

**PERBEDAAN ASUPAN VITAMIN A DAN SENG 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



PROGRAM STUDI ILMU GIZI FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG

2015

## HALAMAN PENGESAHAN

Artikel penelitian dengan judul ” Perbedaan asupan vitamin A dan seng 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 reviewer dan telah direvisi.

Mahasiswa yang mengajukan

Nama : Hurul ‘Aini  
NIM : 22030111130062  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Universitas : Diponegoro Semarang  
Judul artikel : Perbedaan asupan vitamin A dan seng 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, S.Gz., M.Si.  
NIP. 198011302010122001

## DIFFERENCE INTAKE OF VITAMIN A AND ZINC BEFORE AND AFTER GIVING BABY PORRIDGE BASED SNAKEHEAD FISH AND PUMPKIN AMONG UNDERNUTRITION CHILDREN

Hurul 'Aini\*, Etika Ratna Noer\*\*

### ABSTRACT

**Background:** Undernutrition among children have to be considered because the prevalence is still high. Factor directly cause undernutrition are lack of food intake. One of the solution for that problem is by giving complementary feeding based snakehead fish and pumpkin which are source of zinc and vitamin A.

**Objective :** To analyze the difference amount of intake of vitamin A and zinc before and after giving baby porridge based snakehead fish (*Ophiocephalus striatus*) and pumpkin (*Cucurbita moschata*).

**Methods:** A pra experimental study was done by using one group pre and post test design. Subject were 10 underweight children aged 12-24 month chosen by total sampling. Intake data obtained through interview using recall 24 hour, twice before intervention and 4 times for 2 weeks intervention. Nutritional status obtained from secondary data. Bivariate analysis was performed using paired sampel t test and double linier regression test was used to multivariate analysis.

**Result :** Ten subject (3 boy and 7 girl) have been finished the reseach. Bivariate analysis showed that there was the difference amount of intake of vitamin A and zinc before and after giving complementary feeding based snackhead fish and pumpkin ( $p<0,05$ ). However, multivariate analysis showed that confounding factor influence for zinc enhancement.

**Conclusion :**The intervention of complementary feeding based snakehead fish and pumpkin for 2 weeks was significantly effected on difference amount of intake of vitamin A and zinc. However, multivariate analysis showed that confounding factor influence for zinc enhancement.

**Keyword :** undernutrition, instant porridge, snakehead fish, pumpkin

---

\*Student of Nutrition Science Program of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

\*\*Lecturer of Nutrition Science Program of Medical Faculty Diponegoro University Semarang

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

Hurul 'Aini\*, Etika Ratna Noer\*\*

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Masalah gizi kurang pada balita perlu diperhatikan karena angka prevalensi yang masih tinggi. Faktor penyebab langsung gizi kurang adalah rendahnya asupan makanan. Salah satu cara mengatasi masalah tersebut adalah dengan pemberian makanan pembantu ASI (MP-ASI) berupa bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning yang merupakan sumber seng dan vitamin A.

**Tujuan :** Menganalisis perbedaan jumlah asupan vitamin A dan seng sebelum dan setelah pemberian MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning.

**Metode :** Penelitian pra eksperimental dengan pendekatan *one group pre and post test design*. Subjek merupakan 10 anak gizi kurang umur 12-24 bulan yang dipilih dengan cara sampling jenuh. Data konsumsi makanan diperoleh melalui wawancara menggunakan *food recall* 24 jam dilakukan 2 kali sebelum dan 4 kali selama 2 minggu intervensi. Data status gizi diperoleh dari data sekunder. Analisis bivariat menggunakan uji *paired sampel t test* dan analisis multivariat menggunakan uji regresi linier ganda.

**Hasil :** Sepuluh subjek (3 laki-laki dan 7 perempuan) telah menyelesaikan penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada perbedaan jumlah asupan vitamin A dan seng sebelum dan setelah pemberian MP-ASI bubur instan ikan gabus dan labu kuning ( $p < 0,05$ ). Namun, hasil analisis multivariate menunjukkan bahwa variabel perancu juga memiliki pengaruh terhadap peningkatan asupan seng.

**Simpulan :** Intervensi MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning selama 2 minggu memiliki hasil yang signifikan terhadap peningkatakan asupan vitamin A dan seng. Namun, hasil analisis multivariate menunjukkan bahwa variabel perancu juga memiliki pengaruh terhadap peningkatan asupan seng.

**Kata Kunci :** gizi kurang, bubur instan, ikan gabus, labu kuning

---

\* Mahasiswa Program Studi S-1 Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro

\*\* Dosen Program Studi S-1 Ilmu Gizi, Universitas Diponegoro

## PENDAHULUAN

Masalah gizi kurang merupakan salah satu masalah kesehatan di Indonesia yang sampai saat ini masih belum dapat ditanggulangi dengan baik. Prevalensi balita gizi kurang di Indonesia masih sangat tinggi. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 prevalensi gizi kurang pada tahun 2007 adalah sebesar 13% dan meningkat menjadi 13,9% pada tahun 2013.<sup>1</sup> Data tersebut menunjukkan bahwa penanganan kasus gizi kurang di Indonesia masih belum optimal. Sementara itu berdasarkan Buku Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2012 prevalensi balita gizi kurang masih sebesar 4,88%.<sup>3</sup> Sedangkan menurut data Dinas Kesehatan Kota Semarang tahun 2011, prevalensi gizi kurang pada balita sebesar 0,98%.<sup>4</sup> Kasus gizi kurang tetap perlu mendapat perhatian lebih karena keadaan gizi kurang yang berkelanjutan dapat meningkatkan angka kejadian gizi buruk, sedangkan keadaan gizi buruk yang terus menerus dapat menyebabkan kematian anak.

Balita merupakan kelompok masyarakat yang rentan akan masalah gizi karena siklus pertumbuhan dan perkembangan yang membutuhkan zat-zat gizi yang lebih besar dari kelompok umur yang lain sehingga balita paling mudah menderita masalah gizi termasuk gizi kurang.<sup>5</sup> Gizi kurang terjadi karena asupan balita tidak mencukupi atau tidak sesuai dengan angka kecukupan gizi (AKG) yang dianjurkan. Secara umum balita gizi kurang merupakan anak dengan orang tua berpendapatan rendah dan ibu dengan pendidikan rendah. Asupan makan balita gizi kurang cenderung kurang bervariasi dan lebih sering diberikan dalam jumlah yang sangat kecil.

Anak berusia 6 bulan membutuhkan makanan lain sebagai pendamping ASI untuk memenuhi kebutuhan anak yang meningkat terutama energi dan protein. Salah satu alternatif untuk itu adalah pemberian makanan pembantu ASI (MP-ASI) yang berasal dari bahan makanan lokal.<sup>6,7</sup> Penelitian di Malawi memberikan makanan tambahan dengan kandungan energi 175 kkal/kg/hari, protein 5,3 g/kgBB/hari atau dapat memberikan kontribusi sebesar 75% kebutuhan energi dan 80% kebutuhan protein anak dalam sehari.<sup>8</sup>

Dewasa ini banyak dijumpai anak gizi kurang yang menderita defisiensi gizi mikro seperti vitamin A dan seng. Selain berperan dalam sistem imun vitamin A juga berguna untuk melindungi integritas sel-sel epitel lapisan kulit, permukaan mata, bagian dalam mulut, serta saluran pencernaan dan pernafasan.<sup>9</sup> Sedangkan seng merupakan mikronutrien esensial untuk pertumbuhan dan perkembangan juga berperan dalam sistem imun.<sup>10</sup>

Ikan gabus (*Ophiocephalus striatus*) merupakan ikan air tawar yang memiliki kandungan protein tinggi yaitu sebesar 25,5%.<sup>5</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.<sup>11</sup> Selain itu ikan gabus juga memiliki kandungan seng cukup yaitu sebesar 1,7412 mg/100g.<sup>12</sup> Sedangkan salah satu bahan pangan lokal yang kaya akan kandungan vitamin A adalah Labu kuning (*Cucurbita moschata*) dengan kandungan betakaroten yang cukup tinggi yaitu sebesar 1569 µg/100 g.<sup>13</sup>

Bubur instan merupakan salah satu bentuk makanan tambahan yang tepat diberikan pada balita karena dinilai praktis serta dapat disajikan dengan mudah dan cepat. Untuk memperkaya kandungan gizi, pembuatan bubur instan bisa dilakukan dengan bahan pangan lokal yang kaya akan kandungan zat gizi.

Peneliti ingin memberikan makanan alternatif pada anak gizi kurang berupa pemberian MP-ASI dalam bentuk bubur instan yang berbahan baku ikan gabus dan labu kuning lokal yang kaya akan kandungan zat gizi. Dengan demikian diharapkan dapat memenuhi tingkat kecukupan vitamin A dan seng pada balita gizi kurang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Bandarharjo Kecamatan Semarang Utara pada bulan Oktober hingga November 2015. Penelitian ini termasuk lingkup gizi masyarakat dan merupakan jenis penelitian pra eksperimental *one group pre and*

*post test design* dilakukan pada balita gizi kurang umur 12-24 bulan. Pemilihan sampel sebanyak 10 balita dilakukan dengan cara sampling jenuh yaitu seluruh balita gizi kurang dalam populasi yang memenuhi kriteria dijadikan sebagai subjek penelitian

Variabel bebas pada penelitian ini adalah pemberian MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning sebanyak 20g persajian. Dan diberikan sebanyak 3 sajian perhari. Bubur instan diberikan setiap hari selama 2 minggu berturut-turut pada pagi hari. Untuk melihat daya terima bubur intervensi peneliti melakukan pemantauan langsung pemberian bubur ke beberapa subjek sebanyak 3-4 kali selama intervensi.

Pembuatan bubur instan dimulai dengan mencuci bersih ikan gabus segar dan direndam dengan air jeruk nipis selama 1 jam. Setelah itu ikan dikukus, diambil dagingnya saja, diblender dan dioven selama kurang lebih 8 jam. Setelah kering ikan diblender lagi lalu diayak dengan ayakan 80 *mesh*. Sedangkan pemrosesan labu kuning adalah dengan mengupas dan mengiris tipis labu segar dan dioven selama kurang lebih 12 jam dengan suhu 60<sup>0</sup>C. Lalu labu dihaluskan dengan alat khusus dan diayak dengan ayakan 80 *mesh*. Setiap 100g bubur instan terdiri dari 27g tepung beras, 33g susu skim, 14g minyak nabati, 5g gula halus, 13g tepung ikan gabus, dan 8g tepung labu kuning. Pembuatan bubur instan dilakukan dengan metode *dry mixing* dimana semua bahan yang telah diolah kemudian dicampur dalam keadaan kering. Untuk menambah nilai gizi bubur instan dalam penyajiannya ditambahkan margarin.

Varibel terikat penelitian ini meliputi asupan mikronutrien vitamin A dan seng yang diperoleh dengan recall 24 jam dan diproses dengan menggunakan aplikasi *nutrisurvey*. Pengambilan data konsumsi makan untuk melihat asupan vitamin A dan seng dilakukan dilakukan 2 kali sebelum intervensi dan 2 kali setiap minggu selama penelitian termasuk asupan intervensi MP-ASI yang diberikan lalu diambil data rata-rata asupan vitamin A dan seng. Asupan makanan selain dari intervensi dijadikan variabel perancu yang akan dikendalikan melalui analisis multivariat. Pengkategorian tingkat kecukupan vitamin A dan seng berdasarkan AKG dibagi

menjadi tiga yaitu kurang, baik, dan lebih. Dikatakan kurang bila  $<80\%$ ; baik bila  $80-110\%$ ; dan lebih bila  $>110\%$ .

Data yang dikumpulkan adalah data umum subjek, data antropometri dan data asupan makan sebelum dan selama pemberian intervensi. Data umum subjek diperoleh dari wawancara dengan menggunakan kuisioner penelitian. Data antropometri meliputi berat badan diperoleh dari data sekunder seluruh posyandu kelurahan Bandarharjo. Data konsumsi makan untuk melihat asupan vitamin A dan seng dilakukan menggunakan form *recall* 24 jam.

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan program komputer. Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan rerata, standar deviasi, nilai minimal dan maksimal asupan vitamin A dan seng balita gizi kurang. Analisis bivariat diawali dengan uji kenormalan data dengan uji *Shapiro-Wilk*. Selanjutnya dilakukan uji beda rerata untuk melihat perbedaan asupan zat gizi mikro (vitamin A dan seng) sebelum dan setelah pemberian MP-ASI bubuk instan menggunakan uji *paired sample t-test* pada data berdistribusi normal. Analisis multivariat menggunakan uji regresi linier ganda untuk menganalisis variabel perancu yang paling berpengaruh terhadap peningkatan asupan mikronutrien.

## HASIL PENELITIAN

### A. Perbedaan Asupan dan Tingkat Kecukupan Vitamin A dan Seng

Hasil mengenai perbedaan asupan dan tingkat kecukupan vitamin A dan seng selama penelitian dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Perbedaan Asupan Vitamin A dan Seng Sebelum dan Setelah Intervensi

Zat Gizi	Sebelum	Setelah	Uji Beda
Vitamin A ( $\mu\text{g}$ )*	425,275	1433,73	$p=0,000$
Seng (mg)*	2,00	2,69	$P=0,002$

\*Uji paired sampel t-test



Hasil Uji beda menunjukkan adanya perbedaan bermakna asupan vitamin A dan seng ketika sebelum dan setelah intervensi MP-ASI bubur instan pada subjek dengan  $p < 0,05$ . Asupan rata-rata vitamin A sebelum intervensi sebesar 425,275  $\mu\text{g}$  dan meningkat menjadi 1433,73  $\mu\text{g}$  setelah intervensi. Sedangkan rata-rata seng sebelum dan setelah masing-masing sebesar 2,005 mg dan 2,690 mg.

Tabel 2. Tingkat Kecukupan vitamin A dan seng Sebelum dan Setelah Intervensi

Tingkat Kecukupan	Sebelum		Setelah	
	n	%	n	%
<b>Vitamin A</b>				
Kurang (<80%)	2	20	0	0
Baik (80-110%)	5	50	0	0
Lebih (>110%)	3	30	10	100
Total	10	100	10	100
<b>Seng</b>				
Kurang (<80%)	9	90	7	70
Baik (80-110%)	1	10	3	30
Total	10	100	10	100

Tingkat kecukupan vitamin A berdasarkan AKG sebelum intervensi MP-ASI sebagian besar balita mengalami peningkatan dalam pemenuhan zat gizinya. Tingkat kecukupan ini menggambarkan pemenuhan kebutuhan zat gizi balita baik sebelum maupun setelah intervensi.

Tingkat kecukupan seng berdasarkan AKG juga mengalami perbaikan setelah pemberian MP-ASI. Sebanyak 9 balita masuk dalam kategori kurang dan menurun menjadi 7 balita setelah intervensi. Sedangkan jumlah balita dengan kategori baik meningkat setelah intervensi MP-ASI dari 10% menjadi 30%.

## B. Kontribusi Bubur Instan Terhadap AKG Balita

Tabel berikut ini akan menjelaskan mengenai kontribusi MP-ASI bubur instan dalam penelitian terhadap angka kecukupan gizi (AKG) balita.

Tabel 3. Kontribusi Intervensi MP-ASI terhadap Tingkat Kecukupan Vitamin A dan Seng Balita

Variabel	Min	%	Max	%	Median	%
Vitamin A( $\mu$ g)	488,93	122,23	1222,31	305,58	1002,29	250,57
Seng (mg)	0,23	5,75	0,58	14,38	0,47	11,80

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan pada tabel rata-rata kontribusi vitamin A dari bubur terhadap AKG sebesar 250,57% dengan kontribusi tertinggi mencapai 305,58%. Sedangkan rata-rata kontribusi seng dari bubur terhadap AKG mencapai 11,80% dengan kontribusi tertinggi 14,38%.

- C. Pengaruh Variabel Perancu terhadap Peningkatan Asupan Vitamin A dan Seng
- Pemberian intervensi bubur instan menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap peningkatan asupan vitamin A dan Seng balita. Ada kemungkinan variabel perancu juga memiliki peran dalam peningkatan vitamin A dan Seng tersebut. Oleh karena itu, dilakukan uji multivariat untuk melihat pengaruh variabel perancu terhadap peningkatan asupan vitamin A dan Seng

Tabel 4. Hasil analisis multivariat variabel perancu

Variabel	Beta	$p^*$
Asupan vitamin A non intervensi	0,452	0,256
Asupan seng non intervensi	1,087	0,00

\*Uji Regresi linier ganda

Berdasarkan hasil uji multivariat diperoleh hasil bahwa variabel perancu yang memiliki pengaruh terhadap peningkatan mikronutrient adalah hanya asupan seng non intervensi ( $p < 0,05$ )

## PEMBAHASAN

### A. Karakteristik Balita

Seluruh balita yang mengikuti penelitian ini berjumlah 10 balita yang semuanya merupakan anak dengan status gizi kurang. Jenis kelamin balita sebagian besar adalah perempuan yaitu sebanyak 7 anak (70%) dan sisanya laki-laki sebanyak 3 anak (30%). Seluruh balita yang terlibat dalam penelitian ini berada dalam kelompok umur 12-24 bulan atau 1-2 tahun, dimana pada usia ini

balita tergolong dalam konsumen pasif yang hanya menerima makanan dari apa yang diberikan dan disediakan ibu.<sup>14</sup>

Secara umum asupan vitamin A dan seng balita masih tergolong rendah. Vitamin A biasa didapat dari mengkonsumsi sayuran seperti wortel namun dalam jumlah kecil. Sedangkan seng didapat dari mengkonsumsi ikan, dan susu. Dan sangat jarang mengkonsumsi daging maupun hati yang kaya kandungan seng.

#### B. Perbedaan Asupan Vitamin A dan Seng Sebelum dan Setelah Pemberian MP-ASI Bubur Instan Berbasis Ikan Gabus dan Labu Kuning

Secara umum data perbedaan asupan zat gizi balita diperoleh dari konsumsi makanan sehari atau yang biasa dikenal dengan metode *recall* 24 jam yang merupakan penjumlahan dari makan pagi, siang, malam dan makanan selingan. Hasil uji bivariante yang ditunjukkan pada tabel 1 menghasilkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara asupan vitamin A sebelum dan setelah intervensi. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang besar pada asupan vitamin A yaitu mencapai 1000 $\mu$ g atau sebesar 2,5 kali lebih besar jika dibandingkan dengan kebutuhan harian vitamin A balita umur 1-3 tahun yang hanya sebesar 400 $\mu$ g.<sup>15</sup> Namun asupan vitamin A yang besar ini tidak akan menyebabkan overdosis atau hipervitaminosis A, karena asupan vitamin A baru akan berefek negatif bila asupan mencapai 10 kali lebih banyak dari yang dianjurkan. Selain itu belum pernah ditemukan pasien dengan hipervitaminosis A yang disebabkan konsumsi karotenoid berlebih.<sup>16</sup>

Kandungan vitamin A yang tinggi diperoleh dari salah satu komposisi bubur instan yaitu labu kuning yang memiliki kandungan betakaroten cukup tinggi yaitu sebesar 1569  $\mu$ g/100 g<sup>10</sup>. Kandungan vitamin A dalam MP-ASI bubur instan dengan tambahan ikan gabus dan labu kuning adalah sebesar 10.865 $\mu$ g/100g. Kandungan vitamin A yang besar pada bubur MP-ASI ini dapat meningkatkan kebutuhan vitamin A anak gizi kurang dengan kontribusi rerata mencapai 2,5 kali lebih besar dari anjuran yang disarankan. Rata-rata kontribusi

bubur MP-ASI yang diasup pada penelitian ini adalah 1002 µg atau setara dengan 250% dari AKG

Menurut beberapa penelitian, labu kuning memang memiliki kandungan vitamin A yang cukup tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian uji kandungan tepung labu yang dilakukan oleh Judprasong dkk di Thailand menyatakan bahwa kandungan betakaroten yang merupakan provitamin A mencapai 26578 µg/100g tepung labu kuning<sup>17</sup>. Selain itu penelitian yang dilakukan Elvizahro tahun 2011 membuktikan bahwa bubur MP-ASI yang dibuatnya memiliki kandungan betakaroten yang tinggi yaitu mencapai 19.620 µg/100g<sup>10</sup>.

Balita sangat membutuhkan vitamin A untuk pertumbuhan tulang dan gigi, kesehatan mata dan penglihatan, membantu memelihara kulit agar tetap sehat dan mencegah kuman penyakit berkembang pada lapisan mulut, hidung, paru-paru dan saluran kencing. vitamin A berperan penting dalam regulasi sistem kekebalan tubuh, sehingga defisiensi vitamin A dapat meningkatkan kerentanan terhadap infeksi. Suatu penelitian mengatakan bahwa anak malnutrisi berat memiliki serum retinol yang rendah dibanding anak dengan gizi baik. Oleh karena itu pangan tinggi beta karoten baik untuk meningkatkan status vitamin A dan mengurangi kejadian infeksi pada anak dengan malnutrisi berat yang dapat menyebabkan gizi buruk jika tidak ditangani dengan baik<sup>18</sup>.

Perbedaan asupan rata-rata seng sebelum dan selama pemberian intervensi juga menunjukkan perbedaan. Pada tabel menunjukkan bahwa asupan seng balita mengalami peningkatan sebesar 0,69 mg setelah pemberian MP-ASI atau sebesar 34,5% jika dibandingkan dengan asupan sebelum intervensi. Walaupun sudah mengalami peningkatan akan tetapi asupan seng balita masih jauh dari anjuran yang seharusnya.

Asupan rata-rata seng yang rendah disebabkan karena konsumsi balita akan makanan yang tinggi seng masih rendah. Seng ditemukan dalam makanan kaya asam amino seperti daging, kepiting, unggas, hati dan produk olahan susu. Dengan peningkatan asupan protein dari makanan, secara umum dapat meningkatkan asupan seng dan bioavailitasnya.<sup>19</sup> Leonerdal dalam penelitiannya

menyatakan bahwa jumlah seng dalam makanan sangat berpengaruh terhadap kadar seng dalam darah dan absorpsinya. Sehingga semakin banyak asupan makanan kaya seng akan berpengaruh terhadap status seng dalam tubuh.<sup>20</sup>

Hasil uji multivariat menunjukkan bahwa variabel perancu yaitu asupan seng non intervensi berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan asupan seng ( $p < 0,05$ ). Hal ini menjelaskan bahwa analisis uji bivariat belum bisa diterima secara utuh karena faktor perancu dalam penelitian juga berpengaruh signifikan terhadap peningkatan asupan seng balita.

Beberapa faktor yang dapat menjelaskan hasil penelitian ini diantaranya kandungan seng dalam bubur intervensi masih tergolong kecil yaitu hanya sebesar 0,205 mg persajian atau setiap 20g bubur. Kandungan seng didominasi dari ikan gabus yang terdapat dalam bubur instan. Ikan gabus dikenal memiliki kandungan protein sekaligus seng yang tinggi. Kandungan seng dalam ikan gabus adalah 1,7mg/100g.<sup>21</sup> Walaupun ikan gabus dikenal memiliki kandungan seng yang baik, akan tetapi dalam penelitian ini rerata kandungan seng setiap 100g bubur hanya sebesar 1,02 mg. Hal ini masih belum memenuhi standard nutrisi bubur instan. Berdasarkan keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia tentang spesifikasi teknik makanan pendamping ASI (MP-ASI) menetapkan bahwa dalam 100g MP-ASI setidaknya mengandung seng sebanyak 2,5-4,0 mg<sup>22</sup>. Faktor lainnya adalah pemberian intervensi bubur yang hanya 20g persajian. Hal ini juga tidak sesuai dengan anjuran pemberian MP-ASI yaitu sebanyak 100g.

Seng diketahui memiliki banyak manfaat terutama untuk balita yang masih dalam masa pertumbuhan. Asupan Seng yang optimal diketahui dapat mendukung proses pertumbuhan, fungsi imun, replikasi sel, formasi tulang, perkembangan organ seksual, dan perkembangan sel otak. Peran seng dalam jaringan pertumbuhan sangat berhubungan terhadap fungsinya dalam meregulasi sintesis protein, termasuk juga dalam penyesuaian polysome serta sintesis dan katabolisme asam nukleat<sup>23</sup>. Dari tabel 4 diketahui bahwa sebelum intervensi tingkat kecukupan seng balita mengalami perbaikan setelah pemberian MP-ASI. Sebanyak 8 balita masuk dalam kategori kurang dan menurun menjadi 5 balita

setelah intervensi. Selain itu terjadi peningkatan jumlah balita dengan kategori cukup setelah pemberian MP-ASI dari 20% menjadi 50%. Defisiensi besi dan seng sering terjadi pada populasi gizi kurang terutama pada negara-negara berkembang dengan tingkat ekonomi masih lemah. Dilaporkan bahwa prevalensi defisiensi seng pada ana dan orang dewasa di berbagai negara berkembang adalah sebanyak 5-30%.<sup>24</sup> Herman dalam penelitiannya menyatakan bahwa kelompok umur 6-11 bulan mengonsumsi zat gizi lebih rendah dari kelompok umur lainnya. Asupan seng hanya mencapai 20% AKG. Kelompok umur lain sekitar 30% AKG.<sup>25</sup>

Selama penelitian tidak ditemukan kejadian keracunan makanan seperti muntah dan diare. Pembuatan bubur MP-ASI ini sangat dijaga kebersihan pengolahannya. Selain itu bahan baku pembuatan bubur adalah menggunakan bahan terbaik. Pengolahan bubur sebagian besar dilakukan di dalam laboratorium yang terjaga kebersihannya untuk menghindari kontaminasi.

Kelemahan penelitian ini adalah tidak adanya pengontrolan asupan pada subyek sehingga variabel perancu dapat mengganggu hasil penelitian dari segi asupan non intervensi.

## **SIMPULAN**

Terdapat perbedaan bermakna antara jumlah asupan vitamin A dan seng sebelum dan setelah pemberian MP-ASI bubur instan berbasis ikan gabus dan labu kuning. Rata-rata Kontribusi MP-ASI bubur instan terhadap kecukupan vitamin A dan seng masing-masing sebanyak 250,57% dan 11,80%.

## **SARAN**

Saran untuk peneliti selanjutnya agar dapat menemukan formulasi baru untuk produk yang menggunakan ikan gabus karena ikan gabus cenderung amis sehingga kurang disukai. Selain itu jika ingin melakukan penelitian menggunakan ikan gabus sebaiknya dilakukan di musim hujan karena ikan gabus merupakan ikan yang sulit ditemukan terutama di musim kemarau.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada *dr. Aryu Candra*, M.Kes (Epid). dan Binar Panunggal S.Gz, MPH atas kritik dan sarannya. Kepada staff perpustakaan dan administrasi Program Studi Ilmu Gizi atas bantuan yang telah diberikan. Seluruh responden dan kader di Kelurahan Bandarharjo Semarang terima kasih atas izin dan kemudahan selama penelitian berlangsung. Terima kasih yang tak terkira kepada orangtua dan keluarga, sahabat dan orang-orang terdekat atas doa, bantuan, semangat dan dukungan yang selalu diberikan.

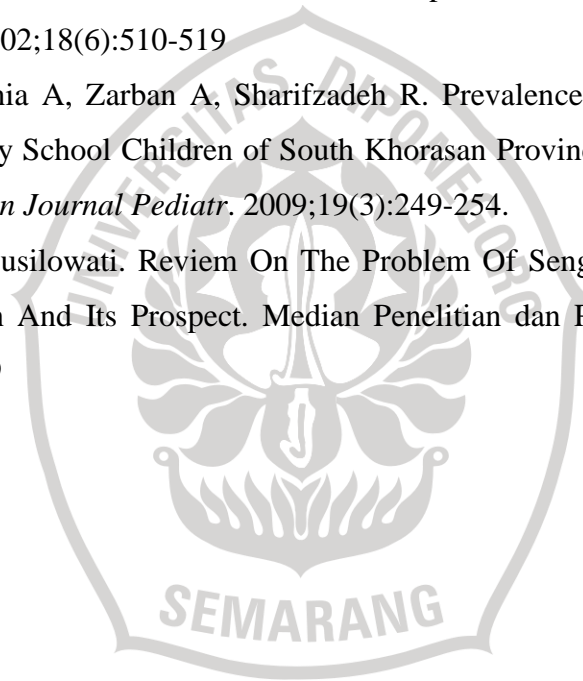
## DAFTAR PUSTAKA

1. Dinas Kesehatan Jawa Tengah. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah 2012. Semarang: Dinkes Jawa Tengah.2012.
2. Marwati,Eka. Hubungan kebiasaan makan, konsumsi makanan dan pengetahuan gizi dengan status gozo kurang siswa kelas IV,V, dan VI di SDN Wargasetra 2 Kecamatan Tegal Waru Karawang Jawa Barat. [Skripsi]. Jakarta: Uin Syarif Hidayatullah Jakarta; 2010.
3. Riset Kesehatan Dasar 2013. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia
4. Dinas Kesehatan Kota Semarang. Profil Kesehatan Kota Semarang 2011. Semarang: Dinkes Semarang; 2011
5. Notoatmodjo, S. Prinsip-Prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat. Jakarta:Rineka Cipta; 2003.
6. Kholis N dan Hadi F. Pengujian *Bioassay* Biskuit Balita yang Disuplementasi Konsentrat Protein Daun Kelor (*Moringa oleifera*) pada Model Tikus Malnutrisi. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 11 No. 3 (Desember 2010):144-151.
7. Michaek H, Golden. Proposed Recommended Nutrient Densities for Moderately Malnourished Chidren. Food and Nutrition Bulletin, vol.30, no3.2009. The United National University
8. Michael AC, Heidi S, MacDonald JN, Per Ashorn, ander B, Heather MC, Mark JM. Comparison of Home-Based Therapy With Ready-To-Use Therapeutic

- Food With Standard Therapy in Treatment of Malnourished Malawian Children: A controlled, Clinical Effectiveness Trial. *Am J Clin Nutr* 2005;81:864-70.
9. Parízková J. *Nutrition, Physical Activity, and Health in Early Life*. 2<sup>nd</sup> edition. USA: CRC Press. 2010
  10. Elvizahro, leiyla. Kontribusi MP-ASI Bubur Bayi Instan dengan substitusi Tepung Ikan Patin dan Tepung Labu Kuning Terhadap Kecukupan Protein Dan Vitamin A pada Bayi [Skripsi]. Universitas Diponegoro. 2011.
  11. Nurhidayati. Kontribusi Mp-Asi Biskuit Bayi Dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*) Dan Tepung Ikan Patin (*Pangasius Spp*) Terhadap Kecukupan Protein Dan Vitamin A (Skripsi). Universitas Diponegoro; 2011.
  12. Adriani, Merryana dan Bambang Wirjatmadi. *Peran gizi dalam Siklus Kehidupan*. Jakarta: Kencana Prenada Media; 2014.
  13. Muaris.H. *Sarapan Sehat Untuk Anak Balita*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama; 2006.
  14. Hastuti D.2008. Pengasuhan : Teori dan Prinsip serta Aplikasi di Indonesia. Bogor : Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor
  15. Sutomo, B., Anggraini, D.W. *Menu Sehat Alami untuk Batita dan Balita*. Jakarta: PT. Agro Media Pustaka; 2010.
  16. Hathcock, J.N., Hatten, D.G., Jenkins, M.Y., McDonald, J.T., Sundaresan, P.R., and Welkening, V.L. 1990. Evaluation of vitamin A toxicity, *Am. J. Clin. Nutr.*, 52:183-202.
  17. Judprasong, Kunchit et al. Nutrients and bioactive compounds of Thai indigenous fruits. *Food Chemistry* 140 (2013) 507–512
  18. Dirim, SN dan Gulsah Caliskan. Determination of the effect drying Process on the production of pumpkin (*Curcubita Moschalata*) puree powder and the Powder Properties. Department of Food Engineering. *GIDA* (2012) 37 (4): 203-210.2010
  19. Leonnerdal, Bo. *Zinc and Health: Current Status and Future Directions*. American Society for Nutritional Sciences. 2000



20. Agustiani, Tyas Fajria . Tingkat Pengetahuan Ibu Tentang Vitamin A pada Balita di Polindes Singosari Boyolali [KTI]. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kusuma Husada. 2012.
21. Adriani, Merryana dan Bambang Wirjatmadi. *Peran gizi dalam Siklus Kehidupan*. Jakarta: Kencana Prenada Media; 2014
22. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. Spesifikasi Teknis Makanan Pendamping Air Susu Ibu (MP-ASI). Jakarta: Menteri Kesehatan RI. 2007
23. Salguiero M, Zubillaga M B, Lysionek A E, Caro R A, Weill R, Boccio J R. The Role of Zinc in Growth and Development Children. *Nutrition Review Article*. 2002;18(6):510-519
24. Fesharakinia A, Zarban A, Sharifzadeh R. Prevalence of Zinc Deficiency in Elementary School Children of South Khorasan Province (East Iran). *Original Article Iran Journal Peditr*. 2009;19(3):249-254.
25. Herman, susilowati. Reviem On The Problem Of Seng Defficiency, Program Prevention And Its Prospect. *Median Penelitian dan Pengembangan Volume XIX*. 2009



## Lampiran 1

### Hasil Recall Pre Post Intervensi

No	Vitamin A ( $\mu\text{g}$ )		Zink (mg)	
	Pre	Post	Pre	Post
1	287,65	3582,72	1,4	2,84
2	535,6	2592,85	1,2	2,74
3	430,9	4161,58	1,1	1,49
4	364	5412,06	1,4	1,69
5	434,25	4268,65	2,4	2,64
6	520,2	7048,89	1,4	2,34
7	300	7713,49	2,2	3,24
8	546,5	6032,34	2,85	3,27
9	409,35	3135,93	2,75	3,07
10	424,3	4429,86	3,35	3,59
Rerata	425,275	4837,83	2,00	2,69

Normalitas Vitamin A

PRE

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	,161	10	,200*	,925	10	,405

is a lower bound of the true significance.

liefors Significance Correction

POST

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
	,196	10	,200*	,950	10	,670

is a lower bound of the true significance.

liefors Significance Correction

Normalitas Zink

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Zink	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
Zink	n	2,0050	,25467	
	Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1,4289	
		Upper Bound	2,5811	
	Trimmed Mean	1,9806		
	Median	1,8000		
	Interquartile Range	,649		
	Standard Deviation	,80535		
	Minimum	1,10		
	Maximum	3,35		
	Skewness	2,25		
	Kurtosis	1,43		
	Skewness	,423	,687	
	Kurtosis	-1,429	1,334	

**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Zink	10	100,0%	0	0,0%	10	100,0%

**Descriptives**

		Statistic	Std. Error	
Zink	n	2,6910	,21559	
	Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2,2033	
		Upper Bound	3,1787	
	Trimmed Mean	2,7078		
	Median	2,7900		
	Interquartile Range	,465		
	Standard Deviation	,68177		
	Minimum	1,49		
	Maximum	3,59		
	Range	2,10		
	Skewness	-,716	,687	
	Kurtosis	-,321	1,334	

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Zink	,170	10	,200*	,932	10	,465

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

a. Lilliefors Significance Correction

T-Test Vitamin A

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
1	425,2750	10	91,06390	28,79693
	4837,8349	10	1679,09576	530,97670

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
1 pre & post	10	-,071	,846

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
1 post	4412,55994	1687,96699	533,78203	-5620,05878	-3205,06110	-8,267	9	,000

T-Test Zink

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean	
1	Zink	2,0050	10	,80535	,25467
	_Zink	2,6910	10	,68177	,21559

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
1 Zink & Post_Zink	10	,778	,008

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	(2-tailed)
	Mean	Deviation	Std. Error Mean	% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
1 Zink - Post_Zink	-,68600	,50932	,16106	-1,05034	-,32166	-4,259	9	,002

## Frequencies

### Statistics

	Kec_VitA_Seb	Kec_VitA_Ses	p_Zink_Sebelum	p_Zink_Sesudah
Count	10	10	10	10
Mean	2,00	3,00	1,00	1,30
Standard Deviation	,738	,000	,316	,483

## Frequency Table

### Kec\_VitA\_Seb

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
High	2	20,0	20,0	20,0
Medium	5	50,0	50,0	70,0
Low	3	30,0	30,0	100,0
Missing	10	100,0	100,0	

### Kec\_VitA\_Ses

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
High	10	100,0	100,0	100,0

**Kec\_Zink\_Sebelum**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
ting	9	90,0	90,0	90,0
nal	1	10,0	10,0	100,0
l	10	100,0	100,0	

**Kec\_Zink\_Sesudah**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
ting	7	70,0	70,0	70,0
nal	3	30,0	30,0	100,0
l	10	100,0	100,0	



## Multivariate Vitamin A Regression

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

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	VitA_NonBubur, Ind_VitA_Pre <sup>b</sup>		Stepwise (Criteria)

Dependent Variable: Depend\_VitA

1. All requested variables entered.

**Model Summary<sup>b</sup>**

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,444 <sup>a</sup>	,197	-,033	311,52380

Predictors: (Constant), Ind\_VitA\_NonBubur, Ind\_VitA\_Pre

Dependent Variable: Depend\_VitA

**ANOVA<sup>a</sup>**

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	166341,770	2	83170,885	,857	,465 <sup>b</sup>
Residual	679329,549	7	97047,078		
Total	845671,320	9			

Dependent Variable: Depend\_VitA

Predictors: (Constant), Ind\_VitA\_NonBubur, Ind\_VitA\_Pre

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

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constant)	637,155	686,285		,928	,384
VitA_Pre	-,077	1,229	-,023	-,063	,952
VitA_NonBubur	1,922	1,555	,452	1,237	,256

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

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Constant)		
VitA_Pre	,861	1,162
VitA_NonBubur	,861	1,162

Dependent Variable: Dependen\_VitA

**Coefficient Correlations<sup>a</sup>**

Model		VitA_NonBubur	nd_VitA_Pre
Correlations	VitA_NonBubur	1,000	-,373
	VitA_Pre	-,373	1,000
Variances	VitA_NonBubur	2,417	-,714
	VitA_Pre	-,714	1,511

Dependent Variable: Dependen\_VitA

**Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>**

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				Constant)	nd_VitA_Pre	_VitA_NonBubur
		2,965	1,000	,00	,00	,00
		,023	11,385	,14	1,00	,17
		,012	15,528	,86	,00	,83

Dependent Variable: Dependend\_VitA

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1264,4377	1686,4381	1433,7280	135,95006	10
Residual	-469,34866	305,67224	,00000	274,73817	10
Predicted Value	-1,245	1,859	,000	1,000	10
Residual	-1,507	,981	,000	,882	10

Dependent Variable: Dependend\_VitA

## Multivariat Seng Regression

Variables Entered/Removed<sup>a</sup>

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Seng_NonBubur, Ind_Seng_Pre <sup>b</sup>		Stepwise (Criteria)

Dependent Variable: Dependend\_Zink

. All requested variables entered.

Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,984 <sup>a</sup>	,968	,958	,13919

Predictors: (Constant), Ind\_Seng\_NonBubur, Ind\_Seng\_Pre

Dependent Variable: Dependend\_Zink

ANOVA<sup>a</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	4,048	2	2,024	104,469	,000 <sup>b</sup>
Residual	,136	7	,019		
Total	4,183	9			

Dependent Variable: Dependend\_Zink

Predictors: (Constant), Ind\_Seng\_NonBubur, Ind\_Seng\_Pre

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

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
Constant)	,382	,167		2,294	,055
Seng_Pre	-,108	,104	-,127	-1,036	,335
Seng_NonBubur	1,136	,128	1,087	8,851	,000

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

Model	Collinearity Statistics	
	Tolerance	VIF
Constant)		
Seng_Pre	,307	3,257
Seng_NonBubur	,307	3,257

Dependent Variable: Dependen\_Zink

**Coefficient Correlations<sup>a</sup>**

Model		Seng_NonBubur	nd_Seng_Pre
Correlations	Seng_NonBubur	1,000	-,832
	Seng_Pre	-,832	1,000
Variances	Seng_NonBubur	,016	-,011
	Seng_Pre	-,011	,011

Dependent Variable: Dependen\_Zink

**Collinearity Diagnostics<sup>a</sup>**

Model	Dimension	Eigenvalue	Condition Index	Variance Proportions		
				(Constant)	nd_Seng_Pre	Seng_NonBubur
		2,918	1,000	,01	,00	,00
		,067	6,587	,62	,22	,01
		,014	14,299	,38	,77	,99

Dependent Variable: Dependen\_Zink

**Residuals Statistics<sup>a</sup>**

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1,6954	3,8165	2,6910	,67063	10
Residual	-,22647	,14152	,00000	,12275	10
Predicted Value	-1,485	1,678	,000	1,000	10
Residual	-1,627	1,017	,000	,882	10