

ISBN: 978-979-028-559-0

**PROSIDING**  
**Seminar Nasional IV**  
**BOGA-BUSANA-RIAS**

**SUSTAINABILITY OF LIFE**

Surabaya, 9 Juni 2012

Diselenggarakan Oleh:

JURUSAN PENDIDIKAN KESEJAHTERAAN KELUARGA  
FAKULTAS TEKNIK

Gedung A3 Lt. 2. Kampus Ketintang Unesa Surabaya 60231

Telp. (031) 8274400

Email: [seminar\\_pkkunesa@yahoo.com](mailto:seminar_pkkunesa@yahoo.com)

[www.pkk.unesa.ac.id](http://www.pkk.unesa.ac.id)



Penerbit  
Unesa University Press



# **PROSIDING SEMINAR NASIONAL BOSARIS IV**

*"SUSTAINABILITY FOR LIFE"*

***Reviewer***

Ir. Asrul Bahar, M.Pd

***Tim Editor***

Choirul Anna Nur Afifah, S.Pd, M.Si

Indarti, S.Pd, M.Sn

Sri Usodoningtyas, S.Pd

***Penerbit:***

**UNESA University Press**

**ISBN: 978-979-028-559-0**

Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga  
Gedung A3. Lantai 2 Kampus Unesa  
Tlp/Fax. 031-8274400  
Jalan Ketintang – Surabaya

**9 Juni 2012**

## DAFTAR ISI

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa sehingga Prosiding Seminar Nasional Bosaris IV dengan tema "*Sustainability For Life*" ini telah terselesaikan. Prosiding ini berisi kumpulan makalah pada Seminar Nasional Bosaris IV yang dilaksanakan beriringan dengan gelar cipta karya mahasiswa program studi Pendidikan Tata Boga, Pendidikan Tata Busana dan Pendidikan Tata Rias, Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya dan menjadi agenda kegiatan rutin setiap tahunnya.

Tema *Sustainability for Life* ini dipilih untuk menjawab tantangan besar bagi bangsa Indonesia, yaitu menjaga keberlanjutan hidup melalui berkarya di bidang boga, busana serta rias. Suatu upaya memanfaatkan dan mengembangkan sumber daya secara bijak dengan memperhatikan kearifan budaya lokal serta keseimbangan alam sehingga konsep keberlanjutan dapat diimplementasikan di seluruh aspek kehidupan.

Pada kesempatan ini makalah yang terkumpul, disusun dan dikelompokkan dalam empat kategori, yaitu kategori makalah bidang pendidikan, kategori makalah bidang tata boga, kategori makalah bidang tata busana, dan kategori makalah bidang tata rias.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada para pemakalah yang ikut berpartisipasi serta seluruh pihak yang membantu kelancaran pelaksanaan dan penyusunan prosiding Seminar Nasional Bosaris IV ini. Permohonan maaf juga kami sampaikan apabila terdapat kesalahan atau ketidaksempurnaan dari kegiatan maupun penyusunan prosiding ini, semoga hal itu menjadi masukan positif bagi kesempurnaan kegiatan Seminar Nasional Bosaris di tahun berikutnya.

Surabaya, Juni 2012

Tim Editor

Untuk Download Daftar Isi [Klik Disini!](#)

[Install Pdf Reader](#) jika belum ada.

## DAFTAR ISI

### Makalah Utama

Prof. Dr. Biranul Anas Zaman	Kain dalam Keberlanjutan Budaya
Prof. Dr.Ir.H. Hardinsyah, MS	Umami, Glutamat, dan Keamanannya
Dr. Kusumadewi Sutanto, M.Pd	Tampil Cantik, Tampan dan Akrab Lingkungan

### Makalah Bidang Pendidikan

Dindy Sinta Megasari.	Universitas Negeri Surabaya	Peran IKK (Ilmu Kesejahteraan Keluarga) Dalam Menanggulangi Kosmetika Berbahaya	1 - 7
Helena Vonny Opit.	Universitas Negeri Manado	Dasar-Dasar Perencanaan Pengajaran	8 - 16
Hennie E.L. Mokoginta.	Universitas Negeri Manado	Pengaruh Pendapatan Dan Motivasi Orang Tua Terhadap Pendidikan Anak Di Kecamatan Wori Kabupaten Minahasa Utara	17 - 21
Henny Nikolin Tambingon.	Universitas Negeri Manado	Kepemimpinan Pendidikan Kejuruan Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi	22 - 29
Ita Fatkhur Romadhoni.	Universitas Negeri Surabaya	Mengenal Bidang Garapan Ilmu Kesejahteraan Keluarga (IKK) Sebagai Area Kurikulum	30 - 37
Lailatul Hidayah, Setyohadi.	Universitas Negeri Surabaya	Pembuatan Abon Ikan Tongkol Sebagai Alternatif Pembelajaran Kurikulum Muatan Lokal Di SMP N 2 Paciran	38 - 48
Nanie Asri Yulianti.	Universitas Negeri Yogyakarta	Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran Kooperatif Bidang Busana	49 - 57
Rismaya Ulfa.	Universitas Negeri Surabaya	Pengembangan Kompetensi Guru IKK	58 - 63
Sri Achir dan Setyohadi	Universitas Negeri Surabaya	Penerapan Pembelajaran Kooperatif Struktur Think-Pair-Share Sebagai Usaha Meningkatkan Hasil Belajar Dalam Mata Kuliah Kurikulum Bidang Studi Untuk Mahasiswa Si Pendidikan Tata Rias Angkatan 2009 Jurusan PKK FT Unesa	64 - 70

Sri Wening.	Universitas Negeri Yogyakarta	<i>Self Assessment</i> Dalam Pembelajaran Pendidikan Konsumen Sebagai Wahana Pembentukan Karakter Mahasiswa	71- 77
Tri Emi Hidayah.	Universitas Negeri Surabaya	Peranan Keluarga dalam Pendidikan dan Pengembangan IKK	78 – 83
Yuyun Irawati.	Universitas Negeri Surabaya	Pendidikan Kesejahteraan Keluarga di Perguruan Tinggi Negeri (Studi Kasus Terhadap Mata Kuliah Ilmu Kesejahteraan Keluarga di Unesa)	84 – 101

#### **Makalah Bidang Tata Boga**

Agnessia Nanda Arimbi	Universitas Negeri Surabaya	Kajian Pemanfaatan Bahan Pangan Lokal dalam Olahan Produk Coklat sebagai Salah Satu Trend Wirausaha	1 – 10
Andi Hudiah	Universitas Negeri Makassar	Pengembangan dan Penerimaan Masyarakat terhadap Kue Tradisional Sulawesi Selatan " <i>Barongko</i> " Wortel	11 – 16
Diana Evawati	Universitas PGRI Adi Buana Surabaya	Fortifikasi Ikan Bandeng pada PMT Cookies Modisco Meningkatkan Kandungan Energi dan Protein untuk Balita KEP (Kurang Energi Protein)	17 – 21
Dewi Lutfiati dan Alfi Rohmatus Sholihah	Universitas Negeri Surabaya	Sifat Organoleptik Hasil Jadi Pempek Ikan Ayam Laut ( <i>Abalistes Stellatus</i> )	22 – 31
Dwi Kristiastuti	Universitas Negeri Surabaya	Rekayasa Pembuatan Daging Putih (Ayam) Tiruan Berbahan Dasar Kedelai dan Jamur sebagai Alternatif Sajian Hidangan Sehat Non Hewani ( <i>Vegan Food</i> )	32 – 37
Erlin Mutiara	Universitas Negeri Medan	Model Optimalisasi Gizi Balita untuk Pencegahan dan Penanggulangan Kelaparan secara Mandiri	38 – 47
Khoirun Nisa dan Rahayu Dewi	Universitas Negeri Surabaya	Hubungan Pola Makan dan Status Gizi dengan Hasil Belajar Anak Kelas IV dan V Sekolah Dasar di SDN Kedung Jambangan Kecamatan Bangilan Kabupaten Tuban	48 – 57

# MODEL OPTIMALISASI GIZI BALITA UNTUK PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN KELAPARAN SECARA MANDIRI (*Optimalisation Infant Nutrition Model to Prevent and to Maintain Famine Personally*)

Erlin Mutiara

Prodi Pendidikan Tata Boga Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Medan. E-mail : [erlin\\_mutiara@yahoo.co.id](mailto:erlin_mutiara@yahoo.co.id)

**Abstract:** The prosperity of poor families to provide food according for the nutritional adequacy decreases. For nutritional problems continue, it is necessary to formulate an appropriate plan of food consumption by the purchasing power of poor families. The objective of the study was to analyze food consumption optimalization for under five years children (4-5 month) in poor family. The study design was a cross-sectional study. Research was conducted in Tegalsari Mandala I village, Medan Denai district, Medan city, in February - July 2009. Respondent are all households that have under five years in that village. Data was collected on socio economic and demographic data, food expenditure and food intake. An Individual energy adequacy level was calculated by comparing actual intake to RDA (*Recommended Dietary Allowances*). The goal programming method was applied to analyze food consumption optimalization. Results showed there are 23 food types for food consumption combination in one week. Per capita Food expenditure is Rp 4,194.- with Q1 as a lower level and Q3 as a upper level. Solution of goal programming result energi and protein adequacy level between 90-110%, and > 77% for vitamin and mineral.

**Keywords:** Infant nutrition model, famine personally

**Abstrak.** Agar permasalahan gizi pada balita tidak terus berlanjut khususnya bagi keluarga miskin. Salah satu upaya yang dilakukan adalah menyusun suatu perencanaan konsumsi pangan yang tepat yang memenuhi kebutuhan gizi, sesuai dengan kebiasaan konsumsinya dan daya beli keluarga miskin. Tujuan penelitian ini: 1) menganalisis besarnya biaya untuk konsumsi balita setiap harinya, 2) menganalisis kebiasaan konsumsi pangan balita serta batas bawah dan batas berat pangan yang dikonsumsi, dan 3) menganalisis perencanaan menu bagi balita sebagai upaya perbaikan gizi. Desain penelitian adalah cross-sectional. Lokasi penelitian di kelurahan Tegalsari Mandala I, dan Kelurahan Medan Denai, Kota Medan, dilaksanakan pada bulan Desember 2008 - November 2009. Jumlah sampel sebanyak 187 keluarga termasuk keluarga yang mempunyai balita umur 4-5 tahun. Data berupa karakteristik keluarga dan data pola konsumsi pangan diambil melalui recall 2x24 jam dan semi kuantitatif FFQ. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada 23 jenis makanan untuk kombinasi konsumsi makanan dalam satu minggu. Pengeluaran pangan perkapita perhari untuk balita sebesar Rp 4,194,-. Dengan batas bawah adalah kuartil 1 (Q1) dan batas atas adalah kuartil 3 (Q3). Solusi model goal programming menghasilkan sasaran didalam batas yang diperbolehkan, yaitu Energi dan protein antara 90-110% dan untuk vitamin dan mineral > 77%, dengan biaya sesuai daya beli yaitu Rp 4030,-.

**Kata kunci:** Gizi balita, pencegahan kelaparan mandiri.

## PENDAHULUAN

Kemiskinan merupakan masalah serius yang banyak dihadapi oleh negara berkembang. Banyaknya masalah yang dihadapi saat ini baik di bidang sosial maupun kesehatan berakar pada kemiskinan. Lingkaran setan dari kemiskinan apabila tidak segera diputus maka akan selalu menghasilkan generasi selanjutnya yang miskin pula. Kemiskinan pada ujungnya akan menghambat pembangunan. Daya beli kelompok miskin semakin terpuruk dengan semakin meningkatnya harga kebutuhan sehari-hari.

Kemampuan untuk menyediakan pangan yang layak dan sesuai dengan kecukupan gizi yang dianjurkan juga semakin menurun. Hasil penelitian Tazhiha (2005) di empat kabupaten di Jawa Barat menunjukkan 18.3% rumah tangga mengalami rawan pangan dan 9.3% rumah tangga menderita kelaparan. Demikian pula Hardinsyah (2001) menyebutkan bahwa tiga dari 10 anak balita Indonesia mengalami gizi kurang (KEP), tiga dari sepuluh wanita hamil mengalami kurang energi kronik (KEK), enam dari 10 keluarga berpotensi mengalami rawan pangan (*food insecurity*) karena tidak mampu memenuhi dua pertiga dari kebutuhan pangannya.

Agar permasalahan gizi pada balita tidak terus berlanjut khususnya bagi keluarga miskin, maka perlu dilakukan berbagai upaya untuk mengatasi masalah gizi yang terjadi, diantaranya adalah dengan menyusun suatu perencanaan konsumsi pangan yang tepat yang memenuhi kebutuhan gizi, sesuai dengan kebiasaan konsumsinya dan serta terjangkau daya beli keluarga miskin.

Tujuan penelitian ini adalah 1) menganalisis besarnya biaya yang digunakan untuk konsumsi balita setiap harinya pada keluarga miskin, 2) menganalisis kebiasaan konsumsi pangan balita serta batas bawah dan batas berat pangan yang dikonsumsi, dan 3) menganalisis perencanaan menu bagi balita sebagai upaya perbaikan gizi.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah *cross-sectional*. Lokasi penelitian adalah di daerah Kota Medan yaitu di Kelurahan Sitirejo I Kecamatan Medan Kota dan Kelurahan Tegalsari Mandala I Kecamatan Medan Denai. Lokasi penelitian diambil secara purposif berdasarkan tingkat kemiskinan tinggi >20%. Penelitian dilaksanakan pada bulan Desember 2008 sampai dengan bulan November 2009.

Sampel dalam penelitian ini adalah keluarga yang tinggal di daerah Kota Medan yaitu di Kelurahan Sitirejo I Kecamatan Medan Kota dan Kelurahan Tegalsari Mandala I Kecamatan Medan Denai. Pengambilan sampel dilakukan secara *purposive* dengan kriteria keluarga yang memiliki tingkat kesejahteraan terkategori miskin menurut BKKBN (Pra-Sejahtera dan Keluarga Sejahtera 1) ada sebanyak 187 keluarga. Keluarga yang mempunyai balita umur 4-5 tahun hanya ada 15 keluarga, dan seluruhnya diambil sebagai sampel.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data primer dan sekunder. Data primer meliputi: Karakteristik keluarga (besar keluarga, lama pendidikan terakhir, jenis pekerjaan, pengeluaran, umur, berat badan, jenis kelamin) yang diambil melalui wawancara dan data pola konsumsi pangan (jumlah, jenis dan frekuensi konsumsi) yang diambil melalui recall 2 x 24 jam dan semi kuantitatif FFQ. Data sekunder diambil kecamatan dalam angka dan dari potensi desa setempat

Pengolahan dan analisis data dilakukan dengan menggunakan *Microsoft Excel 2003*, *SPSS* dan *SAS (Statistical Analysis System) for Window versi 9.1*. Pengkategorian variabel dilakukan dengan cara sebagai berikut.

Data konsumsi pangan individu yang diolah adalah konsumsi energi, protein, vitamin A, B, C, dan kalsium dengan menggunakan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM). Selanjutnya dihitung tingkat kecukupan dari masing-masing zat gizi tersebut, melalui perbandingan antara konsumsi aktual dengan kecukupan zat gizi yang dianjurkan (WNPG 2004).

Biaya konsumsi pangan didasarkan atas pertimbangan besarnya pengeluaran pangan per kapita per hari. Kemudian dalam proses pembuatan rancangan menu digunakan prinsip optimalisasi zat gizi dan minimalisasi biaya konsumsi pangan dengan menggunakan biaya konsumsi pangan sebagai fungsi tujuan dalam *goal programming* (Siswanto 1991; Akmal 2003).

Rancangan Menu makanan: susunan jenis pangan yang dirancang dengan menggunakan *goal programming* sesuai dengan pola konsumsi, AKG dan biaya minimum konsumsi pangan contoh. Biaya konsumsi pangan: besarnya biaya dalam rupiah yang digunakan untuk konsumsi pangan dalam satu hari.

**Rancangan menu makanan Keluarga menggunakan *goal programming***

Rancangan menu makanan didasarkan atas karakteristik, pola konsumsi pangan, AKG dan biaya konsumsi pangan. Rancangan menu dibangun dengan menggunakan *goal programming* sebagai berikut:

*Fungsi tujuan*

Minimumkan :  $z = db_1^* + db_2^* + db_3^* + db_4^* + db_5^* + db_6^* + db_7^* + da_1^* + da_2^* + da_3^* + da_4^* + da_5^* + da_6^* + da_7^*$

*Kendala-kendala (sasaran dan pembatas)*

1. Berdasarkan tingkat konsumsi zat gizi

Energi :

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1p}x_p + db_1^* - da_1^* = g_1$$

Protein :

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2p}x_p + db_2^* - da_2^* = g_2$$

Vitamin A :

$$a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + \dots + a_{3p}x_p + db_3^* - da_3^* = g_3$$

Vitamin C :

$$a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + \dots + a_{4p}x_p + db_4^* - da_4^* = g_4$$

Kalsium :

$$a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + \dots + a_{5p}x_p + db_5^* - da_5^* = g_5$$

Zat besi :

$$a_{61}x_1 + a_{62}x_2 + a_{63}x_3 + \dots + a_{6p}x_p + db_6^* - da_6^* = g_6$$

2. Berdasarkan kemampuan biaya untuk pangan dan harga masing-masing pangan

$$a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_px_p + db_7^* - da_7^* = y$$

3. Batasan kebiasaan kuantitas pangan yang dikonsumsi berdasarkan  $Q_1$  (kuartil bawah) dan  $Q_3$  (kuartil atas) :

$$b_{11} \leq x_1 \leq b_{21}, b_{12} \leq x_2 \leq b_{22}, b_{13} \leq x_3 \leq b_{23}, \dots, b_{1p} \leq x_p \leq b_{2p}$$

Selanjutnya agar sebanding, model diatas diubah sebagai berikut :

*Fungsi tujuan*

Minimumkan :

$$z = db_1 + db_2 + db_3 + db_4 + db_5 + db_6 + db_7 + da_1 + da_2 + da_3 + da_4 + da_5 + da_6 + da_7$$

*Kendala-kendala (sasaran dan pembatas)*

1. Berdasarkan tingkat konsumsi zat gizi

Energi :

$$\frac{a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + a_{13}x_3 + \dots + a_{1p}x_p}{g_1} + db_1 - da_1 = 1$$



Protein :

$$\frac{a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + a_{23}x_3 + \dots + a_{2p}x_p}{g_2} + db_2 - da_2 = 1$$

Vitamin A :

$$\frac{a_{31}x_1 + a_{32}x_2 + a_{33}x_3 + \dots + a_{3p}x_p}{g_3} + db_3 - da_3 = 1$$

Vitamin C:

$$\frac{a_{41}x_1 + a_{42}x_2 + a_{43}x_3 + \dots + a_{4p}x_p}{g_4} + db_4 - da_4 = 1$$

Kalsium :

$$\frac{a_{51}x_1 + a_{52}x_2 + a_{53}x_3 + \dots + a_{5p}x_p}{g_5} + db_5 - da_5 = 1$$

Zat besi :

$$\frac{a_{61}x_1 + a_{62}x_2 + a_{63}x_3 + \dots + a_{6p}x_p}{g_6} + db_6 - da_6 = 1$$

- l. Berdasarkan kemampuan biaya untuk pangan dan harga masing-masing pangan

$$\frac{a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + \dots + a_px_p}{y} + db_7 - da_7 = 1$$

- l. Batasan kebiasaan kuantitas pangan yang dikonsumsi berdasarkan  $Q_1$  (kuartil bawah) dan  $Q_3$  (kuartil atas) :

$$b_{11} \leq x_1 \leq b_{21}, b_{12} \leq x_2 \leq b_{22}, b_{13} \leq x_3 \leq b_{23}, \dots, b_{1p} \leq x_p \leq b_{2p}$$

angan :

- z = total simpangan bawah dan simpangan atas
- $x_j$  = kuantitas pangan ke-j per 100 gram
- $a_{ij}$  = kandungan zat gizi ke i dalam 100 g jenis pangan  $x_j$
- i = kandungan zat gizi : 1 (energi), 2 (protein), 3 (vitamin A), 4 (vitamin C), 5 (kalsium), 6 (zat besi), dan 7 (harga pangan)
- j = 1, 2, 3, ..., p
- p = banyaknya jenis pangan
- $g_i$  = angka kecukupan zat gizi ke-i yang dianjurkan (AKG 2004)
- y = besarnya biaya konsumsi pangan anak batita per hari
- $b_{1j}$  = kuartil bawah jenis pangan  $x_j$  ( $Q_1$ ) per 100 g
- $b_{2j}$  = kuartil atas jenis pangan  $x_j$  ( $Q_3$ ) per 100 g
- $da_i$  = simpangan atas unsur gizi i
- $db_i$  = simpangan bawah unsur gizi i
- $da_7$  = simpangan atas biaya pangan
- $db_7$  = simpangan bawah biaya pangan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### teristik Keluarga dan Balita

Besar Keluarga berkisar antara 2 sampai 12 orang dengan rata-rata 5.49 ± 2.12 orang. Proporsi Besar (38.46%) contoh termasuk dalam keluarga sedang (5-6 anggota keluarga), selebihnya 36.92%

termasuk dalam keluarga kecil ( $\leq 4$ ) dan 24.62% contoh termasuk dalam keluarga besar ( $\geq 7$ ). Usia kepala keluarga contoh berkisar antara 25-70 tahun dengan rata-rata  $40.23 \pm 11.50$  tahun, sedangkan usia ibu berkisar antara 20-66 tahun dengan rata-rata  $36.23 \pm 9.87$  tahun. Baik kepala keluarga maupun ibu sebagian besar yaitu masing-masing 64.62% dan 69.23% masuk dalam kelompok dewasa awal (18-40 tahun). Lama pendidikan kepala keluarga berkisar antara 0-15 tahun dengan rata-rata  $2.86 \pm 3.18$  tahun, sedangkan ibu berkisar antara 0-12 tahun dengan rata-rata  $3.06 \pm 3.32$ . Sebagian besar kepala keluarga (72.31%) dan (69.23%) ibu hanya berpendidikan SD. Umur balita yang dimaksud berumur 4-5 tahun. Sebesar 33% perempuan, 82% status gizi normal dan hanya 18% status gizi kurang.

### Biaya Konsumsi Pangan Keluarga dan Balita

Salah satu strategi yang harus digunakan dalam membuat suatu perencanaan konsumsi pangan diantaranya melakukan analisis biaya konsumsi pangan. Pengeluaran untuk pangan di Indonesia menurut BPS (1990) masih merupakan bagian terbesar dari total pengeluaran rumah tangga yaitu lebih dari 50%. Mengingat sasaran penelitian ini adalah keluarga miskin dan anak balita dari keluarga miskin, biaya konsumsi pangan tentu menjadi suatu hal yang sangat penting karena akan mempengaruhi daya beli keluarga tersebut terhadap pangan yang akan dikonsumsi. Daya beli keluarga dipengaruhi oleh besarnya pendapatan yang diperoleh (Tanzihah, 2008).

Rata-rata pendapatan keluarga adalah sebesar Rp 754,006 /bulan atau sebesar Rp 25,133 /hari. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa umumnya keluarga nelayan tergolong dalam kategori miskin karena bila dibuat perkapita maka rata-rata pendapatan yaitu sebesar Rp 155,415,2 masih di bawah garis kemiskinan. Seperti yang telah dikemukakan di atas bahwa besarnya pendapatan dapat mempengaruhi daya beli seseorang atau keluarga terhadap pangan yang akan dikonsumsi. Oleh sebab itu dalam analisis biaya pangan juga mempertimbangkan besarnya pengeluaran khususnya pengeluaran pangan.

Tabel 1 Rata-rata pengeluaran keluarga untuk pangan dan non pangan

Keterangan	Pengeluaran keluarga (Rp/...)						Jumlah anggota keluarga (orang)
	Pangan		Non pangan		Total		
	Bulan	Hari	Bulan	Hari	Bulan	Hari	
Rata-rata	513,499	17,116	240,507	16,363	754,006	25,134	6
Minimum	159,346	5,311	95,154	1,981	254,500	8,483	2
Maksimum	1,046,427	34,880	1,124,406	58,337	2,170,833	72,361	12
Standar deviasi	202,705	6,756	365,123	12,170	911,296	30,376	2
*) Rasio %	68.10		31.90				

Berdasarkan Tabel 1, rata-rata pengeluaran pangan keluarga lebih besar bila dibandingkan dengan rata-rata pengeluaran non pangannya. Dengan demikian, sebagian besar pengeluaran keluarga dialokasikan untuk memenuhi kebutuhan pangan. Adapun rasio pengeluaran pangan keluarga terhadap pendapatannya adalah sebesar 68.10%. Hal ini sesuai dengan yang ditunjukkan oleh data Susenas (1996 & 1998) bahwa pengeluaran untuk pangan bagi rumah tangga miskin berkisar antara 60-80% dari pendapatan (Soekirman 2000).

Rata-rata pengeluaran pangan keluarga miskin adalah sebesar Rp 513,499 /bulan atau sebesar Rp 17,116 /hari, dengan minimum pengeluaran sebesar Rp 5,311 dan maksimum pengeluaran sebesar Rp 34,880.

Tabel 2 menunjukkan rata-rata pengeluaran pangan dan pengeluaran non pangan khusus balita. Rata-rata pengeluaran Total untuk balita adalah sebesar Rp 173,336 perkapita/bulan atau

sebesar Rp 5,978 perkapita/hari. Rata-rata pengeluaran pangan anak balita adalah sebesar Rp 125,820 perkapita/bulan atau sebesar Rp **4,194** perkapita/hari dengan pengeluaran minimum sebesar Rp 1,410. dan maksimum pengeluaran sebesar Rp 6,591. Jumlah inilah yang selanjutnya akan digunakan sebagai dasar alokasi biaya konsumsi pangan dalam penyusunan menu makanan anak balita. Biaya yang dihasilkan dari rancangan menu makanan diharapkan masih di bawah Rp **4,194** perhari sehingga sesuai dengan daya beli keluarga terhadap konsumsi pangannya.

Tabel 2 Rata-rata pengeluaran untuk konsumsi balita untuk rancangan menu Balita

Keterangan	Pengeluaran (Rp/kap/...)					
	Pangan		Non pangan		Total	
	Bulan	Hari	Bulan	Hari	Bulan	Hari
Rata-rata	125,820	<b>4,194</b>	53,520	1,784	173,336	5,978
Minimum	42,285	1,410	19,685	656	61,970	2,066
Maksimum	197,725	6,591	112,350	3,745	310,075	10,336
Standar deviasi	50,013	1,667	37,790	2,259	71,422	2,047

Alokasi pengeluaran pangan digunakan untuk pembelian beberapa jenis kelompok pangan seperti pangan pokok (beras), pangan nabati (kacang-kacangan, tahu, dan tempe), pangan hewani (ikan, daging, dan telur), sayur, buah dan kelompok pangan lainnya (bumbu, minyak goreng, jajanan dan sebagainya).

#### Kebiasaan Konsumsi Pangan

Jenis pangan yang dikonsumsi balita berjumlah 67 jenis pangan, namun disini hanya dicantumkan 23 jenis pangan yang relatif lebih banyak balita mengkonsumsinya (Tabel 3). Dari Tabel 3 terlihat ada 5 jenis pangan sebagai sumber karbohidrat, 4 jenis pangan sebagai sumber protein hewani, 3 jenis pangan (tempe, tahu dan kacang hijau) sebagai sumber protein nabati, dan 10 jenis pangan sebagai sumber vitamin dan mineral.

Sebagai sumber karbohidrat beras, roti dan biskuit merupakan jenis pangan yang dikonsumsi setiap hari oleh sebagian balita (100%, 26.67% dan 53.33%). Sumber protein hewani, telur ayam merupakan jenis pangan yang dikonsumsi setiap hari oleh sebagian besar (80%) balita, menyusul ikan segar (26.67%) dan susu kental manis (26.67%). Sumber protein nabati, tempe merupakan jenis pangan yang dikonsumsi setiap hari oleh 66.67% balita, menyusul tahu (33.33%) dan kacang hijau (33.33%). Sebagai sumber vitamin dan mineral, sayur asem, sayur lodeh, kangkung, bayam, jeruk, pisang dan pepaya. merupakan jenis pangan yang relatif sering dikonsumsi oleh balita.

Tabel 3 Frekuensi konsumsi pangan balita berdasarkan jenis pangan

Sumber Zatg Gizi	Frekuensi makan									
	Setiap hari (≥ 7)/Mg		Sering (4 - 6)/Mg		Jarang (1 - 3)/Mg		Jarang sekali (1 - 3)/Bln		Tidak pernah 0/Bln	
	N	%	n	%	n	n	%	%	n	%
<b>Sumber Karbohidrat</b>										
Beras	15	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Mie	0	0	5	33.33	10	66.67	0	0.00	0	0.00
Roti	4	26.67	4	26.67	7	46.67	0	0.00	0	0.00
Biskuit	8	53.33	3	20.00	4	26.67	0	0.00	0	0.00
Ubi Kayu	0	0.00	1	6.67	6	40.00	7	46.67	1	6.67
<b>Sumber Protein Hewani</b>										
Daging Ayam	0	0.00	0	0.00	3	20.00	12	80.00	0	0.00
Telur ayam	12	80.00	3	20.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00

Ikan Segar	4	26.67	5	33.33	6	40.00	0	0.00	0	0.00
Susu kental manis putih	4	26.67	4	26.67	3	20.00	4	26.67	0	0.00
Sumber Protein Nabati										
Tempe	10	66.67	2	13.33	3	20.00	0	0.00	0	0.00
Tahu	5	33.33	8	53.33	7	46.67	0	0.00	0	0.00
Kacang hijau	5	33.33	8	53.33	7	46.67	0	0.00	0	0.00
Sumber Vitamin dan Mineral										
Sayur Asem	4	26.67	3	20.00	5	33.33	3	20.00	0	0.00
Sayur lodeh	3	20.00	4	26.67	6	40.00	2	13.33	0	0.00
Sawi	0	0.00	3	20.00	10	66.67	2	13.33	0	0.00
Wortel	0	0.00	0	0.00	9	60.00	6	40.00	0	0.00
Kangkung	2	13.33	8	53.33	4	26.67	1	6.67	0	0.00
Bayam	0	0.00	7	46.67	2	13.33	6	40.00	0	0.00
Sayur Sop	0	0.00	1	6.67	2	13.33	12	80.00	0	0.00
Jeruk	3	20.00	0	0.00	12	80.00	0	0.00	0	0.00
Pisang	10	66.67	0	0.00	4	26.67	0	0.00	0	0.00
Pepaya	5	33.33	2	13.33	8	53.33	0	0.00	0	0.00
Lain-lain										
Agar-agar	10	66.67	2	13.33	3	20.00	0	0.00	0	0.00
Ciki	5	33.33	8	53.33	7	46.67	0	0.00	0	0.00

### Rancangan Menu Makanan Harian Selama Satu Minggu

Menurut Hardinsyah (1996), FAO/WHO (1998), makanan sehat adalah makanan yang aman dikonsumsi dan menyediakan semua zat-zat makanan yang dibutuhkan oleh tubuh untuk hidup sehat. Oleh karena itu, dalam susunan (menu) makanan yang dikonsumsi sehari-hari harus mengandung zat-zat penting tersebut agar kebutuhan tubuh akan zat gizi dapat terpenuhi. Kekurangan maupun kelebihan konsumsi pangan dalam jangka waktu lama akan berdampak buruk bagi kesehatan (Muhilal *et al.* 1998). Oleh karena itu, disamping memperhatikan biaya konsumsi pangan, dalam penyusunan menu makanan harus memperhatikan juga kontribusi kandungan zat gizi yang dihasilkan sehingga jumlah zat gizi yang dikonsumsi sesuai dengan yang dibutuhkan serta batas bawah dan batas atas dari berat pangan yang dikonsumsi.

Batas bawah konsumsi pangan (kuantil 1) artinya balita sudah terbiasa mengkonsumsi pangan kuantitasnya lebih dari nilai batas bawah yang diperoleh, sedangkan batas atas (kuantil 3) artinya bahwa balita terbiasa mengkonsumsi pangan dengan kuantitas kurang dari nilai batas atas yang diperoleh (lampiran 1). Berdasarkan hal tersebut, dirancang contoh menu makanan sehari yang terdiri atas pangan pokok, pangan nabati, pangan hewani, sayur, buah dan tambahan lain (selingan) yang ditujukan untuk anak balita. Menu dirancang berdasarkan AKG, kemampuan daya beli keluarga dan kebiasaan makan. Berikut ditampilkan contoh rancangan menu makanan sehari untuk anak balita (Tabel 4).

Tabel 4 Contoh rancangan menu makanan satu hari untuk anak balita

Menu	Jenis pangan	Jumlah pangan			Biaya (Rp)	Kandungan zat gizi menu makanan					
		URT	gram			Energi (Kal)	Protein (g)	Ca (mg)	Besi (mg)	Vit.A (RE)	Vit.C (mg)
Menu 1 hari	Beras	1.5 gls	150		600	540	10.2	9.0	1.2	0.0	0
	Biscuit	6 buah	37		370	163	4.0	206.7	0.0	0.0	1
	Telur ayam	2 btr	89		999	146	11.5	48.6	2.4	278.1	0
	Susu kental manis	3 sdm	31		253	101	2.5	82.5	0.1	52.5	0
	Tempe	2 ptng	53		405	75	9	85	5	3	0
	Tahu	2 buah	50		300	34	3.9	62.0	0.0	0.0	0
	Sawi putih	1/4 gls	22		57	4	0	42	1	184	19
	Pepaya	1 ptg	36		216	17	1	8	1	20	28

Menu	Jenis pangan	Jumlah pangan		Biaya (Rp)	Kandungan zat gizi menu makanan					
		URT	gram		Energi (Kal)	Protein (g)	Ca (mg)	Besi (mg)	Vit.A (RE)	Vit.C (mg)
	Pisang ambon	1 buah	52	208	50	0.3	4.0	0.9	10.5	2
	Minyak kelapa	4 sdm	40	320	348	0.6	0.0	0.3	0.0	0
	Gula	1 sdm	10	72	36.4	0	0.5	0	0	0
	agar-agar	1 ptg	20	230	0	0	80	0	0	0
Total				4030	1513	43.1	627.9	11.6	548.4	50
Rasio kandungan gizi (%)					98	110	126	129	122	111

Kontribusi kandungan zat gizi dalam contoh rancangan menu makanan diatas sudah dibuat sedemikian rupa sehingga dihasilkan rasio yang sesuai dengan AKG anak balita. Kontribusi kandungan energi, protein, kalsium zat besi, vitamin A dan vitamin C pada rancangan menu diatas sudah tergolong kategori normal. Rasio yang dihasilkan sudah sesuai dengan *cut off point* normal menurut Depkes (1996) yaitu antara 90-119% untuk energi dan protein, sedangkan untuk vitamin dan mineral digunakan batasan normal Gibson (2005) yaitu di atas 77%. Secara umum, kontribusi zat gizi yang diperoleh dari menu makanan yang telah dirancang tergolong dalam kategori baik. Kontribusi vitamin dan mineral dari rancangan menu makanan menggunakan batasan maksimum yang diperbolehkan (*Tolerable Upper Intake Level, UL*) sehingga batas atas kontribusi vitamin dan mineral dirancang jauh di bawah batas toksisitas. Bila dilihat dari biayapun, biaya yang harus dikeluarkan untuk menu tersebut adalah Rp 4.030,-, jumlah yang lebih kecil disbanding pengeluaran pangan perkapita balita yaitu Rp 4,194.

#### SIMPULAN DAN SARAN

Keluarga contoh merupakan keluarga miskin dengan rata-rata pengeluaran perkapita per hari sebesar Rp 25,134,-. Pengeluaran pangan perkapita perhari 68.10 % dari pengeluaran total atau sebesar Rp 17,116,-. Sedangkan rata-rata pengeluaran pangan perkapita perhari untuk balita sebesar Rp 4,194,-. Terdapat 23 jenis pangan sebagai kombinasi pangan selama 1 minggu, terdiri dari 5 jenis pangan sumber karbohidrat, 4 jenis pangan sumber protein hewani, 3 jenis pangan (tempe, tahu dan kacang hijau) sumber protein nabati, dan 10 jenis pangan sumber vitamin dan mineral. Batas bawah adalah kuartil 1 (Q1) dan batas atas adalah kuartil3 (Q3). Solusi model goal programming menghasilkan sasaran didalam batas yang diperbolehkan, yaitu Energi dan protein antara 90-110% dan untuk vitamin dan mineral > 77%, dengan biaya sesuai daya beli yaitu Rp 4030,-.

Penerapan solusi model goal programming sebaiknya didahului uji tingkat penerimaan masyarakat terhadap kombinasi pangan yang akan dikonsumsi. Agar solusi ini dapat optimal, maka perlu dikembangkan kreatifitas dalam pengolahan dan penyajian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akmal S. 2003. Optimasi Pemenuhan Kecukupan Gizi berdasarkan Ketersediaan Pangan Sebelum dan Semasa Krisis Ekonomi di Propinsi Lampung [Tesis]. Bogor: Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
- FAO/WHO 1998. Preparation and Use of Food-Base Dietary Guidelines. Geneva: WHO.
- Gibson RS. 2005. *Principles of Nutritional Assesment*. Ed ke-2. Londodn : Oxford University Press.
- Hardinsyah. 2001. *Pembangunan Pangan di Era Ekonomi Daerah Prosuding Dialog dan Loka Karya Kebijakan dan Program Pangan, Ketahanan Pangan di Era Ekonomi..* Pusat Studi Kebijakan Pangan dan Gizi IPB. Bogor

- Muhilal, F. Jalal & Hardinsyah. 1998. Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan dalam Prosiding Widyakarya Pangan dan Gizi Nasional VI (hlm. 843-844). Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- Siswanto. 1991. Goal Programming dengan Menggunakan Lindo. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Tanziha, I. 2005. Analisis Peubah Konsumsi dan Sosial Ekonomi untuk menentukan Determinan dan Indikator Kelaparan. Disertasi, Program Pascasarjana IPB. Bogor.
- Tanziha, I. 2008. Penguatan modal sosial untuk pencegahan dan penanggulangan kelaparan. Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia, IPB. Bogor.
- WNPJ Widyakarya Nasional Pangan & Gizi. 2004. Ketahanan Pangan dan Gizi di Era Otonomi Daerah dan Globalisasi. Prosiding Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VIII. LIPI, Jakarta.

Lampiran 1.

Batas bawah dan batas atas jenis-jenis pangan terpilih untuk rancangan menu makanan

Gol	Jenis Pangan	Berat (per 100 g/hari)		Rasio kandungan zat gizi pangan terhadap AKG (model)						Biaya <sup>*)</sup>
		Q1	Q3	Energi	Protein	Kalsium	Besi	Vit.A	Vit.C	
1	Beras	1.500	2.500	0.232	0.174	0.012	0.089	0.000	0.000	0.003
1	Mie	0.350	0.700	0.217	0.203	0.098	0.311	0.000	0.000	0.007
1	Roti	0.200	0.500	0.161	0.203	0.040	0.278	0.000	0.000	0.306
1	Kentang	0.500	1.500	0.046	0.044	0.019	0.066	0.000	0.321	0.071
1	ubi jalar	0.750	1.500	0.068	0.040	0.052	0.067	0.015	0.420	0.050
2	Tahu	0.250	0.750	0.044	0.200	0.248	0.000	0.000	0.000	0.100
2	Tempe	0.250	0.750	0.096	0.469	0.258	1.111	0.013	0.000	0.152
2	Kacang hijau	0.500	1.000	0.223	0.569	0.250	0.744	0.044	0.133	0.163
3	telur ayam	0.300	1.200	0.094	0.295	0.097	0.270	0.618	0.000	0.185
3	ikan segar.....	0.250	0.500	0.058	0.349	0.032	0.089	0.084	0.000	0.233
3	kental manis putih	0.420	1.000	0.217	0.210	0.550	0.022	0.389	0.022	0.391
3	Daging Ayam	0.500	2.000	0.113	0.271	0.016	0.097	0.358	0.000	0.350
3	ikan asin.....	0.125	0.250	0.087	0.754	0.280	0.194	0.000	0.000	0.225
3	Teri	0.083	0.150	0.110	0.856	2.400	0.400	0.144	0.000	0.200
3	Rebon	0.083	0.150	0.193	0.754	4.612	2.378	0.000	0.000	0.158
3	Ikan bandeng	0.250	0.500	0.067	0.410	0.032	0.178	0.084	0.000	0.217
3	Ikan kembung	0.250	0.500	0.053	0.451	0.032	0.089	0.016	0.000	0.233
3	Cumi-cumi	0.250	0.500	0.048	0.413	0.064	0.200	0.000	0.000	0.250
4	Tomat	0.463	1.250	0.012	0.024	0.010	0.053	0.475	0.844	0.050
4	Kangkung	0.250	0.750	0.013	0.054	0.102	0.194	1.470	0.498	0.111
4	sayur asem	0.500	1.000	0.031	0.063	0.051	0.063	0.096	0.388	0.122
4	Sayur Sop	0.500	1.000	0.010	0.015	0.025	0.056	0.356	0.324	0.167
4	Kol / Kubis	0.250	0.500	0.012	0.027	0.069	0.042	0.017	0.833	0.033
4	Sawi	0.200	0.600	0.012	0.051	0.383	0.280	1.873	1.972	0.050
4	Bayam	0.250	1.000	0.016	0.064	0.379	0.308	1.442	1.262	0.097
4	Wortel	0.200	0.600	0.024	0.027	0.069	0.078	3.520	0.117	0.042
4	Buncis	0.250	0.500	0.020	0.055	0.012	0.110	0.190	0.380	0.100
4	kcng prnjang	0.150	0.500	0.021	0.052	0.074	0.058	0.083	0.350	0.092
4	Ketimun	0.450	1.000	0.005	0.013	0.014	0.023	0.000	0.124	0.061
5	Pisang lampung	0.200	0.600	0.048	0.025	0.015	0.075	0.150	0.067	0.063
5	Pisang ambon	0.375	1.000	0.048	0.023	0.012	0.042	0.035	0.050	0.069
5	Papaya	0.500	1.000	0.022	0.010	0.035	0.142	0.093	1.300	0.100
5	Jeruk	0.300	1.000	0.021	0.017	0.048	0.032	0.046	0.784	0.133
6	minyak kelapa	0.200	0.500	0.561	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.167
6	Gula pasir	0.200	0.400	0.235	0.000	0.010	0.011	0.000	0.000	0.113
6	Agar-agar	0.450	0.950	0.000	0.000	0.800	0.556	0.000	0.000	0.450
6	Udang	0.250	0.500	0.171	1.440	2.176	0.630	0.130	0.000	0.167

Keterangan: Q1 = kuantil 1 sebagai batas bawah

Q3 = kuantil 3 sebagai batas atas

\*) Biaya dalam model *goal programming* berupa perbandingan antara harga terhadap biaya (alokasi pengeluaran pangan anak balita) dari masing-masing pangan terpilih