, S. 1995. A review of studies of the effect of severe malnutrition on mental development. *J. Nutr. (suppl) : 125: 85*
- Hanson, L.A. *et.al.* 1997. Effect of breastfeeding on the baby and on its immune system. *Food and Nutrition Bulletin, 17: 14.*
- Hardinsyah, *et.al.* 2000. *Infant Feeding Practice. Laporan Penelitian Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Faperta, IPB, Depkes dan WHO.*
- Hautvast, J.L. *et.al.* 2000. Severe linear growth retardation in rural Zambian children the influence of biological variable. *Am. J.Clin. Nutr;* 71: 550-9
- Hack, M, NK. Kelin & H.G. Taylor. 1999. *Issue of Low Birthweight. Publication of The David and Lucile Packard Foundation. USA.*
- Hetzel, B.S. 2000. *Iodine and Neuropsychological Development. American Society for Nutrition Sciences. Amerika Serikat.*
- Jalal, F & S.M. Atmojo. 1998. *Peranan Fortifikasi Dalam Penanggulangan Masalah Kekurangan Zat Gizi Mikro. Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VI. LIPI. Jakarta.*
- Kasuma, N.O.K. 2001. *Pola Asuh dan Tumbuh Kembang Anak Balita Pada Keluarga Etnik Timor dan Rote di Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur. Skripsi yang Tidak Dipublikasikan. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Faperta, IPB. Bogor.*
- Leslie, J. 1995. *Improving the Nutrition of Women in Third World. Dalam Andersen, P.P & D. Peltier. Child Growth & Nutrition in Developing Countries; Priorities for Action. Cornell.*
- Mailoa, M. 1998. *Pengembangan Cara Sederhana Penilaian Mutu Gizi Makanan Ibu Hamil di Kecamatan Bogor Timur. Tesis yang Tidak Dipublikasikan. Jurusan GMSK, IPB, Bogor.*
- Osendarp, S.J.M., *et.al.* 2000. A randomized, placebo-controlled trial of the effect of zinc supplementation during pregnancy on pregnancy outcome in Bangladeshi urban poor. *Am. J. Clin. Nutr.* 71 : 114-119
- Roesli, U. 2000. *Mengenal ASI Eksklusif. Trubus Agriwidya. Jakarta*
- Rosado, J.L. 1999. *Separate and joint effects of micronutrient deficiencies on linear growth. J. Nutr.* 129 (suppl) : 531S-533S.
- Pollit, E., K.S. Gorman, P.L. Eagle, J.A. Rivera & R. Martorell. 1995. *Nutrition in early life and the fulfillment of intellectual potential. J. Nutr.* 125 (suppl) : 1111S-1118S.
- Sandstead, H.H, C.J. Frederickson, J.G. Penland. 2000. *History of Seng as Related to Brain Function. J.Clin.Nutr.* 130:496S-502S
- Satoto. 1990. *Pertumbuhan dan Perkembangan Anak. Pengamatan 0-18 bulan di Kecamatan Mlonggo, Kabupaten Jepara, Jawa Tengah. Disertasi untuk Memperoleh Gelar Doktor dalam Ilmu Kesehatan, UNDIP, Semarang.*

Soekirman. 2000. Ilmu Gizi dan Aplikasinya untuk Keluarga dan Masyarakat. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

Versloot PM, Schroder van der Elst JP, Boogerd L, Van de Heide D. 1997. Effects of

marginal iodine deficiency during pregnancy : iodide uptake by the maternal and fetal thyroid. *American Journal of Physiology*, 372 : 6: E1121-E1126.

WHO. 1996. Trace Elements in Human Nutritional and Health. Geneva.