

PERBEDAAN ASUPAN ZAT GIZI MAKRO SEBELUM DAN  
SETELAH PEMBERIAN MAKANAN PENDAMPING ASI  
(MP-ASI) BUBUR INSTAN BERBASIS IKAN GABUS DAN  
LABU KUNING PADA BALITA GIZI KURANG

Artikel Penelitian

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



disusun oleh

HASRI NDARU KUSUMAWATI

22030111120005

PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG

2015

## The Difference of Macronutrient Intake Before and After Administration of Complementary Food Based on Snakehead Fish and Pumpkin on Undernutrition Children

Hasri Ndaru Kusumawati.<sup>1</sup>, Etika Ratna Noer<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Undernutrition is generally caused by inadequate nutrient intake. Nutrient intake in children can be determined by feeding practices. Appropriate complementary feeding is needed to infants after age 6 months to meet the increased nutritional need. Snakehead fish and pumpkin is a local food that can be utilized as nutritious complementary food for children. This study aimed to analyze the difference of macronutrient intake before and after intervention of complementary food based snakehead fish and pumpkin on undernutrition children.

**Method:** This study used one group pre test and post test design, was conducted 10 children aged 12-24 months with undernutrition in Bandarharjo, Semarang. Complementary food based on snakehead fish and pumpkin was given in 20 grams per serving in 3 times per day for 14 days. Dietary intake was measured by food recall 24 hours. Data were analyzed with Wilcoxon, Paired t Test and Double linier regression.

**Result:** There was a significant difference of energy, carbohydrate, fat and protein intake before and after interventions ( $p < 0.05$ ). Energy, carbohydrate, fat and protein intake was increased  $183,19 \pm 85,42$ ;  $30,21 \pm 12,65$ ;  $3,49 \pm 4,36$ ;  $7,78 \pm 4,34$ , respectively. There was a significant effect of interventions intake and not interventions intake on intake after interventions, after be controlled by confounding factor.

**Conclusion:** There was a significant difference of energy, carbohydrate, fat and protein intake before and after interventions ( $p < 0.05$ ).

**Keyword :** undernutrition, complementary food, snakehead fish, pumpkin

---

<sup>1</sup> Student of Nutrition Science Program, Medical Faculty of Diponegoro University Semarang.

<sup>2</sup> Lecturer of Nutrition Science Program, Medical Faculty of Diponegoro University Semarang.

## **Perbedaan Asupan Zat Gizi Makro Sebelum dan Setelah Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Bubur Instan Berbasis Ikan Gabus dan Labu Kuning pada Balita Gizi Kurang**

Hasri Ndaru Kusumawati.<sup>1</sup>, Etika Ratna Noer<sup>2</sup>

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Gizi kurang umumnya disebabkan oleh asupan zat gizi yang tidak adekuat. Asupan zat gizi pada anak dapat ditentukan oleh praktik pemberian makan. Makanan pendamping ASI (MP-ASI) yang tepat dibutuhkan pada anak usia diatas 6 bulan untuk memenuhi kebutuhan zat gizi yang meningkat. Ikan gabus dan labu kuning merupakan bahan lokal yang dapat dimanfaatkan menjadi MP-ASI yang bergizi bagi anak.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan asupan zat gizi makro sebelum dan setelah pemberian MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning pada balita gizi kurang.

**Metode:** Desain penelitian ini adalah *one group pre test and post test design* dengan subjek penelitian berjumlah 10 anak gizi kurang usia 12-24 bulan di Kelurahan Bandarharjo, Semarang. Intervensi yang diberikan berupa MP-ASI berbasis ikan gabus dan labu kuning sebanyak 20 gram per sajian dengan pemberian 3 kali sehari selama 14 hari. Asupan zat gizi diukur menggunakan formulir *Food Recall* 24 jam. Analisis statistik yang digunakan adalah uji *Paired t Test*, *Wilcoxon* dan uji Regresi linier ganda

**Hasil:** Terdapat perbedaan secara bermakna ( $p < 0,05$ ) asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein sebelum dan setelah pemberian MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning. Rerata peningkatan asupan energi adalah  $183,19 \pm 85,42$ , karbohidrat  $30,21 \pm 12,65$ , lemak  $3,49 \pm 4,36$  dan protein  $7,78 \pm 4,34$  setelah intervensi. Setelah dikontrol dengan variabel perancu, ada pengaruh yang signifikan baik asupan intervensi maupun asupan selain intervensi terhadap asupan setelah intervensi ( $p < 0,05$ ).

**Simpulan:** Terdapat perbedaan secara bermakna asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein sebelum dan setelah pemberian MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning.

**Kata kunci:** balita gizi kurang, MP-ASI, ikan gabus, labu kuning

---

<sup>1</sup> Mahasiswa Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.

<sup>2</sup> Dosen Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.

## **HALAMAN PENGESAHAN**

Artikel penelitian dengan judul “Perbedaan Asupan Zat Gizi Makro Sebelum dan Setelah Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Bubur Instan Berbasis Ikan Gabus dan Labu Kuning pada Balita Gizi Kurang” telah dipertahankan di hadapan penguji dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Hasri Ndaru Kusumawati  
NIM : 22030111120005  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Universitas : Diponegoro Semarang  
Judul Artikel : Perbedaan Asupan Zat Gizi Makro Sebelum dan Setelah Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Bubur Instan Berbasis Ikan Gabus dan Labu Kuning pada Balita Gizi Kurang

Semarang, 28 Desember 2015

Pembimbing,

Etika Ratna Noer, SGz.Msi

NIP. 198011302010122001

## PENDAHULUAN

Prevalensi gizi kurang dan gizi buruk pada balita di Indonesia masih tinggi. Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013, prevalensi gizi kurang pada tahun 2007 dan 2010 adalah sebesar 13,0% dan meningkat menjadi 13,9 % pada tahun 2013. Demikian juga dengan kasus gizi buruk yang meningkat dari 4,9% pada tahun 2010 menjadi 5,7% pada tahun 2013<sup>1</sup> Hal ini menunjukkan bahwa penanganan masalah gizi kurang di Indonesia masih belum optimal. Sementara itu di Jawa Tengah prevalensi gizi kurang sebesar 12% pada tahun 2007 dan meningkat menjadi 12,4% pada tahun 2010.<sup>2,3</sup> Sedangkan prevalensi gizi kurang di Semarang adalah sebesar 13,2%.<sup>4</sup> Meskipun telah mencapai target *Millenium Development Goals (MDGs)* 2015 yaitu menurunkan prevalensi gizi kurang menjadi 15%, tetapi gizi kurang tetap perlu mendapat perhatian lebih karena gizi kurang yang tidak segera ditangani dikhawatirkan akan berkembang menjadi gizi buruk. Kekurangan gizi akan menyebabkan kegagalan pertumbuhan fisik dan perkembangan kecerdasan, menurunkan daya tahan tubuh yang akan berakibat pada meningkatnya angka kesakitan dan kematian. Kurang gizi pada bayi dan balita perlu diatasi sejak dini supaya masalah tidak berlanjut hingga dewasa.

Gizi kurang pada balita erat kaitannya dengan tingkat konsumsi. Hasil Riskesdas 2010 menunjukkan bahwa 40,6% penduduk mengonsumsi makanan di bawah kebutuhan minimal (<70% dari Angka Kecukupan Gizi) dan 24,4% diantaranya adalah balita.<sup>5</sup> Balita memang sangat rentan kurang gizi karena terjadi pertumbuhan yang sangat pesat, sehingga membutuhkan zat-zat gizi yang tinggi untuk mencukupi kebutuhannya.

Zat gizi makro yang terdiri dari karbohidrat, protein dan lemak merupakan zat gizi yang sangat dibutuhkan dalam proses tumbuh kembang anak. Karbohidrat merupakan sumber energi utama dalam diet, yang dapat menyediakan setengah atau lebih dari total asupan kalori.<sup>6</sup> Anak membutuhkan energi untuk memenuhi kebutuhan basal, menunjang pertumbuhan dan untuk aktivitas sehari-hari.<sup>7</sup> Energi juga dapat diperoleh dari lemak yang juga menjadi sumber asam lemak esensial yang berperan penting dalam perkembangan otak. Selain itu, anak juga

membutuhkan protein yang lebih banyak untuk pertumbuhan dan pertukaran energi yang lebih aktif.<sup>8</sup>

Anak usia lebih dari enam bulan membutuhkan makanan pendamping ASI (MP-ASI) sebab ASI saja tidak cukup untuk memenuhi peningkatan kebutuhan anak. Namun, sebagian besar MP-ASI cenderung belum mampu mencukupi kebutuhan. Berdasarkan penelitian, asupan balita gizi kurang cenderung kurang dalam hal kuantitas maupun kualitas. Dalam sehari balita biasanya hanya mengasup kurang lebih enam sendok makan nasi dan sayur serta jarang memasukkan lauk nabati maupun hewani dalam diet. Oleh sebab itu, diperlukan MP-ASI dengan kualitas yang baik sehingga dapat menggantikan asupan sehari-hari balita yang cenderung kurang. MP-ASI ini dapat diperoleh dari bahan lokal seperti ikan gabus dan labu kuning.

Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) atau biasa disebut dengan ikan kutuk memiliki kandungan protein paling tinggi yaitu sebesar 25,5% yang berarti lebih tinggi daripada ikan sarden (21,1%), ikan kakap (20,0%), ikan bandeng (20,0%), ikan lele (17,71%) dan ikan emas (16,0%).<sup>9</sup> Kadar protein ikan gabus juga lebih tinggi dibanding telur, daging ayam, dan daging sapi dimana kadar proteinnya secara berturut-turut yaitu 12,8;18,2 dan 18,8 g/100 g. Selain itu ikan gabus merupakan sumber albumin yang tinggi, yaitu sebesar 6,224%. Albumin merupakan jenis protein terbanyak didalam plasma yang berperan dalam respon sistem kekebalan tubuh dan membantu pembentukan jaringan sel baru.<sup>10</sup> Sedangkan labu kuning turut berkontribusi sebagai sumber karbohidrat, dimana dalam tepung labu kuning terkandung karbohidrat sebesar 72,41%.

Pemenuhan asupan karbohidrat, protein dan lemak pada balita gizi kurang diharapkan mampu memperbaiki kondisi atau meningkatkan status gizi. Suatu penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara asupan energi dan protein dengan status gizi balita sesudah pemberian makanan tambahan (PMT).<sup>11</sup> Sementara, beberapa penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan secara signifikan asupan energi dan protein setelah pemberian makanan tambahan pada balita gizi kurang.<sup>12</sup>

## METODE

Penelitian dilakukan di Kelurahan Bandarharjo, Kecamatan Semarang Utara pada bulan Oktober-November 2015. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental dalam ruang lingkup gizi masyarakat dengan rancangan *one group pre and post test design*. Variabel bebas (*independent*) dalam penelitian ini adalah pemberian MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning. Variabel terikat (*dependent*) adalah asupan zat gizi makro (energi, karbohidrat, lemak dan protein) serta asupan lain selain intervensi menjadi variabel perancu yang akan dikendalikan melalui analisis.

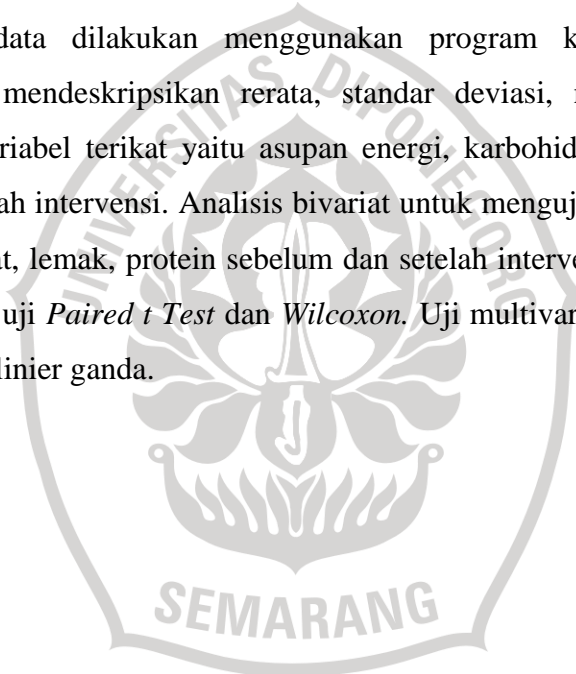
Populasi penelitian adalah anak gizi kurang usia 12-24 bulan di wilayah Puskesmas Bandarharjo, Semarang Utara dan subjek penelitian adalah anggota populasi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusi yaitu anak usia antara 12-24 bulan, mempunyai nilai z-score BB/U <-2 SD sampai dengan -3 SD standar antropometri, bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani persetujuan, dan bersedia mengikuti pengambilan data dari awal sampai akhir penelitian. Kriteria eksklusi yaitu menderita penyakit infeksi berat (seperti pneumonia, TB paru, diare persisten, disentri) serta subjek mengundurkan diri atau tidak dapat melanjutkan penelitian. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik sampling jenuh dan dengan subjek sejumlah 10 anak yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Intervensi yang diberikan berupa MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning dengan pemberian 20 gram per sajian sebanyak 3 kali sehari selama 14 hari. Bubur instan dibuat melalui pengeringan dan penepungan ikan gabus dan labu kuning yang kemudian diproses dengan metode *dry mixing* dengan bahan penyusun yang lain. Komposisi bubur instan ini terdiri dari tepung beras 27%, tepung labu kuning 8%, susu skim 33%, tepung ikan gabus 13%, minyak nabati 14% dan gula halus 5%. Pada penelitian sebelumnya sudah dilakukan uji kandungan zat gizi serta uji mikrobiologi dan terbukti memenuhi syarat MP-ASI dan aman untuk dikonsumsi. Setiap 60 gram bubur mengandung energi 252 kkal, 36 g karbohidrat, 12 g protein dan 7,2 g lemak. Selama penelitian, peneliti

melakukan kunjungan sebanyak 3-4 kali untuk melihat penerimaan terhadap pemberian intervensi.

Data yang dikumpulkan berupa data umum subjek yang diperoleh melalui wawancara dan dicatat pada kuesioner penelitian. Kemudian data asupan zat gizi diperoleh dengan survei konsumsi makanan menggunakan formulir *food recall* 24 jam yang dilakukan sebanyak 2 kali sebelum pemberian intervensi dan 2 kali dalam seminggu selama pemberian intervensi. Data kecukupan asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein dikategorikan menjadi lebih ( $>110\%$  AKG), baik ( $80-110\%$  AKG), dan kurang ( $<80\%$  AKG).

Analisis data dilakukan menggunakan program komputer. Analisis deskriptif untuk mendeskripsikan rerata, standar deviasi, nilai minimal dan maksimal dari variabel terikat yaitu asupan energi, karbohidrat, protein, lemak sebelum dan setelah intervensi. Analisis bivariat untuk menguji perbedaan asupan energi, karbohidrat, lemak, protein sebelum dan setelah intervensi. Uji beda yang digunakan adalah uji *Paired t Test* dan *Wilcoxon*. Uji multivariat yang digunakan adalah uji regresi linier ganda.





## HASIL PENELITIAN

Subjek penelitian ini berjumlah 10 anak yang meliputi 3 laki-laki (30%) dan 7 perempuan (70%). Seluruh subjek adalah anak dengan gizi kurang usia antara 1-2 tahun.

Tabel 1. Karakteristik Orang Tua Balita

Karakteristik	Ayah		Ibu	
	n	%	n	%
<b>Umur</b>				
18-25 tahun	3	30	4	40
26-35 tahun	4	40	5	50
36-45 tahun	3	30	1	10
<b>Pendidikan</b>				
SD	1	10	1	10
SMP	3	30	6	60
SMA	5	50	2	20
Perguruan Tinggi	1	10	1	10
<b>Pekerjaan</b>				
Ibu Rumah Tangga	-	0	7	70
Pedagang	1	10	1	10
Supir	2	20	-	0
Buruh	7	70	2	20
<b>Pendapatan</b>				
< Rp1.000.000	2	20	10	100
Rp1.000.000-2.000.000	7	70	-	0
>Rp 2.000.000	1	10	-	0

Tabel 1 menunjukkan karakteristik orang tua, yang sebagian besar berusia antara 26-35 tahun, pendidikan ayah sebagian besar SMA dan ibu sebagian besar SMP. Pekerjaan ayah sebanyak 70% adalah buruh dan 70% ibu balita adalah ibu rumah tangga.

Tabel 2. Capaian Asupan Energi, Karbohidrat, Lemak dan Protein Sebelum dan Setelah Intervensi

Variabel	Rata-rata Capaian Asupan (% AKG)	
	Sebelum Intervensi	Setelah Intervensi
Asupan Energi	54,37	70,65
Asupan Karbohidrat	49,95	69,44
Asupan Lemak	58,20	66,14
Asupan Protein	68,23	98,17

Tabel 2 menunjukkan capaian asupan zat gizi sebelum dan setelah intervensi. Tabel tersebut menunjukkan bahwa capaian asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein mengalami peningkatan setelah intervensi. Peningkatan tertinggi

terjadi pada asupan protein dengan rerata 68,23% AKG sebelum intervensi dan meningkat menjadi 98,17% AKG setelah intervensi.

Tabel 3. Nilai Minimum, Maksimum, Rerata, dan Standar Deviasi Variabel Asupan Energi, Karbohidrat, Lemak, Protein Sebelum dan Setelah Intervensi.

Variabel	Sebelum Intervensi			Setelah Intervensi		
	Min	Max	Rerata±SD	Min	Max	Rerata±SD
Asupan energi (kkal)	477,65	828,50	611,72±102,50	637,83	964,18	794,90±106,71
Asupan karbohidrat (g)	53,00	107,45	77,42±15,03	88,23	141,85	107,63±13,93
Asupan lemak (g)	20,20	34,50	25,61±5,09	19,98	39,70	29,10±4,30
Asupan protein (g)	13,00	23,05	17,74±3,52	16,08	30,63	25,52±5,28

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata asupan energi, karbohidrat, lemak dan juga protein semuanya mengalami peningkatan antara sebelum dan setelah intervensi. Rerata asupan energi meningkat sebesar 183,19 kkal, asupan karbohidrat meningkat sebesar 30,21 g, asupan lemak meningkat sebesar 3,49 g dan asupan protein mengalami peningkatan sebesar 7,78 g setelah intervensi.

Tabel 4. Tingkat Kecukupan Energi, Karbohidrat, Lemak, Protein Sebelum dan Setelah Intervensi

Variabel	Sebelum Intervensi		Setelah Intervensi	
	n	%	n	%
<b>Kecukupan Energi</b>				
Baik (80-110 AKG)	0	0	1	10
Kurang (<80% AKG)	10	100	9	90
Jumlah	10	100	10	100
<b>Kecukupan Karbohidrat</b>				
Baik (80-110% AKG)	0	0	1	10
Kurang (<80% AKG)	10	100	9	90
Jumlah	10	100	10	100
<b>Kecukupan Lemak</b>				
Baik (80-110% AKG)	0	0	2	20
Kurang (<80% AKG)	10	100	8	80
Jumlah	10	100	10	100
<b>Kecukupan Protein</b>				
Lebih (>110% AKG)	0	0	3	30
Baik (80-110% AKG)	3	30	5	50
Kurang (<80% AKG)	7	70	2	20
Jumlah	10	100	10	100

Tabel 4 menunjukkan tingkat kecukupan zat gizi sebelum dan setelah intervensi. Berdasarkan tabel tersebut, baik setelah maupun sebelum intervensi sebagian besar kecukupan energi, karbohidrat, dan lemak masih dalam kategori

kurang, meskipun terjadi peningkatan asupan antara sebelum dan setelah intervensi. Sedangkan kecukupan protein sebagian besar berada dalam kategori baik setelah intervensi. Kecukupan protein dengan kategori baik meningkat dari 50% menjadi 70%. Sedangkan kecukupan protein dengan kategori kurang turun dari 70% menjadi 20% setelah intervensi.

Tabel 5. Perbedaan Asupan Energi, Karbohidrat, Lemak, Protein Sebelum dan Setelah Intervensi

Variabel	Rerata ± SD		Sig (p)
	Pre	Post	
Asupan energi (kcal)	611,72±102,50	794,90±106,71	0,000*
Asupan karbohidrat (g)	77,42±15,03	107,63±13,93	0,005**
Asupan lemak (g)	25,61±5,09	29,10±4,30	0,047**
Asupan protein (g)	17,74±3,52	25,52±5,28	0,005**

\**Dependent t test*

\*\**Wilcoxon*

Tabel 5 menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada semua variabel yaitu asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein sebelum dan setelah intervensi ( $p < 0,05$ ). Nilai rata-rata asupan energi, karbohidrat, lemak maupun protein semuanya mengalami peningkatan secara bermakna.

Tabel 6. Pengaruh Variabel Asupan Intervensi dan Selain Intervensi terhadap Asupan Setelah Intervensi

Variabel	Koefisien (beta)	Sig (p*)
Asupan energi intervensi	0,678	0.000
Asupan energi selain intervensi	0,469	0.000
Asupan karbohidrat intervensi	0,782	0.000
Asupan karbohidrat selain intervensi	0,513	0.000
Asupan lemak intervensi	0,837	0.002
Asupan lemak selain intervensi	0,288	0.000
Asupan proten intervensi	0,779	0,000
Asupan protein selain intervensi	0,451	0,000

\**Regresi linier ganda*

Tabel 6 menunjukkan bahwa asupan dari intervensi baik energi, karbohidrat, lemak dan protein berpengaruh signifikan terhadap asupan setelah intervensi setelah diuji bersama-sama variabel perancu (asupan lain selain intervensi) ( $p < 0,05$ ). Kedua variabel yaitu asupan dari intervensi dan asupan lain

selain intervensi secara bersama-sama berpengaruh terhadap asupan setelah intervensi, tetapi asupan selain intervensi memiliki pengaruh yang lebih kuat dibanding asupan intervensi baik dari asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein.

## **PEMBAHASAN**

Makanan pendamping ASI (MP-ASI) adalah makanan atau minuman selain ASI yang diberikan kepada anak selama periode pemberian makanan peralihan (*complementary feeding*) yaitu pada saat makanan/minuman lain diberikan bersama pemberian ASI. MP-ASI penting ketika anak menginjak usia 6 bulan, sebab pada masa ini ASI hanya memenuhi kebutuhan energi sekitar 60-70%.<sup>7</sup> Praktik menyusui dan pemberian MP-ASI yang tepat tidak hanya meningkatkan kesehatan dan gizi pada masa balita, tetapi juga memberikan manfaat yang signifikan pada masa remaja dan dewasa.<sup>13</sup> Hal ini karena masa balita merupakan masa kritis yang menentukan kualitas manusia pada tahap selanjutnya. *Golden age* berada pada usia 0-2 tahun, karena 80% pertumbuhan otak terjadi pada masa tersebut. Oleh sebab itu, usia 2 tahun pertama merupakan “*window of opportunity*” dalam meningkatkan gizi anak yang mana akan sulit mengembalikan keadaan bila terjadi kekurangan gizi pada masa ini.<sup>13</sup>

Pada penelitian ini, penerimaan responden (orang tua) cukup baik terhadap pemberian MP-ASI. Sebagian besar anak rata-rata dapat menghabiskan intervensi yang diberikan. Hal ini didorong oleh kerja sama orang tua yang baik. Peran orang tua sangatlah berpengaruh dalam pemberian makan anak sebab balita masih bergantung dalam mendapatkan makanan. Cara ibu dalam memberikan makanan sangatlah berpengaruh pada jumlah makanan yang dapat diasup balita. Meskipun demikian, ada sebagian anak yang konsumsinya tidak maksimal. Hal ini disebabkan aroma amis pada MP-ASI yang membuat anak tidak suka. Selain itu nafsu makan anak yang cenderung kurang. Umumnya, anak usia 1-3 tahun dan anak prasekolah nafsu makan berkurang karena pada umur ini anak mulai susah makan atau hanya suka makanan jajanan yang tergolong hampa kalori dan gizi.<sup>12</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein antara sebelum dan setelah intervensi ( $p < 0,05$ ). Hal ini karena pemberian intervensi mampu menambah asupan pada balita yang sehari-harinya cenderung kurang, serta keterbatasan penelitian yang tidak mengendalikan variabel perancu yaitu asupan lain selain intervensi. Dengan demikian, balita tetap mengonsumsi makanan serta minuman lain selain intervensi yang dapat menyebabkan peningkatan asupan secara signifikan. Namun, hasil dari analisis multivariat diketahui bahwa asupan intervensi dan asupan lain selain intervensi secara bersama-sama berpengaruh secara bermakna terhadap asupan setelah intervensi baik dari energi, karbohidrat, lemak dan protein ( $p < 0,05$ ). Hasil analisis menunjukkan bahwa asupan lain selain intervensi memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan asupan intervensi terhadap asupan setelah intervensi baik energi, karbohidrat, lemak dan protein. Hal ini mungkin disebabkan oleh proporsi asupan lain selain intervensi yang cenderung lebih besar dibandingkan asupan dari intervensi sendiri.

Intervensi yang diberikan berkontribusi terhadap energi sebesar 252 kkal (22% AKG), karbohidrat sebesar 36 g (23% AKG), lemak sebesar 7,2 g (16% AKG) dan protein sebesar 12 g (46% AKG). Nilai ini masih belum memenuhi angka kecukupan gizi untuk anak usia 12-24 bulan, sehingga anak masih membutuhkan makanan lain untuk mencukupi kebutuhan zat gizi meskipun intervensi dapat meningkatkan asupan zat gizi makro secara signifikan. Komposisi gizi MP-ASI berbasis ikan gabus dan labu kuning ini sebenarnya sudah memenuhi syarat MP-ASI berdasarkan Kemenkes RI yaitu setiap 100 gram bubur instan mengandung energi 400-440 kkal, protein 15-22 g, lemak 10-15 g dan karbohidrat 35 g. Hanya saja pemberiannya belum maksimal mengingat kapasitas lambung balita yang terbatas.

Kecukupan zat gizi perlu dipenuhi untuk mempertahankan kesehatan dan mencapai pertumbuhan yang optimal pada anak. Energi dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan basal, pertumbuhan dan untuk aktivitas sehari-hari. Energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan adalah sekitar 35% dari total kebutuhan energi pada anak usia 3 bulan pertama, dan turun setengahnya yaitu sebesar 17,5% dalam

tiga bulan selanjutnya serta tinggal 3% pada usia 1 tahun. Sedangkan pada tahun kedua hanya tinggal 2% dari total kebutuhan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan sebab pada masa ini anak lebih banyak membutuhkan protein untuk pertumbuhan.<sup>14</sup> MP-ASI berbasis ikan gabus dan labu kuning ini mengandung tinggi asam amino esensial yang memiliki sifat antioksidan dan mempercepat proses perbaikan jaringan dan penyembuhan luka.<sup>15</sup> Selain itu, ikan gabus merupakan sumber tinggi albumin yang selain berperan sebagai antioksidan juga berfungsi sebagai alat angkut utama mineral Zn yang penting dalam meningkatkan pertumbuhan anak.<sup>16</sup> Ikan gabus juga mengandung tinggi asam lemak esensial seperti *arachidonic acid* (AA) dan *docosahexaenoic acid* (DHA).<sup>15</sup> Asam lemak omega-3 (*α-Linolenic acid*) dan omega-6 (*linoleic acid*) berperan penting pada pertumbuhan dan perkembangan anak, terutama pada mata dan otak.<sup>17</sup> Pemenuhan asupan omega-3 dan omega-6 penting pada anak usia dini, sebab kedua asam lemak ini terakumulasi paling cepat di otak selama 2 tahun pertama kehidupan.<sup>17</sup>

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar balita gizi kurang memiliki tingkat kecukupan energi, karbohidrat dan lemak yang masih kurang, baik sebelum dan setelah intervensi. Hal ini dikarenakan intervensi yang diberikan belum sesuai dengan takaran saji yang dianjurkan karena adanya keterbatasan penelitian. Selain itu, asupan harian balita gizi kurang yang relatif rendah yaitu sebagian besar asupan karbohidrat masih kurang dari 50% AKG serta energi dan lemak masih kurang dari 60% AKG. Sehari-hari balita rata-rata hanya mengkonsumsi 5-7 sendok makan nasi sebagai sumber karbohidrat, sehingga kecukupan karbohidrat balita masih relatif jauh dari angka kecukupan gizi. Karbohidrat penting dibutuhkan tubuh sebagai sumber energi utama dari semua sel, terutama sel darah merah dan otak yang mana hanya tergantung pada glukosa sebagai sumber energi.<sup>18</sup> Apabila dalam diet tidak memberikan cukup karbohidrat, tubuh akan membuat glukosa sendiri dari protein melalui glukoneogenesis. Tubuh akan memecah protein dalam darah dan jaringan menjadi asam amino dan kemudian mengubahnya menjadi glukosa. Jika tubuh menggunakan protein untuk energi, maka protein tidak dapat digunakan untuk fungsi-fungsi yang lain. Dengan kata lain, karbohidrat ini berfungsi memusatkan protein pada fungsinya.<sup>18</sup>

Asupan protein balita sebelum intervensi rata-rata mencukupi kebutuhan sebesar 68, 23% AKG yang mana sedikit lebih besar dibandingkan yang lain. Ini karena beberapa balita mengkonsumsi susu formula yang banyak menyumbang pada kecukupan protein balita. Asupan protein setelah intervensi mengalami peningkatan yaitu berada pada rentang 60-120% AKG. Sebagian besar balita berada dalam kategori kecukupan protein baik dan sejumlah 3 anak dalam kategori kecukupan lebih. Hal ini karena intervensi berkontribusi paling banyak pada protein yaitu sebesar 46% AKG. Intervensi signifikan menambah asupan protein balita yang sehari-harinya cenderung kurang terhadap protein dalam hal kuantitas maupun kualitas. Sumber protein hewani yang paling banyak dikonsumsi sebagian besar balita adalah telur ayam dan bakso, sedangkan protein nabati yang sering adalah tahu dan tempe. Asupan protein cenderung kurang beragam dan dalam kuantitas yang kurang. Balita biasanya hanya makan dengan nasi dan sayur yang jumlahnya juga cenderung sedikit. Sumber hewani umumnya memberikan protein berkualitas tinggi, dengan daya cerna yang tinggi yaitu antara 90-99%.<sup>19</sup>

Pada penelitian ini diketahui bahwa baik asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein dari intervensi berpengaruh pada asupan setelah intervensi setelah diuji bersama-sama dengan variabel perancu (asupan lain selain intervensi). Meskipun asupan lain selain intervensi lebih berpengaruh tetapi asupan intervensi juga menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap asupan setelah intervensi. Selama pemberian intervensi, terjadi penambahan asupan tetapi diikuti penurunan asupan dari makanan dan minuman lain selain intervensi dibandingkan asupan sebelum intervensi. Dengan demikian, asupan dari intervensi juga berpengaruh pada peningkatan asupan setelah intervensi.

Secara keseluruhan hasil penelitian ini menunjukkan perbedaan yang signifikan antara asupan sebelum dan setelah intervensi. Hasil ini tak lepas dari dukungan orang tua terhadap pemberian MP-ASI. Sebab proses pemberian makan pada balita selain diperlukan makanan yang bergizi juga diperlukan dukungan orang tua khususnya ibu supaya anak dapat mengasup dalam kualitas dan kuantitas yang cukup. Selama pemberian intervensi, tidak ditemukan efek samping pada

balita seperti muntah atau diare, sehingga MP-ASI berbasis ikan gabus dan labu kuning ini tetap dapat lanjut diberikan pada balita.

## **SIMPULAN**

Terdapat perbedaan yang bermakna asupan energi, karbohidrat, lemak, protein sebelum dan setelah pemberian MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning selama 14 hari. Peningkatan asupan energi, karbohidrat, lemak dan protein secara berturut-turut adalah  $183,19 \pm 85,42$ ;  $30,21 \pm 12,65$ ;  $3,49 \pm 4,36$  dan  $7,78 \pm 4,34$ . Asupan baik energi, karbohidrat, lemak dan protein dari intervensi dan selain intervensi sama-sama berpengaruh terhadap asupan setelah intervensi.

## **SARAN**

Diperlukan penelitian kembali dalam pembuatan dan formulasi produk yang menggunakan ikan gabus supaya tidak amis serta perlu adanya dukungan dan kerja sama dari orang tua dalam memberikan MP-ASI kepada anak.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dan kemudahan kepada penulis selama proses menyelesaikan karya tulis ini. Terima kasih ditujukan kepada pembimbing dan penguji skripsi atas bimbingan dan saran yang membangun dalam penulisan karya tulis ini. Selain itu juga kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.

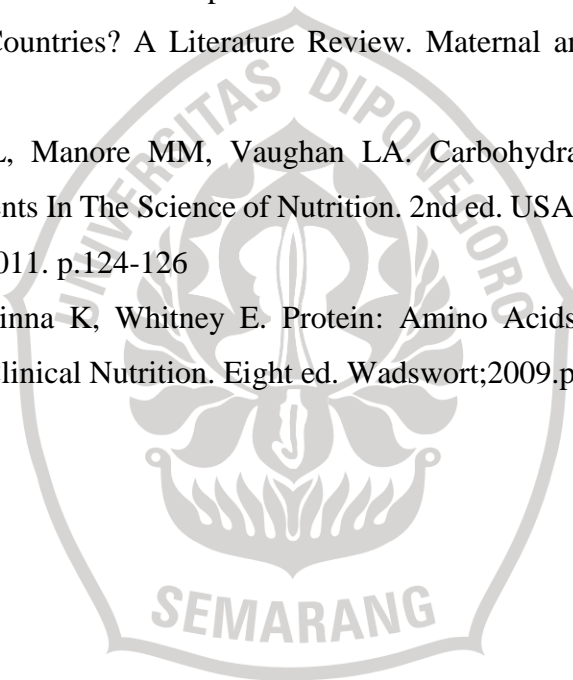
## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Penyajian Pokok-Pokok Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI.
2. Riset Kesehatan Dasar 2007. Badan penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan. Republik Indonesia Desember 2008.
3. Riset Kesehatan Dasar 2010. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI.



4. Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Provinsi Jawa Tengah Tahun 2007. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI Tahun 2009.
5. Indari YM. Pengaruh PMT Beras Tumbuk Terhadap Baduta Gizi Kurang. *Media Gizi Masyarakat Indonesia* Agustus 2012, 2 (1):134-138
6. Gropper SS, Smith JL, Groof JL. Carbohydrates In *Advanced Nutrition and Human Metabolism*. Fift ed. USA. Wadsworth Cengage Learning; 2009.p. 63
7. Penuntun Diet Anak. Edisi 2. Asosiasi Dietisien Indonesia (AsDI), Persatuan Ahli Gizi Indonesia (PERSAGI), Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI). 2009
8. Kholis N dan Hadi F. Pengujian *Bioassay* Biskuit Balita yang Disuplementasi Konsentrat Protein Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Model Tikus Malnutrisi. *Jurnal Teknologi Pertanian* 2010 Desember, 11(3):144-151.
9. Sari D.K, Marliyati S.R, Kustiyah L, Khomsan A, Gantohe T.M. Bioavailabilitas Fortifikan, Daya Cerna Protein, Serta Kontribusi Gizi Biskuit Yang Ditambah Tepung Ikan Gabus (*Ophiocephalus Striatus*) dan Difortifikasi Seng Dan Besi. *Agritech* 2014 November, 34 (4).
10. Wahyuni I. S, Peristiowati Y, dan Siyoto S. Pengaruh Pemberian (Albumin) Ikan Kutuk terhadap Peningkatan Kadar Albumin pada Pasien *Post* Operasi dengan *Hipoalbumin* di Ruang Graha Hita RSUD dr. Iskak Tulungagung. *Jurnal Stikes Strada*. 2015.
11. Rizal E, Hidayanti L. Dampak Pemberian Makanan Tambahan (PMT) Lokal terhadap Peningkatan Status Gizi (BB/TB Skor-Z) pada Balita Gizi Kurus. Universitas Siliwangi. 2012
12. Rauf, suriani. Pengaruh Pemberian Abon Ikan Terhadap Perubahan Status Gizi Anak Gizi Kurang Umur 24-59 Bulan (Tesis). Universitas Diponegoro Semarang. 2007
13. Essential Nutrition Actions-Improving Maternal-Newborn-Infant and Young Child Health and Nutrition. Evidence for Essential Nutrition Actions. World Health Organization. 2011
14. Human Energy Requirements. Food and Nutrition Technical Report Series. Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation. Rome October 2001

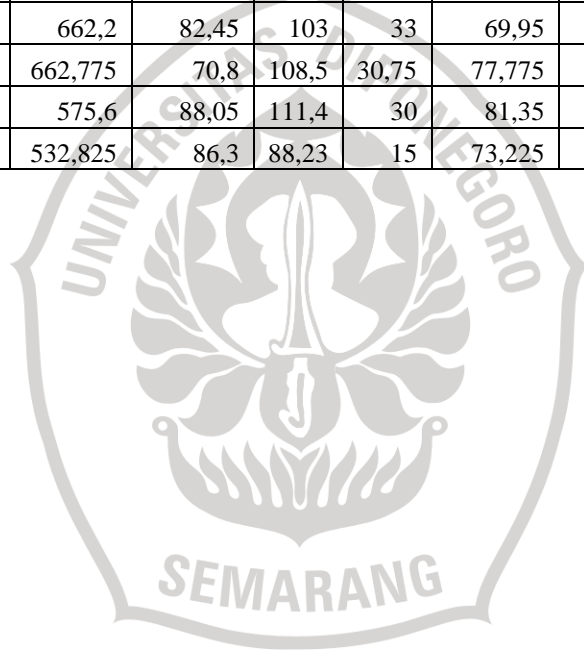
15. Jais AMM. Pharmacognosy and Pharmacology of Haruan (*Channa striatus*), a Medicinal Fish With Wound Healing Properties. Bol. Latinom. Caribe Plant. Med Aromaticas 2007, 6(3):51-60.
16. Kurnia P, Sarbini D, dan Rahmawaty S. Efek Fortifikasi Fe dan Zn Pada Biskuit yang Diolah dari Kombinasi Tempe dan Bekatul Untuk Meningkatkan Kadar Albumin Anak Balita Kurang Gizi dan Anemia. Eksplanasi Oktober 2010, 5(2)
17. Huffman SL, Harika RK, Eilander A, Osendarp. Essential Fats: How Do They Affect Growth and Development of Infants and Young Children in Developing Countries? A Literature Review. Maternal and Child Nutrition. 2011. p.44-65
18. Thompson JL, Manore MM, Vaughan LA. Carbohydrates: Plant-Derived Energy Nutrients In The Science of Nutrition. 2nd ed. USA. Pearson Benjamin Cummings. 2011. p.124-126
19. Rolfes SR, Pinna K, Whitney E. Protein: Amino Acids In Understanding Normal and Clinical Nutrition. Eight ed. Wadsworth;2009.p. 195.



Lampiran 1

Asupan Energi, Karbohidrat, Lemak dan Protein Sebelum dan Setelah Intervensi

Nama	Energi (kkal)				Karbohidrat (g)				Lemak (g)				Protein (g)			
	Sebelum	Setelah			Sebelum	Setelah			Sebelum	Setelah			Sebelum	Setelah		
		total	MP-ASI	non MP-ASI		total	MP-ASI	non MP-ASI		total	MP-ASI	non MP-ASI		total	MP-ASI	non MP-ASI
Afr	500,35	724,325	231	493,325	62,9	101,6	33	68,6	21	23,8	6,6	17,2	16,55	26,9	11	15,9
Bin	569,55	805,5	236,25	569,25	79,25	112,9	33,75	79,175	21,3	27,05	6,75	20,3	14,8	26,33	11,25	15,075
Gri	477,65	686,95	126	560,95	53	100,4	18	82,375	25,75	26,35	3,6	22,75	13,9	16,08	6	10,075
Jes	571,1	698,35	157,5	540,85	73,2	101,1	22,5	78,6	25,4	24,48	4,5	19,975	13	16,1	7,5	8,6
Joe	828,5	964,175	241,5	722,675	107,45	141,9	34,5	107,4	34,45	32,55	6,9	25,65	22,3	27,7	11,5	16,2
Ken	569,85	875,1	231	644,1	70,85	107,4	33	74,375	24,05	35,53	6,6	28,925	16,25	30,63	11	19,625
Key	715,9	893,2	231	662,2	82,45	103	33	69,95	34,5	39,7	6,6	33,1	20,9	30,53	11	19,525
Nic	615,4	878,025	215,25	662,775	70,8	108,5	30,75	77,775	25,95	34,78	6,15	28,625	17,2	29,28	10,25	19,025
Raf	634,25	785,6	210	575,6	88,05	111,4	30	81,35	23,5	26,83	6	20,825	19,45	25,55	10	15,55
Sal	635,45	637,825	105	532,825	86,3	88,23	15	73,225	20,2	19,98	3	16,975	23,05	26,15	5	21,15



Lampiran 2

Uji Kenormalan Data

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Asupan energi pre intervensi	.208	10	.200*	.928	10	.424
Asupan energi post intervensi	.174	10	.200*	.955	10	.732
Asupan karbohidrat pre intervensi	.140	10	.200*	.974	10	.921
Asupan karbohidrat post intervensi	.252	10	.072	.833	10	.036
Asupan lemak pre intervensi	.273	10	.033	.835	10	.038
Asupan lemak post intervensi	.230	10	.144	.948	10	.648
Asupan protein pre intervensi	.161	10	.200*	.942	10	.573
Asupan protein post intervensi	.302	10	.010	.793	10	.012

a. Lilliefors Significance Correction

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



Lampiran 3

Analisis Deskriptif Asupan Energi, Karbohidrat, Lemak dan Protein Sebelum dan Setelah Intervensi

**Statistics**

	Asupan energi pre intervensi	Asupan energi post intervensi	Asupan karbohidrat pre intervensi	Asupan karbohidrat post intervensi	Asupan lemak pre intervensi	Asupan lemak post intervensi	Asupan protein pre intervensi	Asupan protein post intervensi
N Valid	10	10	10	10	10	10	10	10
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	611.7150	794.9070	77.4250	107.6350	25.6100	29.1050	17.7400	25.5250
Median	593.2500	795.5500	76.2250	105.1650	24.7250	26.9400	16.8750	26.6150
Std. Deviation	102.50346	106.71161	15.03428	13.93262	5.09181	6.21286	3.52269	5.28005
Minimum	477.65	637.83	53.00	88.23	20.20	19.98	13.00	16.08
Maximum	828.50	964.18	107.45	141.90	34.50	39.70	23.05	30.63

Analisis Deskriptif Perubahan Asupan Sebelum dan Setelah Intervensi

**Statistics**

	delta_energi	delta_KH	delta_L	delta_P
N Valid	10	10	10	10
Missing	0	0	0	0
Mean	183.1920	30.2100	3.4950	7.7850
Median	193.3000	34.0650	3.0650	7.8650
Std. Deviation	85.42311	12.65143	4.36533	4.34347
Minimum	2.38	1.93	-1.90	2.18
Maximum	306.10	47.38	11.48	14.38

Analisis Deskriptif Kecukupan Energi, Karbohidrat, Lemak dan Protein Sebelum dan Setelah Intervensi

**Statistics**

	Energi_pre_AKG	Energi_pos_t_AKG	KH_pre_A KG	KH_post_A KG	L_pre_AK G	L_post_A KG	P_pre_AK G	P_post_A KG
N Valid	10	10	10	10	10	10	10	10
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	54.3747	70.6584	49.9516	69.4419	58.2045	66.1477	68.2308	98.1731
Median	52.7333	70.7156	49.1774	67.8484	56.1932	61.2273	64.9038	102.3654
Std. Deviation	9.11142	9.48548	9.69954	8.98878	11.57230	14.12013	13.54880	20.30788
Minimum	42.46	56.70	34.19	56.92	45.91	45.41	50.00	61.85
Maximum	73.64	85.70	69.32	91.55	78.41	90.23	88.65	117.81

*Lampiran 5*

Uji Beda (*Wilcoxon*)



**Test Statistics<sup>b</sup>**

	Asupan karbohidrat post intervensi - Asupan karbohidrat pre intervensi	Asupan lemak post intervensi - Asupan lemak pre intervensi	Asupan protein post intervensi - Asupan protein pre intervensi
Z	-2.803 <sup>a</sup>	-1.988 <sup>a</sup>	-2.805 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005	.047	.005

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Uji Beda (*Paired t test*)

**Paired Samples Test**

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Asupan energi pre intervensi - Asupan energi post intervensi	-1.8319 2E2	85.42311	27.01316	-244.30001	122.08399	-6.782	9	.000

*Lampiran 6*

Analisis Regresi Linier Ganda



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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-9.175	126.814		-.072	.944
	asupan energi selain mpasi	1.348	.211	.914	6.382	.000
2	(Constant)	.008	.007		1.092	.311
	asupan energi selain mpasi	1.000	.000	.678	7.237E4	.000
	asupan energi intervensi	1.000	.000	.469	5.004E4	.000

a. Dependent Variable: Asupan energi post intervensi

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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
		1	(Constant)	20.266		
	asupan KH selain mpasi	1.102	.229	.862	4.812	.001
2	(Constant)	.008	.007		1.138	.293
	asupan KH selain mpasi	1.000	.000	.782	1.157E4	.000
	asupan KH intervensi	1.000	.000	.513	7.591E3	.000

a. Dependent Variable: Asupan karbohidrat post intervensi

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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
		1	(Constant)	3.583			2.896	
	asupan lemak selain mpasi	1.103	.122	.954	9.025	.000	1.000	1.000
2	(Constant)	-.358	1.689		-.212	.838		
	asupan lemak selain mpasi	.967	.069	.837	14.110	.000	.833	1.201
	asupan lemak intervensi	1.251	.258	.288	4.854	.002	.833	1.201

a. Dependent Variable: Asupan lemak post intervensi



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

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	6.937	3.264		2.126	.066		
	asupan protein selain mpasi	1.157	.197	.901	5.861	.000	1.000	1.000
2	(Constant)	.000	.005		-.076	.941		
	asupan protein selain mpasi	1.000	.000	.779	4.079E3	.000	.927	1.079
	asupan protein intervensi	1.000	.000	.451	2.364E3	.000	.927	1.079

a. Dependent Variable: Asupan protein post intervensi



