

## PERBEDAAN ANTARA ASUPAN ENERGI, PROTEIN, FE, ZINC dan ASAM FOLAT DENGAN STATUS GIZI LANSIA di PROVINSI JAWA BARAT (ANALISIS DATA SEKUNDER RISKESDAS 2010)

Sri Irawati, Erry Yudhya Mulyani  
Jurusan Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Esa Unggul  
Jalan Arjuna Utara No. 9, Kebun Jeruk, Jakarta 11510  
erry.yudhya@esaunggul.ac.id

### Abstrak

Pertambahan usia pada lansia akan terjadi perubahan penurunan fungsi biologis, keadaan psikologis dan sosio ekonomi. Masalah gizi pada lansia dipengaruhi multifaktor baik langsung maupun tidak langsung. Prevalensi kecukupan konsumsi energi di bawah kebutuhan minimal sebesar 45,3% dan kecukupan konsumsi protein sebesar 57,7% di Provinsi Jawa Barat. Mengetahui hubungan antara asupan energi, protein, Fe, zinc, dan asam folat dengan status gizi lansia (60-74 tahun) di Provinsi Jawa Barat. Data yang digunakan data sekunder RISKESDAS 2010, dengan pendekatan *cross sectional*. Jumlah seluruh sampel lansia usia (60-74 tahun) yang diteliti ( $n=3027$ ). Dalam pengujian statistik menggunakan uji *t-test Independen* dan *one-way annova*. Rata-rata asupan energi di Provinsi Jawa Barat 1231,97 Kalori ( $\pm 637,07$ ) kal, asupan protein 38,083 gram ( $\pm 23,984$ ) gr, asupan Fe 7,032 mg ( $\pm 9,402$ ) mg, asupan zinc 4,253 mg ( $\pm 2,524$ ) mg dan asupan asam folat 95,75 mg ( $\pm 84,072$ ) mg. Dengan status gizi lansia terbanyak berstatus gizi normal (47,3%). Berdasarkan hasil uji statistik yang digunakan, terdapat perbedaan asupan energi, protein, Fe, zinc dan asam folat menurut status gizi ( $P<0,05$ ) pada lansia usia (60-74 tahun). Terdapat perbedaan usia menurut status gizi ( $P<0,05$ ) dan jenis kelamin menurut status gizi ( $P<0,05$ ) pada lansia usia (60-74 tahun).

**Kata kunci:** status gizi, protein, lansia

### Pendahuluan

Usia harapan hidup orang Indonesia semakin meningkat seiring dengan meningkatnya taraf hidup dan pelayanan kesehatan. Hal tersebut membawa dampak terhadap peningkatan jumlah populasi lanjut usia (lansia) di Indonesia menurut World Health Organization (WHO) tahun 1998, angka harapan hidup orang Indonesia mengalami peningkatan dari 65 tahun pada tahun 1997 menjadi 73 tahun pada tahun 2005 (Wirakusumah, 2000).

Berdasarkan hasil data riskesdas tahun 2010, rata-rata kecukupan konsumsi energi pada kelompok umur 56 tahun ke atas yang mengkonsumsinya di bawah kebutuhan minimal di provinsi Jawa Barat sebesar 45,3% dan kecukupan konsumsi protein sebesar 57,7%. Sedangkan proporsi status gizi penduduk dewasa ( $>18$  tahun) di provinsi Jawa Barat, untuk kategori IMT pada responden laki-laki dengan klasifikasi kurang 14,3%,

normal 69,9%, BB-lebih 8,1%, obese 7,7%, dan untuk kategori IMT pada responden perempuan dengan klasifikasi kurang 10,5%, normal 59,7%, BB-lebih 11,8%, obese 17,9%. Oleh karena itu, penulis tertarik dalam menganalisis perbedaan antara asupan energi, protein, Fe, Zinc, asam folat dengan status gizi lansia khususnya di Provinsi Jawa Barat.

Sementara itu dalam dua dekade terakhir ini terdapat peningkatan populasi penduduk usia lanjut (lansia) di Indonesia. Proporsi penduduk usia lanjut di atas 65 tahun meningkat dari 1,1% menjadi 6,3% dari total populasi. Dalam 20 tahun terakhir ini ada peningkatan 5,2% penduduk usia lanjut di Indonesia pada tahun 1997. Hal itu mencerminkan bahwa proporsi penduduk usia lanjut akan meningkat dua kali pada tahun 2020 menjadi 28,8 juta atau 11,34% dari seluruh populasi (Depkes RI, 2003). Fenomena terjadinya peningkatan itu

disebabkan oleh perbaikan status kesehatan akibat kemajuan teknologi dan penelitian-penelitian kedokteran, transisi epidemiologi dari penyakit infeksi menuju penyakit degeneratif, perbaikan status gizi yang ditandai peningkatan kasus obesitas usia lanjut daripada *underweight*, peningkatan Usia Harapan Hidup (UHH) dari 45 tahun di awal tahun 1950 ke arah 65 tahun pada saat ini, pergeseran gaya hidup dari *urban rural lifestyle* ke arah *sedentary urban lifestyle*, dan peningkatan *income per kapita* sebelum krisis moneter melanda Indonesia.

Orang-orang tua yang umumnya menderita kekurangan gizi makro dan mikro akan memiliki respons sistem dan fungsi imun yang rendah. Oleh karena itu, kasus malnutrisi pada lansia seharusnya memiliki perhatian khusus secara dini, termasuk pemberian vaksinasi untuk pencegahan penyakit. Penyakit infeksi yang dialami oleh lansia dapat dicegah atau diturunkan melalui upaya-upaya perbaikan gizi karena sistem imun akan meningkat. Jika fungsi imun lansia dapat ditingkatkan, maka kualitas hidup individu meningkat dan biaya pelayanan kesehatan dapat ditekan (Fatmah, 2006).

Pada usia lanjut, pertahanan tubuh mekanisme mulai melemah, sehingga sebagai akibatnya usia lanjut lebih rentan daripada dewasa ataupun remaja terhadap infeksi dan penyakit. Selain itu, usia lanjut kemungkinan mendapat dua sampai 10 kali lebih rentan terhadap infeksi. Beberapa mikronutrien yang signifikan immuno-modulator dengan demikian sangat penting dalam menentukan hasil interaksi mikroba. Vitamin A, beta-karoten, asam folat, vitamin B6, vitamin B12, vitamin C, vitamin E, riboflavin, besi, seng dan selenium adalah beberapa dari mikronutrien yang telah terbukti mempengaruhi mekanisme resistensi host, sehingga mengubah kerentanan terhadap infeksi penyakit (Kusumaratna, 2006).

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi (Almatsier, 2005). Penentuan status gizi dilihat berdasarkan indeks massa tubuh (IMT). Secara umum kebutuhan protein bagi orang dewasa per hari adalah 1 gram per kg berat badan.

Pada lansia, masa ototnya berkurang. Tetapi ternyata kebutuhan tubuhnya akan protein tidak berkurang, bahkan harus lebih tinggi dari orang dewasa, karena pada lansia efisiensi penggunaan senyawa nitrogen (protein) oleh tubuh telah berkurang (disebabkan pencernaan dan penyerapannya kurang efisien). Beberapa penelitian merekomendasikan, untuk lansia sebaiknya konsumsi proteinnya ditingkatkan sebesar 12-14% dari porsi untuk orang dewasa. Fe (Zat Besi) merupakan mineral yang memiliki beberapa fungsi penting. Asam folat adalah bentuk dari vitamin yang digunakan dalam suplemen folat (Brody, 1998). Asam folat sangat penting bagi fungsi sistem saraf pada semua usia.

Tubuh manusia mengandung 2-3 g seng (zinc), yang sebagian besar adalah terikat dengan protein. Kelompok besar yang mengandung protein seng adalah faktor tranpenelitian, banyak yang mengandung seng jari dan mirip struktural motif. Dari dalam studi silico mencari pola zincbinding diketahui, telah diperkirakan bahwa sekitar 10% dari genom manusia encode untuk protein yang bisa mengikat seng (Haase, at.al, 2009).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan antara asupan energi, protein, Fe, zinc, dan asam folat dengan status gizi lansia (60-74 tahun) di Provinsi Jawa Barat.

### **Metode Penelitian**

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang berasal dari data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas 2010) yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Balitbangkes). Penelitian adalah *cross-sectional*, *non-intervensi/observasi*.

Populasi penelitian dalam Riskesdas 2010 adalah seluruh rumah tangga di seluruh wilayah Indonesia. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh lansia umur 60-74 tahun di Provinsi Jawa Barat. Kerangka pengambilan sampel (*sampling frame*) menggunakan daftar sampel rumah tangga (DSRT) berbasis blok sensus (BS) dari Badan Pusat Statistik (BPS). Besar

sampel diperkirakan 2800 BS dengan 25 rumah tangga (RT) per BS di seluruh Indonesia. Total RT yang akan diteliti adalah sebanyak 70.000 RT dari 496 kabupaten/kota. Sedangkan total individu adalah 315.000 dengan perkiraan jumlah individu/anggota per rumah tangga sebesar 4,5. Jumlah sampel yang didapat dari data sekunder Riskesdas 2010 di provinsi Jawa Barat lansia usia 60-74 tahun sebanyak 3027 responden.

## Hasil dan Pembahasan

### Analisis Univariat

#### Tabel Asupan

Pada tabel 1 di atas dapat diketahui bahwa dari 3027 responden rata-rata asupan energi responden adalah 1231,97 Kalori dengan median 1116 Kalori, modus 765 Kalori, SD  $\pm$  637,07 Kalori, nilai minimum 14 Kalori dan nilai maximum 10138 Kalori.

**Tabel 1**  
**Distribusi Responden Berdasarkan Asupan Energi, Protein, Fe, Zinc dan Asam Folat di Provinsi Jawa Barat**

Variabel	N	Mean	Median	Modus	SD	Min	Max
<b>1) Asupan Energi (Kalori)</b>	3027	1231,97	1116,00	765	637,07	14,0	10138,0
<b>2) Asupan Protein (gr)</b>	3027	38,0832	33,406	15,2	23,948	0,24	467,662
<b>3) Asupan Fe (mg)</b>	3027	7,03237	4,7550	3,60	9,4026	0,21	107,550
<b>4) Asupan Zinc (mg)</b>	3027	4,25357	3,8000	3,00	2,5248	0,04	44,6520
<b>5) Asupan Asam Folat (mg)</b>	3027	95,7500	75,000	58,0	84,072	0,00	1257,00

Asupan protein dari 3027 responden rata-rata adalah 38,08 gram dengan median 33,406 gram, modus 15,2 gram, SD  $\pm$  23,948 gram, nilai minimum 0,24 gram dan nilai maximum 467,66 gram.

Asupan Fe dari 3027 responden rata-rata adalah 7,032 mg dengan median 7,755 mg, modus 3,60 mg, SD  $\pm$  9,403 mg, nilai minimum 0,21 mg dan nilai maximum 107,55 mg.

Asupan zinc dari 3027 responden rata-rata asupan adalah 4,25 mg dengan median 3,8 mg, modus 3,0 mg, SD  $\pm$  2,525 mg, nilai minimum 0,04 mg dan nilai maximum 44,652 mg.

Asupan asam folat dari 3027 responden rata-rata adalah 95,75 mg dengan median 75 mg, modus 58 mg, SD  $\pm$  84,072 mg, nilai minimum 0 mg dan nilai maximum 1257 mg.

#### 1. Status Gizi

Pada tabel 2 di atas dapat diketahui bahwa jumlah responden dengan status gizi kurang sebanyak 628 responden (20,7 %), jumlah responden

dengan status gizi normal sebanyak 1871 (61,8 %), jumlah responden dengan status gizi lebih sebanyak 430 (14,2 %) dan jumlah responden dengan status gizi obesitas sebanyak 98 (3,2 %).

**Tabel 2**  
**Distribusi Responden Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	N	Persen (%)
Gizi Kurang	628	20,7
Normal	1871	61,8
Gizi Lebih	430	14,2
Obesitas	98	3,2
<b>Total</b>	<b>3027</b>	<b>100</b>

### Analisis Bivariat

#### 1. Perbedaan antara Asupan Energi terhadap Status Gizi (IMT) Lansia

Pada tabel 3 di atas menunjukkan bahwa rata-rata asupan energi pada status gizi kurang sebesar 1153,17 Kalori (SD  $\pm$  684,623 Kalori), status gizi normal 1234,24 Kalori (SD  $\pm$  624,269 Kalori), status gizi lebih 1350,74 Kalori (SD  $\pm$  638,536 Kalori), dan status gizi obesitas 1172,52 Kalori (SD  $\pm$  456,909 Kalori).

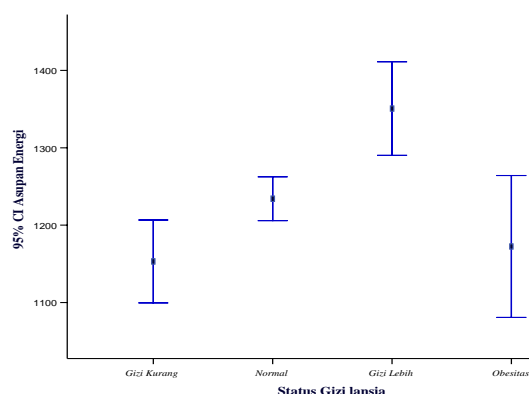
**Tabel 3**  
**Hasil Uji one-way annova Asupan Energi Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	N	Mean	SD	SE	Mean difference	Nilai F	P-value
Gizi Kurang	628	1153,17	684,623	27,319	81,07	8,540	0,000
Normal	1871	1234,24	624,269	14,432	116,5		
Gizi Lebih	430	1350,74	638,536	30,793	178,22		
Obesitas	98	1172,52	456,909	46,155	19,35		
<b>Total</b>	3027	1231,97	637,070	11,579			

Sedangkan rata-rata asupan energi tertinggi terdapat pada status gizi dengan status gizi lebih. Sementara untuk rata-rata asupan energi terendah terdapat pada status gizi dengan status gizi kurang. Rata-rata asupan energi pada status gizi dengan status gizi lebih, lebih tinggi 197,57 Kalori dari rata-rata asupan energi pada status gizi dengan status gizi kurang. Perbedaan rata-rata asupan energi antara kelompok gizi kurang dengan normal 81,07 Kalori, normal dengan gizi lebih 116,5 Kalori, gizi lebih dengan obesitas 178,22 Kalori dan obesitas dengan gizi kurang 19,35 Kalori, seperti yang digambarkan pada grafik 1.

Grafik 1 menunjukkan bahwa rata-rata asupan energi tertinggi pada kelompok gizi lebih. Sedangkan jangkauan asupan energinya paling besar di kelompok obesitas. Hasil uji statistik *one-way annova*, menunjukkan nilai  $F=8,540$  dan  $P=0,000$  ( $P<0,05$ ) sehingga dapat

diartikan terdapat perbedaan asupan energi menurut status gizi lansia.



**Grafik 1**  
**Asupan Energi Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia**

**Tabel 4**  
**Hasil Uji Bonferroni Asupan Energi Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	VS	P-value	Simpulan
<b>Gizi Kurang</b>	Normal	0,034	Berbeda Bermakna
	Gizi Lebih	0,000	Berbeda Bermakna
	Obesitas	1,000	Tidak Berbeda Bermakna
<b>Normal</b>	Gizi kurang	0,034	Berbeda Bermakna
	Gizi Lebih	0,004	Berbeda Bermakna
	Obesitas	1,000	Tidak Berbeda Bermakna
<b>Gizi Lebih</b>	Gizi Kurang	0,000	Berbeda Bermakna
	Normal	0,004	Berbeda Bermakna
	Obesitas	0,073	Tidak Berbeda Bermakna
<b>Obesitas</b>	Gizi Kurang	1,000	Tidak Berbeda Bermakna
	Normal	1,000	Tidak Berbeda Bermakna
	Gizi Lebih	0,073	Tidak Berbeda Bermakna

Hasil uji lanjut *Post Hoc Bonferroni*, memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna antara rata-rata asupan energi antara kelompok lansia pada status gizi

kurang dengan normal ( $P=0,034$ ), status gizi kurang dengan gizi lebih ( $P=0,000$ ), normal dengan gizi kurang ( $P=0,034$ ), normal dengan gizi lebih ( $P=0,004$ ), gizi

lebih dengan gizi kurang ( $P=0,000$ ) dan gizi lebih dengan normal ( $P= 0,004$ ).

## 2. Perbedaan antara Asupan Protein terhadap Status Gizi (IMT) Lansia

Pada tabel 5 di atas menunjukkan bahwa rata-rata asupan protein pada status gizi kurang sebesar 35,235gram (SD  $\pm 24, 429$  gram), status gizi normal 37,970

gram (SD  $\pm 23, 025$  gram), status gizi lebih 42,445 gram (SD  $\pm 24,305$  gram), dan status gizi obesitas 39,351 gram (SD  $\pm 20,086$  gram). Sedangkan rata-rata asupan protein tertinggi terdapat pada status gizi dengan status gizi lebih.

**Tabel 5**  
**Hasil Uji one-way annova Asupan Protein Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

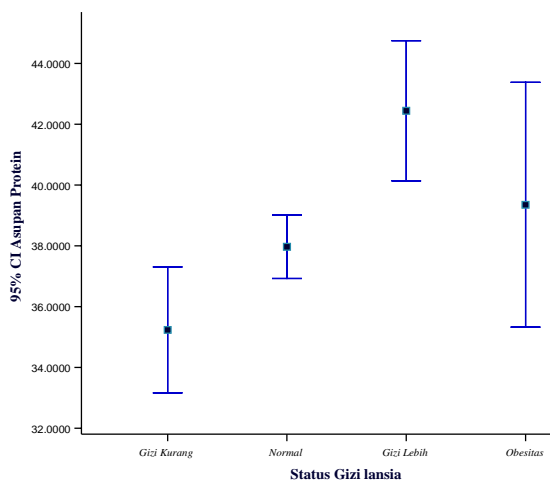
Status Gizi (IMT)	N	Mean	SD	SE	Mean Difference	Nilai F	P-value
Gizi Kurang	628	35,235	24,429	1,0546543	2,735	7,873	0,000
Nornal	1871	37,970	23,025	0,5323291	4,475		
Gizi Lebih	430	42,445	24,305	1,1721391	3,094		
Obesitas	98	39,351	20,086	2,0290800	4,116		
<b>Total</b>	<b>3027</b>	<b>38,083</b>	<b>23,948</b>	<b>0,4352795</b>			

Sementara untuk rata-rata asupan protein terendah terdapat pada status gizi dengan status gizi kurang. Rata-rata asupan protein pada status gizi dengan status gizi lebih, lebih tinggi 7,21 gram dari rata-rata asupan protein pada status gizi dengan status gizi kurang. Perbedaan rata-rata asupan protein antara kelompok gizi kurang dengan normal 2,735 gram, normal dengan gizi lebih 4,475 gram, gizi lebih dengan obesitas 3,094 gram dan obesitas dengan gizi kurang 4,116 gram, seperti yang digambarkan pada grafik 2.

## Asupan Protein Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia

Grafik 2 menunjukkan bahwa rata-rata asupan protein setiap kelompok berbeda. Rata-rata asupan protein tertinggi berada di kelompok gizi lebih. Tetapi jangkauan terbesar asupan protein terdapat pada kelompok obesitas. Hasil uji statistik *one-way annova*, menunjukkan nilai  $F=7,873$  dan  $P=0,000$  ( $P<0,05$ ) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan asupan protein menurut status gizi lansia.

Hasil uji lanjut *Post Hoc Bonferroni*, memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna antara rata-rata asupan protein antara kelompok lansia pada status gizi kurang dengan gizi lebih ( $P=0,000$ ), normal dengan gizi lebih ( $P=0,003$ ), gizi lebih dengan gizi kurang ( $P=0,000$ ) dan gizi lebih dengan normal ( $P= 0,003$ ).



**Grafik 2**

**Tabel 6**  
**Hasil Uji Bonferroni Asupan Protein Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	VS	P-value	Simpulan
<b>Gizi Kurang</b>	Normal	0,078	Tidak Berbeda
	Gizi Lebih	0,000	Bermakna
	Obesitas	0,674	Berbeda
<b>Normal</b>			Bermakna
	Gizi kurang	0,078	Tidak Berbeda
	Gizi Lebih	0,003	Bermakna
	Obesitas	1,000	Berbeda
<b>Gizi Lebih</b>			Bermakna
	Gizi	0,000	Tidak Berbeda
	Kurang	0,003	Bermakna
	Normal	1,000	Berbeda
	Obesitas		Bermakna
<b>Obesitas</b>			Tidak Berbeda
	Gizi	0,674	Bermakna
	Kurang	1,000	Tidak Berbeda
	Normal	1,000	Bermakna
	Gizi Lebih		Tidak Berbeda

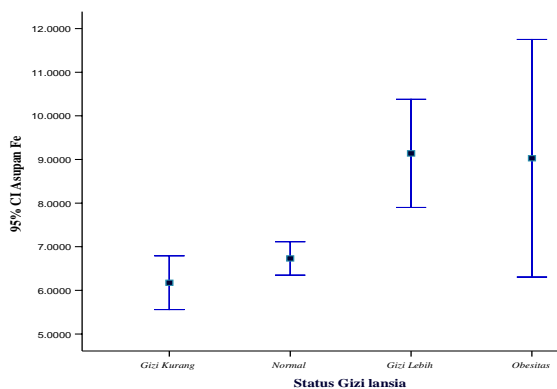
### 3. Perbedaan antara Asupan Fe terhadap Status Gizi (IMT) Lansia

Berdasarkan tabel 7 di atas menunjukkan bahwa bahwa rata-rata asupan Fe pada status gizi kurang sebesar 6,174 mg (SD ± 7,859 mg), status gizi normal 6,731 mg (SD ± 8,6 mg), status gizi lebih 9,139 mg (SD ± 13,085 mg), dan status gizi obesitas 9,027 mg (SD ± 13,586 mg).

Sedangkan rata-rata asupan Fe tertinggi terdapat pada status gizi dengan status obesitas. Sementara untuk rata-rata asupan Fe terendah terdapat pada status gizi dengan status gizi kurang. Rata-rata asupan Fe pada status gizi dengan status obesitas 2,965 mg dari rata-rata asupan Fe pada status gizi dengan status gizi kurang. Perbedaan rata-rata asupan Fe antara kelompok gizi kurang dengan normal 0,557 mg, normal dengan gizi lebih 2,408 mg, gizi lebih dengan obesitas 0,112 mg dan obesitas dengan gizi kurang 2,853 mg, seperti yang digambarkan pada grafik 3.

**Tabel 7**  
**Hasil Uji one-way annova Asupan Fe Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi	N	Mean	SD	SE	Mean Difference	Nilai F	P-value
Gizi Kurang	628	6,174	7,859	0,3136351	0,557	11,162	0,000
Normal	1871	6,731	8,480	0,1960658	2,408		
Gizi Lebih	430	9,139	13,085	0,6310451	0,112		
Obesitas	98	9,027	13,586	1,3724251	2,853		
<b>Total</b>	<b>3027</b>	<b>7,032</b>	<b>9,403</b>	<b>0,1709004</b>			



**Grafik 3**  
**Asupan Fe Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia**

Grafik 3 menunjukkan bahwa rata-rata asupan Fe setiap kelompok berbeda. Rata - rata asupan Fe tertinggi berada di kelompok gizi lebih. Sedangkan jangkauan terbanyak berada pada kelompok obesitas. Hasil uji statistik *one-way annova*, menunjukkan nilai F=11,162 dan P=0,000 (P<0,05) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan asupan Fe menurut status gizi lansia.

Hasil uji lanjut *Post Hoc Bonferroni*, memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna antara rata-rata asupan Fe

antara kelompok lansia pada status gizi kurang dengan gizi lebih (P=0,000), gizi kurang dengan obesitas (P=0,030), normal dengan gizi lebih (P=0,000), gizi lebih dengan gizi kurang (P= 0,000), gizi lebih dengan normal (P=0,000) dan obesitas dengan gizi kurang (P=0,030).

**Tabel 8**  
**Hasil Uji Bonferroni Asupan Fe Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	VS	P-value	Simpulan
<b>Gizi Kurang</b>	Normal	1,000	Tidak Berbeda
	Gizi Lebih	0,000	Bermakna
	Obesitas	0,030	Berbeda Bermakna
<b>Normal</b>	Gizi kurang	1,000	Tidak Berbeda
	Gizi Lebih	0,000	Bermakna
	Obesitas	0,108	Berbeda Bermakna
<b>Gizi Lebih</b>	Gizi Kurang	0,000	Berbeda Bermakna
	Normal	0,000	Berbeda Bermakna
	Obesitas	1,000	Tidak Berbeda
<b>Obesitas</b>	Gizi Kurang	0,030	Berbeda Bermakna
	Normal	0,108	Tidak Berbeda
	Gizi Lebih	1,000	Bermakna

#### 4. Perbedaan antara Asupan Zinc terhadap Status Gizi (IMT) Lansia

Berdasarkan tabel 9 menunjukkan bahwa bahwa rata-rata asupan zinc pada status gizi kurang sebesar 3,942 mg (SD ± 2,704 mg), status gizi normal 4,257 mg (SD ± 2, 465 mg), status gizi lebih 4,660 mg (SD ± 2,538 mg), dan status gizi obesitas 4,400 mg (SD ± 2,137 mg). Sedangkan rata-rata asupan Zinc tertinggi terdapat pada status gizi dengan status gizi lebih. Sementara untuk rata-rata asupan Zinc terendah terdapat pada status gizi dengan status gizi kurang . Rata-rata asupan Zinc pada status gizi dengan status gizi lebih 0,718 mg dari rata-rata asupan Zinc pada status gizi dengan status gizi kurang.

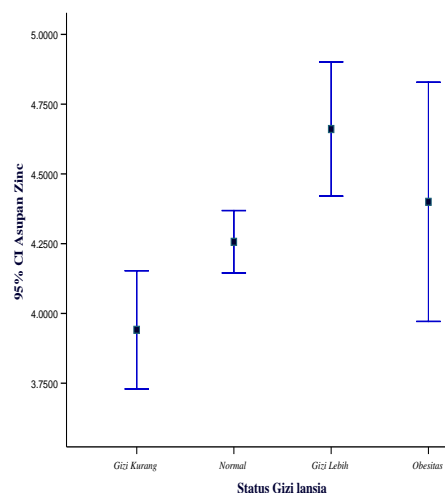
Perbedaan rata-rata asupan Zinc antara kelompok gizi kurang dengan normal 0,315 mg, normal dengan gizi lebih 0,403 mg, gizi lebih dengan obesitas 0,26 mg dan obesitas dengan gizi kurang 0,458 mg, seperti yang digambarkan pada grafik 4.

**Tabel 9**  
**Hasil Uji one-way annova Asupan Zinc Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	N	Mean	SD	SE	Mean Difference	Nilai F	P-value
<b>Gizi Kurang</b>	628	3,942	2,704	0,1079070	0,315	7,081	0,000
<b>Normal</b>	1871	4,257	2,465	0,0569891	0,403		
<b>Gizi Lebih</b>	430	4,660	2,538	0,1224068	0,26		
<b>Obesitas</b>	98	4,400	2,137	0,2159184	0,458		
<b>Total</b>	3027	4,254	2,524	0,0458906			

Grafik 4 menunjukkan bahwa rata-rata asupan zinc berbeda pada setiap kelompok status gizi. Rata-rata asupan tertinggi berada pada kelompok gizi lebih dan jangkauan terbanyak pada kelompok obesitas. Hasil uji statistik *one-way annova*, menunjukkan nilai F=7,081 dan P=0,000 (P<0,05) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan asupan zinc menurut status gizi lansia.

Hasil uji lanjut *Post Hoc Bonferroni*, memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna antara rata-rata asupan zinc antara kelompok lansia pada status gizi kurang dengan normal (P=0,040), gizi kurang dengan gizi lebih (P=0,000), normal dengan gizi kurang (P=0,040), normal dengan gizi lebih (P=0,016), gizi lebih dengan gizi kurang (P=0,000) dan gizi lebih dengan normal (P=0,016).



**Grafik 4**  
**Asupan Zinc Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia**

**Tabel 10**  
**Hasil Uji Bonferroni Asupan Zinc Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	VS	P-value	Simpulan
<b>Gizi Kurang</b>	Normal	0,040	Berbeda Bermakna
	Gizi Lebih	0,000	Berbeda Bermakna
	Obesitas	0,562	Tidak Berbeda Bermakna
<b>Normal</b>	Gizi kurang	0,040	Berbeda Bermakna
	Gizi Lebih	0,016	Berbeda Bermakna
	Obesitas	1,000	Tidak Berbeda Bermakna
<b>Gizi Lebih</b>	Gizi Kurang	0,000	Berbeda Bermakna
	Normal	0,016	Berbeda Bermakna
	Obesitas	1,000	Tidak Berbeda Bermakna
<b>Obesitas</b>	Gizi Kurang	0,562	Tidak Berbeda Bermakna
	Normal	1,000	Bermakna
	Gizi Lebih	1,000	Tidak Berbeda Bermakna

**5. Perbedaan antara Asupan Asam Folat terhadap Status Gizi (IMT) Lansia**

Berdasarkan tabel 11 di atas menunjukkan bahwa bahwa rata-rata asupan asam folat pada status gizi kurang sebesar 88,68 mg (SD ± 87,642 mg), status

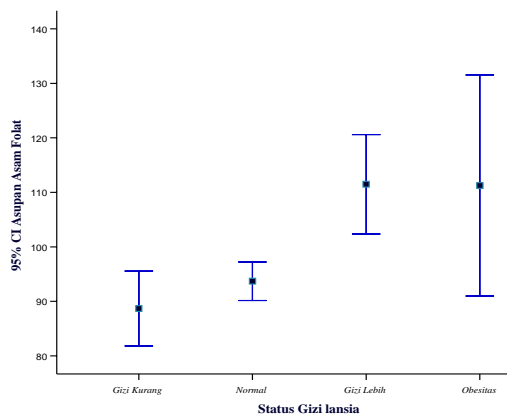
gizi normal 93,70 mg (SD ± 78,228 mg), status gizi lebih 111,49 mg (SD ± 96,143 mg), dan status gizi obesitas 111,27 mg (SD ± 101,187 mg). Sedangkan rata-rata asupan asam folat tertinggi terdapat pada status gizi dengan status obesitas.



**Tabel 11**  
**Hasil Uji one-way annova Asupan Asam Folat Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	N	Mean	SD	SE	Mean Difference	Nilai F	P-value
Gizi Kurang	628	88,68	87,642	3,497	5,02	8,041	0,000
Normal	1871	93,70	78,228	1,809	17,79		
Gizi Lebih	430	111,49	96,143	4,636	0,22		
Obesitas	98	111,27	101,187	10,221	22,59		
Total	3027	95,75	84,072	1,528			

Sementara untuk rata-rata asupan asam folat terendah terdapat pada status gizi dengan status gizi kurang. Rata-rata asupan asam folat pada status gizi dengan status obesitas 22,81 mg dari rata-rata asupan asam folat pada status gizi dengan status gizi kurang. Perbedaan rata-rata asupan asam folat antara kelompok gizi kurang dengan normal 5,02 mg, normal dengan gizi lebih 17,79 mg, gizi lebih dengan obesitas 0,22 mg dan obesitas dengan gizi kurang 22,59 mg, seperti yang digambarkan pada grafik 5.



**Grafik 5**  
**Asupan Asam Folat Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia**

Grafik 5 menunjukkan bahwa rata-rata asupan folat tiap kelompok berbeda. Jangkauan yang paling besar asupan asam folatnya terdapat pada kelompok obesitas. Hasil uji statistik *one-way annova*, menunjukkan nilai  $F = 8,041$  dan  $P = 0,000$  ( $P < 0,05$ ) sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan asupan asam folat menurut status gizi lansia.

**Tabel 12**  
**Hasil Uji Bonferroni Asupan Asam Folat Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	VS	P-value	Simpulan
<b>Gizi Kurang</b>	Normal	1,000	Tidak
	Gizi Lebih	0,000	Berbeda
	Obesitas	0,079	Bermakna
			Berbeda
<b>Normal</b>	Gizi Kurang	1,000	Tidak
	Gizi Lebih	0,000	Berbeda
	Obesitas	0,259	Bermakna
			Berbeda
<b>Gizi Lebih</b>	Gizi Kurang	0,000	Berbeda
	Normal	0,000	Bermakna
	Obesitas	1,000	Berbeda
			Bermakna
<b>Obesitas</b>	Gizi Kurang	0,079	Tidak
	Normal	0,259	Berbeda
	Gizi Lebih	1,000	Bermakna
			Tidak

Hasil uji lanjut *Post Hoc Bonferroni*, memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna antara rata-rata asupan asam folat antara kelompok lansia pada status gizi kurang dengan gizi lebih ( $P=0,000$ ), normal dengan gizi lebih ( $P=0,00$ ), gizi

lebih dengan gizi kurang (P=0,000) dan gizi lebih dengan normal (P=0,000).

### 6. Perbedaan antara Usia (Tahun) terhadap Status Gizi (IMT) Lansia

Berdasarkan tabel 12 di atas menunjukkan bahwa bahwa rata-rata usia pada status gizi kurang sebesar 66,35 tahun (SD ± 4,245 tahun), status gizi normal 65,37 tahun (SD ± 4,146 tahun), status gizi lebih 64,74 tahun (SD ± 4,070

tahun), dan status gizi obesitas 64,44 tahun (SD ± 3,561 tahun). Sedangkan rata-rata usia tertinggi terdapat pada status gizi dengan status gizi kurang. Sementara untuk rata-rata usia terendah terdapat pada status gizi dengan status obesitas. Rata-rata usia pada status gizi dengan status gizi kurang 1,91 tahun dari rata-rata usia pada status gizi dengan status obesitas.

**Tabel 13**

**Hasil Uji one-way annova Usia (Tahun) Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi (IMT)	N	Mean	SD	SE	Mean Difference	Nilai F	P-value
Gizi Kurang	628	66,35	4,245	4,245	0,98	16,300	0,000
Normal	1871	65,37	4,146	4,146	0,63		
Gizi Lebih	430	64,74	4,070	4,070	0,3		
Obesitas	98	64,44	3,561	3,561	1,91		
<b>Total</b>	<b>3027</b>	<b>65,45</b>	<b>4,170</b>	<b>4,170</b>			

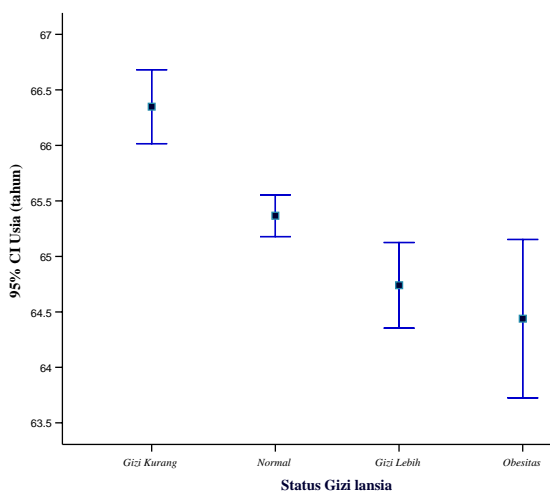
Perbedaan rata-rata usia (tahun) antara kelompok gizi kurang dengan normal 0,98 tahun, normal dengan gizi lebih 0,63 tahun, gizi lebih dengan obesitas 0,3 tahun dan obesitas dengan gizi kurang 1,91 tahun, seperti yang digambarkan pada grafik 6.

sehingga dapat diartikan terdapat perbedaan usia menurut status gizi lansia.

**Tabel 14**

**Hasil Uji Bonferroni Usia (Tahun) Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia di Provinsi Jawa Barat**

Status Gizi	VS	P-value	Simpulan
<b>Gizi Kurang</b>	Normal	0,000	Berbeda
	Gizi Lebih	0,000	Bermakna
	Obesitas	0,000	Berbeda
<b>Normal</b>	Gizi Kurang	0,028	Bermakna
	Gizi Lebih	0,183	Berbeda
	Obesitas		Bermakna
			Tidak Berbeda
<b>Gizi Lebih</b>	Gizi Kurang	0,000	Berbeda
	Normal	1,000	Bermakna
	Obesitas		Bermakna
			Tidak Berbeda
<b>Obesitas</b>	Gizi Kurang	0,183	Bermakna
	Normal	1,000	Tidak Berbeda
	Gizi Lebih		Bermakna
			Tidak Berbeda



**Grafik 6**

**Usia Berdasarkan Status Gizi (IMT) Lansia**

Grafik 6 menunjukkan bahwa rata-rata dari setiap kelompok sampel berbeda usianya. Jangkauan usianya lebih besar terlihat di kelompok obesitas. Hasil uji statistik *one-way annova*, menunjukkan nilai F = 16,300 dan P = 0,000 (P<0,05)

Hasil uji lanjut *Post Hoc Bonferroni*, memperlihatkan adanya perbedaan yang bermakna antara rata-rata usia responden antara kelompok lansia pada status gizi kurang dengan normal ( $P=0,000$ ), gizi kurang dengan gizi lebih ( $P=0,000$ ), gizi kurang dengan obesitas ( $P=0,000$ ), normal dengan gizi kurang ( $P=0,000$ ), normal dengan gizi lebih ( $P=0,028$ ), gizi lebih dengan gizi kurang ( $P=0,000$ ), gizi lebih dengan normal ( $P=0,028$ ) dan obesitas dengan gizi kurang ( $P=0,000$ ).

### Kesimpulan

Responden lansia yang diteliti dengan jenis kelamin responden terbanyak adalah perempuan 1584 responden (52,3%), dengan rata-rata usia lansia yang diteliti adalah 65 tahun 4 bulan. Status gizi responden lansia yang diteliti terbanyak berstatus gizi normal sebesar 1432 responden (47,3%). Asupan responden lansia rata-rata asupan energi responden adalah 1231,97 kalori, asupan protein rata-rata adalah 38,08 gram, asupan Fe rata-rata adalah 7,032 mg, asupan zinc rata-rata asupan adalah 4,25 mg, asupan asam folat rata-rata adalah 95,75 mg.

### Daftar Pustaka

- A.V. Hoffbrand, J.E. Petit, P.A.H., Moss, "Kapita Selekta Hematologi Edisi 4", Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta 2005
- Agarwal E, Miller M, Yaxley A, Isenring E., "Malnutrition in the elderly: A narrative review", Retrieved Agustus 2, 2013. from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23958435>
- Alam, I, Anis Larbi, Graham Pawelec and Pravez I Paracha, "Relationship between anthropometric variables and nutrient intake in apparently healthy male elderly individuals : a study from Pakistan", Nutrition Journal 2011, 10:111 Retrieved Juli 20, 2013, from <http://www.nutritionj.com/content/10/1/111>
- Almatsier, S, "Prinsip Dasar Ilmu Gizi", PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2005
- Arisman, "Gizi Dalam Daur Kehidupan : Buku Ajar Ilmu Gizi", Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2004
- Bappenas(2012), "Tahun 2025, Angka Harapan Hidup Penduduk Indonesia 73,7 Tahun", Retrieved Agustus 2, 2013. from <http://www.bappenas.go.id/node/142/1046/tahun-2025-angka-harapan-hidup-penduduk-indonesia-737-tahun/>
- Belbraouet S, Biaudet H, Tébi A, Chau N, Gray-Donald K, Debry G., "Serum zinc and copper status in hospitalized vs. healthy elderly subjects", J Am Coll Nutr, 2007
- Bernstein, M.A., "Higher dietary variety is associated with better nutritional status in frail elderly people", Jurnal of the American Dietetic Association Volume 102, Issue 8, Pages 1096-1104, 2002
- Blumberg J, "Nutritional needs of seniors", J. Am. Col. Nutr, 16,517-523, 1997
- Brody, Tom, "Nutritional Biochemistry", 2nd. Ed, Academic Press, 1998
- Chernoff, R., "Micronutrient requirements in older women", Am J Clin Nutr May 2005 vol. 81 no. 5 1240S-1245S. Retrived Agustus 1, 2013. from <http://ajcn.nutrition.org/content/81/5/1240S.full.pdf+html>
- Coudray, Christine Feillet., Nathalie Meunier, Mathieu Rambeau, Marion Brandolini-Bunlon, Jean-Claude Tressol, "Long-term moderate zinc supplementation increases exchangeable zinc pool masses in late-middle-aged men: the Zenith Study", Am J Clin Nutr July, vol. 82 no. 1 103-110, 2005

- Darmojo. R.B., Hadi M., "Geriatric : Ilmu Kesehatan Usia Lanjut", Balai Penerbit FKUI, Jakarta, 2006
- Departemen Kesehatan RI, "Pedoman Tatalaksana Gizi Usia Lanjut untuk Tenaga Kesehatan", Direktorat Bina Gizi Masyarakat Ditjen Binkesmas Depkes RI, Jakarta, 2003
- Departemen Kesehatan RI, "Riset Kesehatan Dasar Riskesdas 2010", Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 2010
- Depkes RI, "Pedoman Pembinaan Kesehatan Usia lanjut bagi Petugas Kesehatan: Materi Pembinaan", Direktorat Bina Kesehatan Usia Lanjut, Jakarta, 2001
- Depkes RI, "Pedoman TataLaksana Gizi Usia Lanjut untuk Tenaga Kesehatan", Direktorat Gizi Masyarakat DJBKM, 2003
- Fleming, Diana J et. al, "Iron status of the free-living, elderly Framingham Heart Study cohort: an iron-replete population with a high prevalence of elevated iron stores", *Am J Clin Nutr*, 2001
- Fatmah, "Respons Imunitas yang Rendah pada Tubuh Manusia usia Lanjut", *Makara, Kesehatan*, Vol. 10 no. 1, Kesehatan, 2006
- Fatmah, "Gizi Usia Lanjut", Erlangga, Jakarta, 2010
- Gibson RS, "Principles of Nutritional Assessment", Ed ke-2, Oxford University Press, New York, 2005
- Guyatt GH, Patterson C, Ali M, Singer J, Levine M, Turpie I, Meyer R., "Diagnosis of iron-deficiency anemia in the elderly", *Am J Med*, 1990
- Haase, Hajo and Lothar Rink, "The immune system and the impact of zinc during aging", Institute of Immunology, Medical Faculty, RWTH Aachen University Pauwelsstrasse 30, 52074 Aachen, Germany, 2009
- Harianti, Nona Novi dan Eka Lestari Mahyuni Kalsum, "Hubungan Tingkat Konsumsi Energi dengan Produktivitas Kerja Pekerja Sortasi Lansia di Kebun Klambir V PTPN II Tahun", 2012
- Herman Nilsson-Ehle, Rudolf Jagenburg, Sten Landahl, Alvar Svanborg, "Blood haemoglobin declines in the elderly: implications for reference intervals from age 70 to 88", *European Journal of Haematology*, Volume 65, Issue 5, pages 297-305, 2000
- Herwana, Yenny dan Elly, "Prevalensi penyakit kronis dan kualitas hidup pada lanjut usia di Jakarta Selatan", *Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Trisakti*, Vol. 25 No. 4, 2006
- Huffman, GE, et al., "Evaluating and Treating Unintentional Weight Loss in the Elderly", Retrieved Juni 17, 2013. from <http://www.aafp.org/20020215/640.html>.
- Iftikhar Alam, Anis Larbi, Graham Pawelec, Parvez I Paracha, "Relationship between anthropometric variables and nutrient intake in apparently healthy male elderly individuals: A study from Pakistan." *Nutrition Journal*, 2011. 10:111 Retrieved Juli 20, 2013, from <http://www.nutritionj.com/content/10/1/111>
- Institute of Medicine, "Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc", National Academy Press, pp. 442-455. 8, Washington DC, 2001

- Ismayanti, Nurika dan Solikhah, "Hubungan antara pola konsumsi dan aktivitas fisik dengan status gizi pada lansia di panti sosial Tresna Werdha Unit Aboyoso Yogyakarta", FKM Universitas Ahmad Dahlan, KES MAS Vol. 6, No. 3, 2012
- Jelliffe DB. And E.F., Patrice Jelliffe, "Community Nutritional Assessment", Oxford University Press, New York, 1989
- Kemenkes, "Data penduduk sasaran program pembangunan kesehatan 2011-2014", Pusat Data dan Informasi, Kementerian Kesehatan, 2011
- Komnas Lansia, "Profil Penduduk lanjut Usia 2009", Komisi Nasional Lanjut Usia, Jakarta, 2010
- Kalbe, "Suplementasi Asam Folat dan Vitamin B12 Mencegah Penurunan Fungsi Kognitif pada Usia Lanjut", 2012. Retrieved Agustus 2, 2013, from <http://www.kalbemed.com/News/tabid/229/id/1224/Suplementasi-Asam-Folat-dan-Vitamin-B12-Mencegah-Penurunan-Fungsi-Kognitif-pada-Usia-Lanjut.aspx>
- Kusumaratna, Rina K., "Nutrition and immune system in the elderly", Vol.25, Department of Community Medicine, Medical Faculty, Trisakti University, 2006
- Lumbantobing SM., "Kecerdasan Pada Usia Lanjut dan Demensia", Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 1997
- Lopez-Contreras MJ, Zamora-Portero S, Lopez MA, Marin JF, Zamora S, Perez-Llamas F., "Dietary intake and iron status of institutionalized elderly people: relationship with different factors", J Nutr Health Aging, 2010. Retrieved Agustus 2, 2013, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21125198>
- Lönnerdal, Bo, "Dietary Factors Influencing Zinc Absorption", J. Nutr. May 1, 2000 vol. 130 no. 5 1378S-1383S, 2000. Retrieved Agustus 10, 2013, from <http://jn.nutrition.org/content/130/5/1378S.full>
- Marhamah, "Konsumsi gizi dan aktivitas fisik usia lanjut di Kota Depok kaitannya dengan status kesehatan dan kemampuan kognitif", Universitas Terbuka, UPBJJ-UT Serang, Banten, 2010
- Maryam, R. Siti, et.al, "Mengenal Usia Lanjut dan Perawatannya", Salemba Medika, Jakarta, 2008
- Mitchell MK, "Nutrition across the life span", 2nd ed, Elsevier, Pennsylvania, 2003
- Menegpp, "Penduduk Lanjut Usia", Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak RI, 2010
- Meng, X. Deborah A. Kerr, K. Zhu, A. Devine, V. A. Solah, J. Wright, C.W and Binns, R.L. Prince, "Under-reporting of energy intake in elderly Australian women in associated with a higher body mass index", The Journal of Nutrition, Health and Aging, Volume 17, Issue 2, pp 112-118, 2013
- Mustamin, "Asupan Natrium, status gizi dan tekanan darah usia lanjut di Puskesmas Bojo Baru Kabupaten Barru", Media Gizi Pangan, Vol. IX, Edisi 1, 2010
- Nilsapril, Ninuk R., "Hubungan konsumsi energi, protein dan serat terhadap status gizi usia lansia di panti sasana tresna werdha budi mulia jelambar jakarta selatan", penelitian, FIKES UEU, Jakarta, 2008

- NN, "California Nutrition and Physical Activity Guidelines for Adolescents. the California Department of Public Health", 2013. Retrieved Agustus 13, 2013, from <http://www.cdph.ca.gov/programs/NutritionandPhysicalActivity/Documents/MO-NUPA-Guidelines.pdf>
- Notoatmodjo, Soekidjo, "Ilmu Kesehatan Masyarakat : Prinsip-Prinsip Dasar", Penerbit Rineka Cipta, Jakarta, 2003
- OHTA, Masatsugu, "Management of Anemia in the Elderly", JMAJ 52(4): 219-223, 2009
- Pangkalan Ide, "Seri Tune Up Gaya Hidup Penghambat ALZHEIMER", PT Elex Media Komputindo, Jakarta, 2008
- Paath , Erna Francin, et.al., "Gizi dalam Kesehatan Reproduksi", Penerbit Buku Keokteran EGC, 2004
- Prasad AS, Fitzgerald JT, Hess JW, Kaplan J, Pelen F, Dardenne M., "Zinc deficiency in elderly patients", *Nutrition*, 1993. Retrieved Agustus 2, 2013, from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8353362>
- Rahmawati dan Sudikno, "Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap orang dewasa di Kota Depok Tahun 2007", Gizi Indon, Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan, Depkes RI, 2007
- Reynolds, E H., "Folic acid, ageing, depression, and dementia", BMJ, 2002
- Rosmalina, et.al., "Status Zinc pada Lansia Laki-laki yang Anemia dan Tidak Anemia di Desa dan Kota", Gizi Indonesia 2004, 27(2):82-87, Pusat Penelitian dan Pengembangan Gizi dan Makanan, BogorBadan Litbang Kesehatan, Dep.Kes R.I.
- Rosmalina, Yuniar, Dewi Permaesih, Fitriah Ernawati, Revina Christiani dan Susilowati Herman, "Energi Expenditure pada Lansia", PGM, 2002
- Sandstead,H.H. et al., "Zinc Nutrition in The Elderly in relation to Taste Acuity, Immune Response and Wound Healing", *American Journal of Clinical Nutrition* 36, 1982. 1046 - 59, 1982)
- Sanchez M, Andriollo et. al., "Zinc intake and status in middle-aged and older European subjects: the ZENITH study", *Eur J Clin Nutr*, 2005
- Sharkey JR et al, "Inadequate nutrient intakes among homebound elderly and their correlation with individual characteristics and health-related factors", *Am. Journal of Clinical Nutrition*, 2002
- Simanjuntak , Elva, "Status Gizi Lanjut Usia di Daerah Pedesaan, Kecamatan Porsea, Kabupaten Toba Samosir Provinsi Sumatera Utara Tahun 2010", thesis, FKM UI, Depok, 2010
- Sizer FS dan Whitney NE, "Nutrition, Concepts and Controversies", Wadsworth Thomson Learning, 2000
- Siswono, "Mengatasi Konstipasi pada usia lanjut", 2003
- Soekirman, "Ilmu Gizi dan Aplikasinya", Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, Jakarta, 2000
- Statistik Indonesia (ND), "Angka Harapan Hidup", Retrieved Agustus 2, 2013, from [http://www.datastatistikindonesia.com/portal/index.php?option=com\\_content&task=view&id=922](http://www.datastatistikindonesia.com/portal/index.php?option=com_content&task=view&id=922)
- Stefanidou M, Maravelias C, Dona A, Spiliopoulou C., "Zinc: a

- multipurpose trace element. Archives of Toxicology*, 2006
- Sugiantari, Ayuk Putri dan I Nyoman Budiantara, "Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Angka Harapan Hidup di Jawa Timur Menggunakan Regresi Semiparametrik Spline", *Jurnal Sains dan Seni Pomits* Vol. 2, No.1. Institut Teknologi Sepuluh November, 2013
- Supraisa, "Pengukuran Antropometri", Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2001
- Supariasa, I Dewa Nyoman dkk, "Penilaian Status Gizi", Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 2002
- Tucker JS, Orlando M, Elliott MN, Klein DJ, "Affective and behavioral responses to health-related social control", 2013. from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17100500>
- Waryana, "Gizi Reproduksi", Penerbit Pustaka Rihama, Yogyakarta, 2010
- WHO, "Trace Elements in Human Nutrition and Health", 1996
- WHO, "BMI Classification", 2004. Retrieved Juli 20, 2013, from [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)
- Wenni Dwi Setiani, "Hubungan antara riwayat penyakit, asupan protein dan faktor-faktor lain dengan status gizi peserta posyandu lansia di kecamatan grogol petamburan jakarta barat tahun 2011", penelitian, FKM UI, Depok, 2012
- Widjajakusumah, Djauhari, "Perubahan Fisiologi Pada Usia Lanjut dan Berbagai Masalahnya", *Majalah Kedokteran Indonesia*, vol :42, nomor 9, 1992.
- Wirakusumah, Emma S, "Tetap Bugar di Usia Lanjut", *Trubus Agriwidya*, Jakarta, 2000
- Vinkesnes, Katherine J, et al, "Dietary Intake of Protein Is Positively Associated with Percent Body Fat in Middle-Aged and Older Adults", *The Journal of Nutrition*, 2011