

## **ANALISIS ASUPAN ENERGI, PROTEIN DAN SENG BERDASARKAN STATUS WILAYAH PADA ANAK YANG KURUS (WASTING) USIA 7-12 TAHUN DI PULAU KALIMANTAN (RISKESDAS 2010)**

Febie Dwi Aryati<sup>1</sup>, Erry Yudhya Mulyani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nutritionist

<sup>2</sup> Departement of Nutrition Faculty of Health Sciences, Esa Unggul University  
Jln. Arjuna Utara Tol tomang Kebon Jeruk, Jakarta 11510  
erry.yudhya@esaunggul.ac.id

### **Abstract**

*Malnutrition still remains a public health problem in Indonesia. Wasting is a growth disorder with unbalance weight and height. The high prevalence of wasting imply that Indonesia faces the risk of human resources reducing quality of human. The lowest wasting prevalence is in Papua province (4.3%) and the highest is in the West Nusa Tenggara province (12.4%) and the second highest is in South Kalimantan (11.7%). The purpose of this study is to know the difference of energy, protein and zinc intake based on the status of region of wasting children aged 7-12 years old in Borneo Island. This study using secondary data Riskesdas 2010 with a cross-sectional approach and the total number of samples are 259 people. Statistical test using an independent sample t-test and correlation. The results show that there is a significant difference between the intake of energy, protein and zinc by region status ( $p < 0.05$ ), and there is significant relationship between energy intake and wasting on ( $p < 0.1$ ). The parents have to pay attention about the intake of macro nutrients (energy and protein) and minerals (zinc), accompanied by an increase of balanced nutrition education program through school health activities.*

**Keywords:** *energy intake-protein-zinc, region status, wasting*

### **Abstrak**

Gizi kurang dan gizi buruk masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. *Wasting* adalah gangguan pertumbuhan dimana berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) tidak seimbang. Masih tingginya prevalensi *Wasting* mempunyai implikasi bahwa Indonesia menghadapi resiko rendahnya kualitas sumber daya manusia. Prevalensi kekurusan terlihat paling rendah di provinsi Papua yaitu 4.3% dan paling tinggi di provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yaitu 12.4% dan tertinggi kedua adalah Kalimantan Selatan yaitu 11,7%. Tujuan Penelitian ini adalah Mengetahui perbedaan asupan energi, protein dan seng berdasarkan status wilayah pada anak yang kurus (*wasting*) usia 7-12 tahun di Pulau Kalimantan. Pada penelitian ini menggunakan data yang sekunder Riskesdas 2010 dengan pendekatan *cross-sectional* dan dengan jumlah sampel keseluruhan ( $n=259$ ) selanjutnya pengujian statistik menggunakan uji *t-test independen* dan korelasi. Dari hasil uji analisis statistika ditemukan bahwa Ada perbedaan bermakna antara asupan energi, protein dan seng berdasarkan status wilayah ( $p < 0,05$ ), dan ada hubungan bermakna antara asupan energi dengan status gizi kurus (*wasting*) pada ( $p < 0,1$ ). Perlu adanya perhatian dari orang tua mengenai asupan zat gizi makro (energi dan protein) serta mineral (seng), disertai dengan peningkatan program pendidikan gizi seimbang melalui kegiatan usaha kesehatan sekolah.

**Kata kunci:** *asupan energi-protein-seng, status wilayah, wasting*

## **Pendahuluan**

Masalah gizi kurang dan gizi buruk masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Indonesia, dan sudah disadari oleh pemerintah dan masyarakat, khususnya di kalangan kesehatan (Soekirman, 2012). Menurut Caulfield dan Black (2002), status gizi kurang pada balita menyumbang 60% kematian anak sebagai *underlying cause* terhadap penyakit infeksi penyebab langsung kematian. Anak sekolah dasar merupakan golongan yang rentan terhadap masalah kesehatan dan gizi. Prevalensi gizi kurang pada anak SD mencapai 7.6% dan gizi buruk mencapai 4.6% (RISKESDAS, 2010).

Berat badan (Kg) menurut Tinggi badan (Cm) atau BB/TB merupakan salah satu indeks yang digunakan untuk menentukan status gizi kini atau kurang gizi akut yang dikelompokkan dalam empat kategori yaitu gemuk, normal, kurus dan kurus sekali. Pada keadaan yang baik berat badan anak akan berbanding lurus dengan tinggi badannya, dengan kata lain berat badan akan seimbang dengan tinggi badannya. Jika ada gangguan dimana BB dan TB tidak seimbang, itu disebut dengan kekurusan atau *WASTING* (Muljati & Sandjaja, 2008). Indikator BB/TB dan IMT/U memberikan indikasi masalah gizi yang sifatnya AKUT sebagai akibat dari peristiwa yang terjadi dalam waktu yang tidak lama (singkat), misalnya: terjadi wabah penyakit dan kekurangan makan (kelaparan) yang mengakibatkan anak menjadi KURUS. Konsekuensi jangka panjang penderita *Wasting* adalah gangguan pertumbuhan pada usia selanjutnya dan defisit tingkat kecerdasan. Masih tingginya prevalensi *Wasting* mempunyai implikasi bahwa Indonesia menghadapi resiko generasi yang hilang. Kondisi ini akan berpengaruh terhadap rendahnya kualitas sumber daya manusia (Muljati & Sandjaja, 2008).

Energi berfungsi sebagai zat tenaga untuk metabolisme, pertumbuhan, pengaturan suhu dan kegiatan fisik. Sumber energi berkonsentrasi tinggi adalah bahan makanan sumber lemak, seperti lemak dan minyak, kacang-kacangan dan biji-bijian. Selain itu bahan makanan sumber karbohidrat yang

mengandung energi tinggi, seperti padi-padian, umbi-umbian, dan gula murni. (Almatsier, 2004). Protein berperan penting dalam pertumbuhan dan kekuatan otot. Setiap harinya, seorang remaja membutuhkan 45-60 g protein yang bersumber dari makanan seperti daging, ayam, telur, susu dan produknya, kacang, tahu dan kedelai. Kekurangan konsumsi protein pada anak kecil dapat menyebabkan terganggunya pertumbuhan tubuh si anak. Penyakit akibat kekurangan protein diantaranya adalah kwashiorkor, oedem, marasmus dan busung lapar (hunger oedem). Seng dalam makanan sebagian besar terikat dengan protein dan asam nukleat. Makanan yang kaya protein utamanya daging merah dan kerang merupakan makanan sumber seng yang paling baik. Ikatan senyawa seng dengan protein seringkali sangat stabil sehingga memerlukan aktivitas substansial dalam pencernaan agar seng terlepas dan dapat diserap.

Berdasarkan RISKESDAS (2010), Status gizi pada anak usia 6-18 tahun juga dilakukan penilaian yang sama dengan mengelompokkan menjadi tiga yaitu untuk anak usia 6-12 tahun, 13-15 tahun, dan 16-18 tahun. Secara nasional prevalensi anak pendek untuk ketiga kelompok masih tinggi, yaitu di atas 30%, tertinggi pada kelompok anak 6-12 tahun (35,8%), dan terendah pada kelompok umur 16-18 tahun (31,2%). Prevalensi kurus pada kelompok anak 6-12 tahun dan 13-15 tahun hampir sama sekitar 11%, sedangkan pada kelompok anak 16-18 tahun adalah 8,9%. prevalensi kekurusan pada anak SD 6-12 tahun adalah 12,2% terdiri dari 4,6% sangat kurus dan 7,6% kurus. Prevalensi kekurusan terlihat paling rendah di provinsi Papua yaitu 4.3% dan paling tinggi di provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB) yaitu 12.4% dan tertinggi kedua adalah Kalimantan Selatan yaitu 11,7%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis asupan energi, protein dan seng berdasarkan tipe daerah pada anak SD kurus (*wasting*) usia 7-12 tahun di pulau Kalimantan.

## Metode Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dari laporan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2010 yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes). Data dikumpulkan dari seluruh provinsi di Indonesia (33 provinsi). Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari hingga Desember 2010. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah *cross sectional* (potong lintang). Populasi pada penelitian ini adalah seluruh anak umur 7-12 tahun yang termasuk data Riskesdas 2010 di Pulau Kalimantan. Sampel pada penelitian ini adalah semua anak usia 7-12 tahun dengan status gizi kurus (*Wasting*) menurut IMT/U di Pulau Kalimantan tahun 2010. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data karakteristik individu yaitu umur, jenis kelamin, status wilayah, status ekonomi dan juga data konsumsi mengenai asupan energi, protein dan Seng. Pengujian statistic menggunakan uji univariat, bivariat, t test dan uji korelasi.

## Hasil dan Pembahasan

Responden usia 7-12 tahun di Provinsi Kalimantan Barat berjumlah 85 orang, dengan rata-rata usia 9 tahun 4 bulan dengan standar deviasi yaitu 1 tahun 8 bulan. Jumlah responden tertinggi terdapat pada usia 7 tahun sebanyak 18 responden. Responden usia 7-12 tahun di Provinsi Kalimantan Selatan berjumlah 71 orang, dengan rata-rata usia 9 tahun 5 bulan dengan standar deviasi 1 tahun 8 bulan. Jumlah responden tertinggi terdapat pada usia 8 tahun sebanyak 15 responden. Responden usia 7-12 tahun di Provinsi Kalimantan Tengah berjumlah 52 orang, dengan rata-rata usia 9 tahun 2 bulan dengan standar deviasi 1 tahun 5 bulan. Jumlah responden tertinggi terdapat pada usia 10 tahun sebanyak 12 responden. Responden usia 7-12 tahun di Provinsi Kalimantan Timur berjumlah 51 orang dengan rata-rata usia 9 tahun 1 bulan dengan standar deviasi 1 tahun 7 bulan. Jumlah responden tertinggi terdapat pada usia 9 tahun sebanyak 13 responden.

Tabel 1

### Karakteristik Responden Berdasarkan Usia 7-12 Tahun di Pulau Kalimantan

Provinsi	N	Mean	SD
Provinsi Kalimantan Barat	85	9,38	1,76
Provinsi Kalimantan Selatan	71	9,45	1,76
Provinsi Kalimantan Tengah	52	9,23	1,55
Provinsi Kalimantan Timur	51	9,12	1,70

### Perbedaan Konsumsi Protein, Energi, dan seng Berdasarkan Status Wilayah (Perkotaan dan Perdesaan) Di Pulau Kalimantan

Konsumsi asupan energi rata-rata pada responden laki-laki sebanyak 62 orang adalah sebesar 1159,3 kkal. Sedangkan untuk rata-rata konsumsi energi pada responden perempuan sebanyak 52 orang adalah sebesar 1138,4 kkal. Berdasarkan hasil uji *t-independent* nilai  $p = 0,785$  ( $p > 0,05$ ). dengan demikian, tidak ada perbedaan asupan energi berdasarkan jenis kelamin. Konsumsi asupan protein rata-rata pada responden laki-laki sebanyak 62 orang adalah sebesar 42,16 gr. Sedangkan untuk rata-rata konsumsi protein pada responden perempuan sebanyak 52 orang adalah sebesar 41,07 gr. Berdasarkan hasil uji *t-independent*  $p = 0,764$  ( $p > 0,05$ ). dengan demikian, tidak ada perbedaan asupan protein berdasarkan jenis kelamin. Rata-rata konsumsi asupan seng pada responden laki-laki sebanyak 62 orang adalah sebesar 3,95 mg. Sedangkan untuk rata-rata konsumsi seng pada responden perempuan sebanyak 52 orang adalah sebesar 4,27 mg. Berdasarkan hasil uji *t-independent* nilai  $p = 0,397$  ( $p > 0,05$ ). dengan demikian, tidak ada perbedaan asupan seng berdasarkan jenis kelamin.

Berdasarkan hasil uji t-test independent di dapatkan hasil bahwa ada perbedaan yang bermakna antara asupan energi berdasarkan status wilayah (perkotaan dan perdesaan) nilai  $p = 0,002$  ( $p \leq 0,05$ ). Dimana asupan energi lebih besar diperkotaan dibandingkan dengan asupan energi di perdesaan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian

bowen L, et al (2011) yang bertujuan melihat asupan makanan di daerah perkotaan dan berdesaan di India, terlihat bahwa asupan energi lebih tinggi di daerah perkotaan daripada perdesaan, dimana asupan energi laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Hal ini berbeda dengan data Susenas 2005 yang menunjukkan bahwa asupan energi di perdesaan lebih besar dari pada diperkotaan yaitu 2060 kkal dan 1923 kkal. Di perdesaan pengeluaran energi secara tradisional lebih banyak karena penduduk terlibat dalam pekerjaan berat seperti bertani, hal tersebut memicu asupan lebih banyak tetapi biasanya lebih banyak asupan berupa karbohidrat sebagai sumber energy. Berdasarkan hasil uji t-test independent di dapatkan hasil bahwa ada perbedaan yang bermakna antara asupan protein berdasarkan status wilayah (perkotaan dan perdesaan) nilai  $p = 0,008$  ( $p \leq 0,05$ ). Dimana asupan protein

di perkotaan lebih besar dibandingkan dengan pedesaan.

Sejalan dengan penelitian Susanti (2013) dengan menggunakan uji *T-test independen* diperoleh hasil ada perbedaan yang bermakna antara asupan protein pada remaja usia 13-18 tahun yang tinggal di perkotaan dan perdesaan di Provinsi NTT ( $p < 0,05$ ). Berdasarkan hasil uji t-test independent di dapatkan hasil bahwa ada perbedaan yang bermakna antara asupan seng berdasarkan status wilayah (perkotaan dan perdesaan) nilai  $p = 0,00$  ( $p \leq 0,05$ ). Perbandingan konsumsi di perkotaan dan perdesaan sangat jelas. Peluang konsumsi makanan yang beragam lebih banyak di perkotaan dibandingkan perdesaan yang cenderung terbatas. Hal ini mendukung hasil penelitian di pulau Kalimantan yang menunjukkan adanya perbedaan asupan protein di daerah perkotaan dan perdesaan.

**Tabel 2**  
**Perbedaan Konsumsi Protein, Energi, dan seng Berdasarkan Status Wilayah (Perkotaan dan Perdesaan) Di Pulau Kalimantan**

AsupanZat Gizi	Jenis Kelamin	N	Mean	SD	SE Mean	p
Energi (kkal)	Perkotaan	102	1200,9	428,56	42,43	0,002
	Perdesaan	157	1046,9	368,30	29,39	
Protein (gr)	Perkotaan	102	44,90	19,93	1,97	0,008
	Perdesaan	157	38,60	17,74	1,41	
Seng (mg)	Perkotaan	102	4,65	2,41	0,23	0,00
	Perdesaan	157	3,6	1,68	0,13	

**Hubungan asupan energi, Protein, dan Seng dengan Status Gizi anak yang kurus (wasting)**

Berdasarkan hasil uji korelasi yang di dapat, nilai  $p$  value = 0,082 ( $p \leq 0,1$ ) yang artinya ada hubungan antara asupan energi dengan status gizi kurus (*wasting*). Hal tersebut sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa asupan energi sebagai zat gizi makro merupakan faktor langsung yang mempengaruhi status gizi UNICEF (1998) yang dikutip dari Handayani, Oktia Woro Kasmini. Sejalan dengan hasil penelitian Rahmayanti (2012), dengan menggunakan uji korelasi,

bahwa didapatkan ada hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan status gizi, dengan nilai  $p$  yang diperoleh adalah 0,014 ( $p < 0,05$ ). Sejalan dengan hasil penelitian Rijayanti (2002), yang dilakukan pada anak SD tahun 2002, juga menyatakan bahwa ada hubungan asupan energi dengan status gizi. Hal serupa juga dikemukakan oleh Rina Saripah (2007) bahwa ada hubungan asupan energi dengan status gizi (IMT) anak usia 7-9 tahun di SD Al Hamidiyah Jakarta. Sutardji dan M. Azinar (2007) juga menyatakan bahwa ada hubungan yang bermakna antara asupan energi dengan

status gizi ( $p=0,001$ ). Namun berbeda dengan hasil penelitian dari Sunarto dan Hapsari Sulistya (2013), tentang hubungan tingkat asupan energi dan protein dengan kejadiangizi kurang anak usia 2-5 tahun. Hasil yang di dapat bahwa tidak ada hubungan antara asupan energi dengan status gizi anak ( $p=0,317$ ). Hal ini kemungkinan disebabkan sering mengkonsumsi chiki, es lilin, dan permen yang merupakan makanan dengan nilai gizi yang sangat rendah. Pada kasus terdapat 38,1% balita memiliki asupan energi kurang hasil ini lebih baik dibandingkan penelitian Nuchus (2004) yang dikutip dari K. & Sunarto (2013) pada kasus terdapat 70,6% balita memiliki asupan energi kurang Nuchus 2004) yang dikutip dari K. & Sunarto (2013).

**Tabel 3**  
**Hubungan asupan energi, Protein, dan Seng dengan Status Gizi anak yang kurus (*wasting*)**

Variabel		IMT (Z-score)
Energi (kkal)	Korelasi person	0,108
	p Valeue	0,082
	N	259
Protein (gr)	Korelasi person	0,009
	p Value	0,879
	N	259
Seng (mg)	Korelasi person	0,038
	p Valeue	0,547
	N	259

Kebutuhan energi seseorang menurut FAO/WHO (1985) adalah konsumsi energi berasal dari makanan yang diperlukan untuk menutupi pengeluaran energi sesuai ukuran dan komposisi tubuh serta tingkat aktifitas yang sesuai dengan kesehatan dan yang memungkinkan pemeliharaan aktifitas fisik. Kekurangan energi dalam asupan sehari-hari dapat mengakibatkan tubuh menggunakan protein dan lemak untuk memenuhi kebutuhan. Apabila ini terjadi terus menerus maka tubuh akan mengalami malnutrisi yang berdampak pada penurunan berat badan. Berdasarkan hasil penelitian dengan menggunakan uji korelasi, dilihat bahwa nilai  $p$  value = 0,879 ( $p \geq 0,1$ ) yang artinya

tidak ada hubungan antara asupan protein dengan status gizi kurus (*wasting*). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Tinneke (2008) mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan status gizi kurang pada siswa sekolah dasar di 3 kecamatan kabupaten Kampar tahun 2007, dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan status gizi anak ( $p=0,94$ ).

Namun berbeda dengan penelitian Rahmayanti (2012) tentang hubungan status ekonomi, asupan energi dan protein terhadap status gizi anak usia 6-12 tahun di pulau Sulawesi. hasil yang didapat dengan menggunakan uji korelasi menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara asupan protein dengan status gizi ( $p=0,041$ ).

Berdasarkan hasil uji korelasi di dapat, nilai  $p$  value = 0,547 ( $p \geq 0,1$ ) yang artinya tidak ada hubungan antara asupan seng dengan status gizi kurus (*wasting*) pada anak sekolah usia 7-12 tahun. Hasil ini sejalan dengan penelitian Muchlisa (2013) terhadap semua mahasiswa FKM UNHAS angkatan 2012 yang berusia 18-20 tahun yang berjumlah 189 orang diketahui bahwa korelasi antara asupan zinc sebesar 0,356 yang menunjukkan bahwa arah korelasi positif dengan kekuatan korelasi yang lemah. Penelitian hyder (2007) pada remaja putri di perdesaan yang ada di Bangladesh mengemukakan bahwa setelah 6 bulan masa intervensi terjadi peningkatan yang signifikan pada berat badan, tinggi badan, BMI dan LILA pada kelompok yang diberi minuman fortifikasi yang di dalamnya terkandung zinc dibandingkan kelompok yang diberi minuman non fortifikasi.

Sama halnya dengan penelitian MU dan RC pada tahun 2012. Penelitian ini dilakukan di Midwestern Nigeria yang mengemukakan bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan antara serum zinc dengan pertumbuhan tinggi serta BMI pada remaja putrid di Nigeria. Penelitian lainnya yang dilakukan Urbono et al (2002) yang mengatakan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara indeks massa tubuh dengan serum Fe, Feritin, Cu,

kosentrasi Zn dan konsumsi mineral selama masa pubertas.

Tidak adanya hubungan antara asupan protein dan seng dengan status gizi kurus dapat dilihat dari data yang ada dimana rata-rata asupan protein sebanyak 48,99 gr/hari pada responden perempuan dan asupan seng sebanyak 5,05 mg/hari pada responden perempuan usia 7-12 tahun. Asupan ini masih jauh dibawah standar AKG yang dianjurkan (protein=50gr/hr dan seng=14 gr/hr). Hal ini dikarenakan ada kekurangan data yang ada, dimana misalnya ada data yang missing atau data tidak sesuai ketika di *recall* dengan keadaan sesungguhnya. Karena data yang diambil menggunakan metode *Cross-sectional*, dimana hari itu di tanya hari itu juga di teliti, padahal untuk kasus kurus (*wasting*) dibutuhkan waktu yang lama bukan langsung begitu saja dapat dikatakan kurus, karena banyak faktor yang mempengaruhi. Dan juga asupan protein dan seng saling berhubungan sehingga jika asupan protein kurang asupan seng juga pasti berkurang karena sumber utama seng adalah protein. Padahal dengan bertambahnya usia maka asupan juga akan bertambah bukan berkurang.

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa ada perbedaan bermakna ( $p \leq 0,05$ ) antara asupan energi, protein dan seng berdasarkan status wilayah (perkotaan dan perdesaan) dan Ada hubungan signifikan ( $p \leq 0,1$ ) antara asupan energi dengan status gizi kurus (*wasting*) di Pulau Kalimantan. Sehingga perlu adanya perhatian dari orang tua untuk memperhatikan asupan zat gizi anak (energi, protein, dan seng), karena masih rendah. Dan perlu memperhatikan asupan yang masuk ke dalam tubuh anak harus sesuai dengan aktivitas yang dikeluarkan agar tidak terjadi kekurangan gizi. Selain itu perlu adanya penyuluhan gizi seimbang agar para orang tua mendapatkan pengetahuan mengenai

gizi seimbang untuk keluarga dan anak-anak oleh Dinas Kesehatan masing-masing provinsi agar dapat menurunkan angka anak yang kurus.

### **Daftar Pustaka**

- Almatsier, S, "Prinsip Dasar Ilmu Gizi", PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2004
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, "Riset Kesehatan Dasar (RSKESDAS) 2010". Kementerian Kesehatan RI, Jakarta, 2010
- Bowen, L., et al, "*Dietary Intake and Rural-Urban Migration in India: A cross-Sectional Study*", 2001
- Caulfield, L.E., & Black, R.E, "*Malnutrition and the global burden of disease: Underweight and cause specific mortality*", EiPIWHO, 2002
- Handayani, O.W.K, "Nilai Anak dan Jajanan dalam Konteks Sosiokultural Studi Tentang Status Gizi Balita Pada Lingkungan Rentan Gizi di Desa Pecuk Kecamatan Mijen Kabupaten Demak Jawa Tengah", Tesis, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, 2011
- Hyder, S.M., Zianuddin., et al, "*A Multiple-Micronutrient-Fortified-Beverage Affects Hemoglobin, Iron, and Vitamin A Status and Growth In Adolscnt Girls Rural Bangladesh*". The Journal Of Nutrition, 137(9), 2007. Diakses tanggal 5 Februari 2014; dari <http://jn.nutrition.org/content/137/9/2147.full.pdf+html>
- Muljati, S.,& Sandjaja, "Status Gizi Kurus Anak Usia (24-59) Bulan di Nanggroe Aceh Darussalam Dengan Analisis Data Surkesda NAD 2006", 2008. Diakses 21 Agustus 2013 <http://www.persagi.org>
- Rahmayanti, N, "Hubungan Status Ekonomi, Asupan Energi dan

- Protein Terhadap Status Gizi Anak Usia 6-12 Tahun Di Pulau Sulawesi”, Skripsi, FIK-Jurusan Ilmu Gizi, Universitas Esa Unggul, Jakarta, 2012
- Remaja Usia 13-18 Tahun Di Provinsi NTT dan Sulawesi Tengah”, Skripsi, FIK-Jurusan Ilmu Gizi, Universitas Esa Unggul, Jakarta, 2013
- Saripah, R, “Hubungan Asupan Energi, Protein dan Zinc Dengan Status Gizi Anak Usia 7-9 Tahun Di SD Al Hamidiyah Jakarta Tahun 2007”, Skripsi, FIK-Jurusan Ilmu Gizi, Universitas Esa Unggul, Jakarta, 2007
- Sutardji & Azinar, M, “Tingkat Konsumsi Energi dan Konsumsi Protein Serta Hubungannya Dengan Status Gizi Anak Asuh Usia 10-18 Tahun”, Kemas Volume 2/No.2/Januari-juni, 2007
- Soekirman, “Perlu Paradigma Baru untuk Menanggulangi Masalah Gizi Makro di Indonesia”, 2012. Diakses 15 Mei 2013, dari <http://gizi.depkes.go.id>
- Tinneke, P, “Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi Kurang Pada Siswa Sekolah Dasar Di 3 Kecamatan Kabupaten Kampar Tahun 2007”, Skripsi, FKM-Jurusan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok, 2008
- Sulistya, K., & Sunarto, H, “Hubungan Tingkat Asupan Energi dan Protein Dengan Kejadian Gizi Kurang Anak Usia 2-5 Tahun”, Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang 2(1):25-30, 2013. Diakses tanggal 5 Februari 2014: dari [jurnal.unimus.ac.id](http://jurnal.unimus.ac.id)
- Urbano, M.R.D., et al, “Iron, Copper, and Zinc In Adolescents During Pubertal Growth Spurt”, 2002. Journal De Peditria. 78(4): 327-334, 2002. Diakses tanggal 5 februari 2014; dari [http://www.idpas.org/pdf/1678B\\_iron,copperandzinc.pdf](http://www.idpas.org/pdf/1678B_iron,copperandzinc.pdf)
- Susanti, E, “Hubungan Asupan Energi, Protein Berdasarkan Jenis Kelamin, Tipe Daerah dan Pendapatan Pada