

## ENERGI EXPENDITURE PADA LANSIA

Yuniar Rosmalina; Dewi Permaesih; Fitrah Ernawati; Reviana Christiani  
dan Susilowati Herman

### ABSTRACT

### ENERGY EXPENDITURE OF ELDERLY PEOPLE

**Back ground:** Physical activity is a factor to estimate the energy requirement. The elderly tend to reduce their activities which influence their energy requirement. Now a day the energy need for elderly is extrapolated from the adult. Energy expenditure based on their daily activities is a method to estimate the energy requirement.

**Objectives:** The purpose of the study was to assess energy expenditure of elderly people based on the daily physical activities.

**Methods:** The study was conducted in 2 sub-sub districts of Bogor Country. A total of 92 elderly (42 men and 50 women) were included in this study. The inclusion criteria were BMI 18.5 – 25.0, physically and hematologically healthy and agree to participate in this study. Physical activities data were collected 3 days respectively using method record and recall and energy intakes using 3 day food record by weighing.

**Results:** The average age was  $67.5 \pm 5.1$  years for male elderly and  $65.4 \pm 3.9$  years of female elderly. Recreational activities (reading, watching TV, sitting) were the most activities done by male elderly (34.9 % of the day) while female elderly 34.8 % of the day were spent for sleeping activity. The highest energy expenditure of male elderly was contributed from reactional activities ( $570.3 \pm 187.8$  Kcal/day) while female elderly the highest energy expenditure was contributed from household work activities. The average energy expenditure for male elderly was  $1870.2 \pm 261.2$  Kcal/day or 34.4 Kcal/Body weight/day and female elderly was  $1840.2 \pm 255.7$  Kcal/day or 38.2 Kcal/Body weight/day. The energy intake of male elderly was  $1858 \pm 471.7$  Kcal/day or 34.1 Kcal/Body weight/day and female elderly was  $1472 \pm 255.7$  Kcal/day or 30.8 Kcal/Body weight/day.

**Conclusions:** Conclusion of this research was the energy expenditure of male elderly balance with their energy consumption, while the energy expenditure of female elderly higher than their energy consumption.

**Recommendations:** Further study on physical activities of elderly of different culture in Indonesia is needed. [Penel Gizi Makan 2002,25 (2): 22-30].

**Key Words:** elderly, physical activities, energy expenditure

### PENDAHULUAN

Pada lansia terjadi perubahan komposisi tubuh yaitu pada laki-laki massa otot menurun, sementara pada perempuan massa lemak meningkat yang menyebabkan terjadinya penurunan Basal Metabolic Rate (1). Selain itu terjadi penurunan aktifitas fisik dibandingkan pada usia muda.

Namun hasil penelitian di Kotamadya Bogor menunjukkan 64 % lansia usia 60 ke atas masih aktif bekerja, sebaliknya di Jakarta hanya 29.1 % yang masih bekerja (2,3). Hasil penelitian menunjukkan rata-rata konsumsi energi pada lansia masih di bawah Angka Kecukupan Gizi (AKG) yaitu 60 – 70 % AKG (4, 2, 5). Perhitungan kecukupan yang didasarkan pada penggunaan energi menurut aktifitas fisik sehari akan memberikan hasil yang lebih tepat. Angka Kecukupan Gizi berguna selain untuk menilai status gizi kelompok umur tertentu juga berguna untuk perencanaan pangan baik regional maupun nasional.

Penelitian mengenai kecukupan energi telah dilakukan pada balita, remaja, dewasa, ibu menyusui

dan ibu hamil (6). Pada golongan lansia belum pernah dilakukan penelitian mengenai kecukupan energi berdasarkan aktifitas sehari. Angka kecukupan pada lansia yang sekarang dihitung dengan melakukan ekstrapolasi dari kelompok dewasa. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui kecukupan energi lansia berdasarkan "energi expenditure" tiap jenis kegiatan sehari-hari

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai dasar untuk menghitung Angka Kecukupan Energi dan Protein bagi kelompok lansia.

### BAHAN DAN CARA

#### Desain dan lokasi penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan potong lintang yang dilakukan di 2 kelurahan yaitu Kelurahan Kebon Kalapa dan Kelurahan Panaragan, Kotamadya Bogor. Pelaksanaan dilaksanakan mulai bulan Mei hingga Oktober 2001.

## Subjek

Sebanyak 50 lansia laki-laki dan 50 lansia perempuan dijadikan responden dalam penelitian dengan kriteria umur 60 – 75 tahun, sehat secara fisik, tidak mempunyai penyakit infeksi menahun, mempunyai Indek Massa Tubuh 18.5 – 25.0 dan bersedia ikut dalam penelitian.

## Cara pengumpulan data

Data yang dikumpulkan meliputi: 1) Identitas subjek dan karakteristik responden yang dilakukan dengan wawancara; 2) keadaan kesehatan dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan dokter dan pemeriksaan sel darah putih dan laju endap darah dilakukan untuk memastikan responden tidak menderita penyakit infeksi (8); 3) pengukuran anthropometri yaitu berat badan diukur dengan timbangan digital "Seca" dengan ketelitian 0.1 kg, tinggi badan diukur dengan alat Microtoise dengan ketelitian 0.1 cm dan Lingkar Lengan Atas diukur dengan pita LLA. IMT (Index Massa Tubuh) dihitung dengan rumus berat badan (kg) dibagi dengan tinggi badan (m)<sup>2</sup> (7); 4) data kegiatan fisik dikumpulkan selama 3 hari berturut-turut dengan metode "record" (pencatatan) dan "recall" dilakukan oleh petugas, sehingga tiap responden dikunjungi sebanyak 3 kali; 5) data konsumsi zat gizi dikumpulkan selama 3 hari berturut-turut dan dilakukan pada hari yang sama dengan "record" dan "recall" kegiatan fisik dengan metode "The three day food record by weighing"

## Analisis data

Kecukupan energi dihitung dengan menjumlahkan penggunaan energi yang dilakukan pada setiap aktifitas dengan metode faktorial terhadap BMR. BMR dihitung dengan rumus menurut FAO/WHO/UNU yaitu  $13.5 \times \text{Berat Badan} + 487$  untuk lansia laki-laki dan  $10.5 \times \text{Berat Badan} + 596$  untuk lansia perempuan (9). Hasilnya akan dibandingkan dengan rata-rata asupan energi dari makanan sehari-hari. Data konsumsi zat gizi dianalisis dengan menggunakan program Food Processor II. Data lain akan disajikan berupa nilai rata-rata, proporsi, dan sebarannya.

## HASIL PENELITIAN

### Gambaran Umum Responden

Hasil penapisan responden di 2 kelurahan di Kotamadya Bogor mendapatkan hasil terdapat 120 orang responden yang memenuhi syarat. Namun pada pelaksanaan pengumpulan data hanya 92 orang responden mengikuti hingga penelitian selesai. Alasan ketidakikutsertaan adalah sedang sakit, tidak berada di tempat, menolak ikut serta dan tidak bisa meninggalkan pekerjaan.

#### a. Karakteristik responden

Rata-rata umur responden laki-laki adalah 67 tahun dan lebih tinggi dibandingkan responden perempuan. Sebanyak 62 % status perkawinan responden perempuan adalah janda sedangkan pada responden laki-laki prosentase tertinggi status perkawinannya adalah masih berstatus kawin dan yang berstatus duda hanya 7.1 %.

Tamat sekolah dasar merupakan prosentase yang tertinggi pada responden laki-laki sementara responden perempuan tingkat pendidikan dengan prosentase tertinggi adalah tidak tamat sekolah dasar. Agama Islam merupakan agama yang dianut baik oleh responden laki-laki maupun responden perempuan. Suku Sunda merupakan prosentase tertinggi baik responden laki-laki maupun perempuan.

Status pekerjaan pada saat penelitian menunjukkan lebih dari 60 % lansia laki-laki dan lebih 80 % lansia perempuan sudah tidak bekerja mencari nafkah, hanya 38.1 % lansia laki-laki dan 12 % lansia perempuan yang masih bekerja mencari nafkah. Jenis pekerjaan lansia laki-laki yang sekarang dikerjakan adalah sebagai buruh 37.6 % dan pada lansia perempuan adalah berdagang (66.7%).

#### b. Hasil pengukuran antropometri

Tabel 1 menunjukkan IMT lansia perempuan rata-rata lebih tinggi dibandingkan dengan lansia laki-laki, namun LLA, tinggi badan dan berat badan lebih tinggi pada responden laki-laki. Hal ini terjadi karena rata-rata tinggi badan lansia perempuan lebih pendek dari lansia laki-laki.

**Tabel 1**  
Rata-rata Hasil Pengukuran Antropometri Responden

Pengukuran	Laki-laki (n = 42)	Perempuan (n = 50)
	Rata-rata ± SD	Rata-rata ± SD
Berat Badan (Kg)	54.6 ± 6.3	47.9 ± 5.5
Tinggi Badan (cm)	158.4 ± 5.6	146.3 ± 4.6
Indeks Massa Tubuh	21.8 ± 2.1	22.4 ± 2.1
Lingkar Lengan Atas (cm)	26.3 ± 1.9	25.4 ± 2.1

### Kegiatan Fisik

Pengumpulan data kegiatan fisik dilakukan selama 3 hari berturut-turut dan setelah dilakukan pengelompokan menurut jenis aktifitas dan penggunaan waktu dapat dilihat pada Tabel 2. Pengelompokan jenis kegiatan didasarkan pada

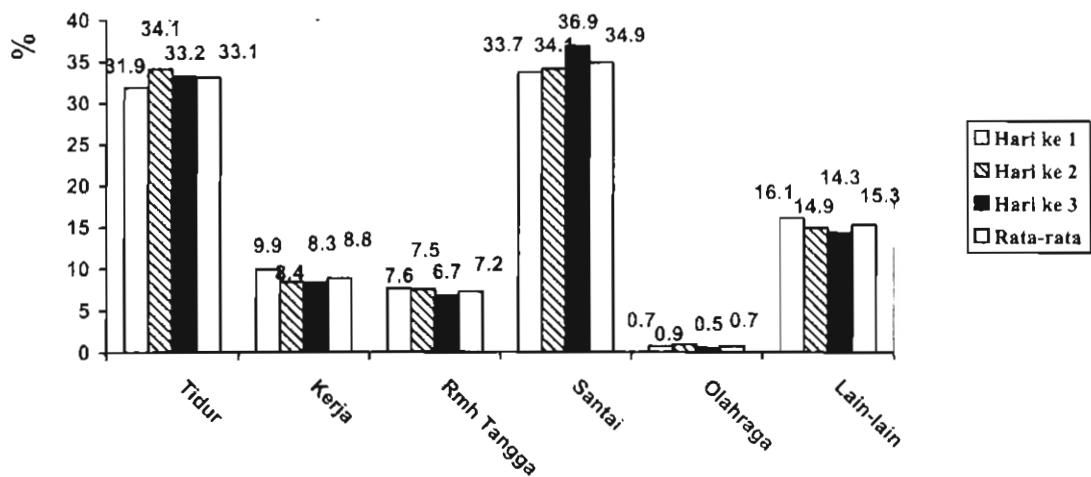
pengelompokan menurut WHO 1995 (9) dengan sedikit modifikasi. Pada Tabel 2 disajikan mengenai lama melakukan setiap jenis kegiatan dalam satuan waktu menit, sedangkan Gambar 1 menggambarkan persentase lama tiap jenis kegiatan terhadap total waktu sehari (24 jam).

**Tabel 2**  
Jenis Kegiatan dan Lama Waktu Setiap Kegiatan Lansia Laki-laki

Jenis Aktifitas	Hari ke I	Hari ke II	Hari ke III	Rata-rata
	Menit ± SD	Menit ± SD	Menit ± SD	Menit ± SD
Tidur	459.3 ± 103.3	490.8 ± 113.0	478.3 ± 111.9	479.7 ± 84.9
Aktifitas bekerja	143.1 ± 208.9	121.1 ± 195.7	120.0 ± 190.6	126.1 ± 185.7
Aktifitas rumah tangga	109.2 ± 152.4	108.0 ± 162.7	97.3 ± 136.5	103.8 ± 128.6
Santai	485.9 ± 223.3	491.1 ± 190.1	531.1 ± 187.5	503.6 ± 167.8
Olah raga	10.4 ± 34.0	13.4 ± 33.4	6.7 ± 22.6	10.0 ± 24.2
Lain-lain	232.1 ± 100.2	215.3 ± 83.7	206.5 ± 76.0	220.1 ± 68.9
Total (menit)	1440	1440	1440	1440

Tabel 2 menunjukkan responden laki-laki rata-rata penggunaan waktu yang tertinggi adalah digunakan untuk kegiatan santai seperti duduk mengobrol, menonton televisi yaitu sekitar  $503.6 \pm 167.8$  menit dalam sehari. Kegiatan ini

menunjukkan hal yang sama pada ke tiga hari pengumpulan data. Sementara kegiatan olah raga seperti senam atau jalan kaki hanya dilakukan rata-rata selama 10 menit.



Gambar 1  
Persentase Penggunaan Waktu Sehari Lansia Laki-laki

Gambar 1 menyajikan persentase lama waktu yang digunakan oleh lansia laki-laki untuk melakukan tiap jenis kegiatan sehari baik hari ke 1, 2 atau ke 3 terhadap total waktu sehari. Secara umum kegiatan yang dilakukan pada tiap jenis kegiatan persentase rata-rata waktu tidak berbeda antara hari ke 1, 2 atau 3. Kegiatan yang bersifat santai dan kegiatan tidur mempunyai persentase yang lebih

tinggi dibandingkan dengan kegiatan lainnya (34,9 % dan 33,1 %).

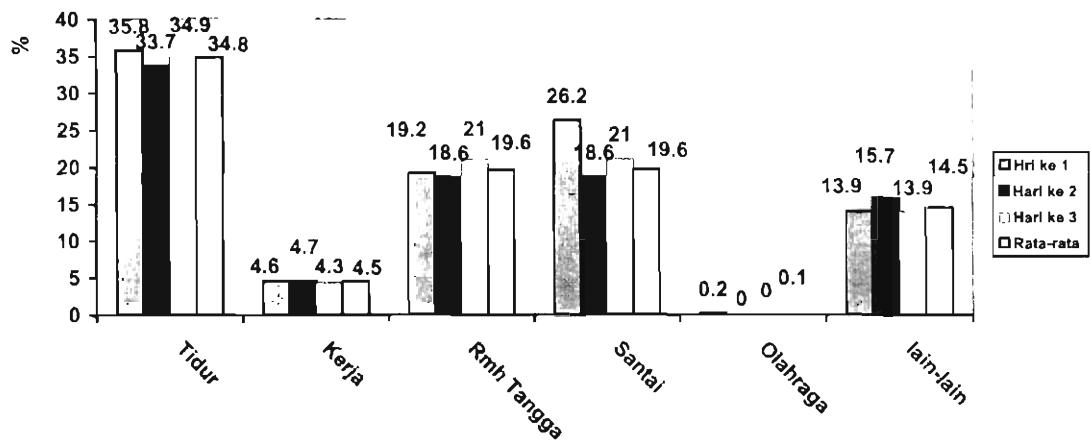
Pada lansia perempuan rata-rata waktu yang banyak digunakan adalah untuk melakukan aktifitas tidur sekitar  $501.6 \pm 73.2$  menit dan terlihat pula pada hari 1, 2 dan 3. Sedangkan waktu yang paling sedikit digunakan adalah untuk olah raga bahkan pada hari ke 2 dan ke 3 tidak tercatat ada aktifitas olah raga (Tabel 3).

Tabel 3  
Jenis Kegiatan dan Lama Waktu Setiap Kegiatan Lansia Perempuan

Jenis Kegiatan	Hari ke I	Hari ke II	Hari ke III	Rata-rata
	Menit $\pm$ SD	Menit $\pm$ SD	Menit $\pm$ SD	Menit $\pm$ SD
Tidur	$515.6 \pm 97.3$	$485.6 \pm 104.2$	$503.6 \pm 85.9$	$501.6 \pm 73.2$
Aktifitas bekerja	$65.6 \pm 124.1$	$62.5 \pm 149.6$	$62.6 \pm 131.6$	$65.2 \pm 129.2$
Aktifitas rumah tangga	$276.5 \pm 137.2$	$267.4 \pm 146.5$	$303.0 \pm 127.8$	$282.3 \pm 116.6$
Santai	$377.1 \pm 144.8$	$393.1 \pm 169.7$	$370.5 \pm 161.9$	$380.2 \pm 138.2$
Olah raga	$2.7 \pm 19.1$	0	0	$0.9 \pm 6.4$
Lain-lain	$200.5 \pm 72.7$	$226.4 \pm 82$	$200.3 \pm 76.1$	$204.9 \pm 61.6$
Total (menit)	1440	1440	1440	1440

Bila dipersentasekan tiap jenis kegiatan yang dilakukan lansia perempuan terhadap total waktu sehari ternyata kegiatan tidur persentasenya terlihat lebih tinggi dibandingkan dengan kegiatan lain

yaitu rata-rata 34.8 %. Kegiatan santai dan kegiatan rumah tangga rata-rata persentasenya sama yaitu 19.6, walaupun ada fluktuasi antara harinya (Gambar 2).



Gambar 2  
Persentase Penggunaan Waktu Sehari Lansia Perempuan

Hasil perhitungan penggunaan energi pada lansia laki-laki dengan tiap jenis kegiatan dapat dilihat pada Tabel 4

Penggunaan energi diperoleh dengan mengalikan energi basal ("Basal Metabolic Rate") per

menit masing-masing responden dengan lamanya tiap jenis aktifitas dan energi masing-masing kegiatan per menit. "Basal Metabolic Rate" (Metabolisme basal) lansia laki-laki rata-rata adalah 0.81 kkal per menit dan lansia perempuan adalah 0.79 kkal per menit

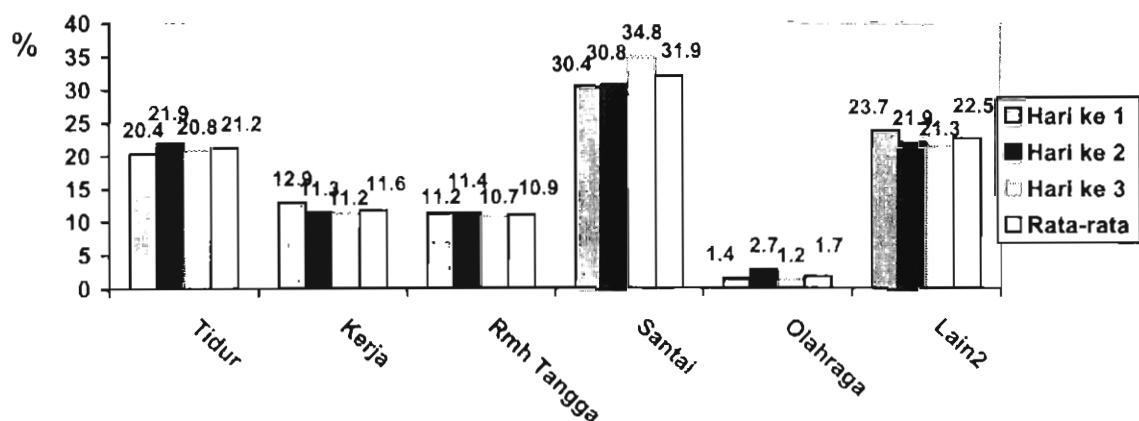
Tabel 4  
Penggunaan Energi Rata-rata Sehari (Kkal) Menurut Kegiatan Lansia Laki-laki

Jenis aktifitas	Hari ke I	Hari ke II	Hari ke III	Rata-rata
	Kkal $\pm$ SD	Kkal $\pm$ SD	Kkal $\pm$ SD	Kkal $\pm$ SD
Tidur	377.2 $\pm$ 90.8	397.5 $\pm$ 90.7	392.0 $\pm$ 113.5	386.3 $\pm$ 78.6
Aktifitas mencari nafkah	262.4 $\pm$ 393.2	226.1 $\pm$ 394.6	233.1 $\pm$ 425.2	236.9 $\pm$ 391.3
Aktifitas Rumah tangga	229.3 $\pm$ 320.4	234.7 $\pm$ 361.9	219.0 $\pm$ 331.8	224.9 $\pm$ 291.6
Santai	548.4 $\pm$ 251.8	558.3 $\pm$ 218.9	600.8 $\pm$ 202.7	570.3 $\pm$ 187.8
Olah raga	27.6 $\pm$ 88.5	54.6 $\pm$ 144.3	22.9 $\pm$ 83.9	34.5 $\pm$ 92.9
Lain-lain	448.9 $\pm$ 236.6	405.6 $\pm$ 175.7	383.6 $\pm$ 163.7	417.1 $\pm$ 160.4
Total	1894.7 $\pm$ 303.6	1876.8 $\pm$ 264.5	1831.6 $\pm$ 320.3	1870.2 $\pm$ 261.2

Penggunaan energi yang paling tinggi yang digunakan oleh responden laki-laki adalah untuk melakukan aktifitas yang bersifat santai, baik pada hari ke 1, hari 2 maupun hari ke 3. Rata-rata total penggunaan energi sehari adalah  $1870.2 \pm 261.2$  Kkal.

Bila dibandingkan antara energi yang digunakan pada tiap jenis kegiatan terhadap total energi sehari seperti disajikan pada Gambar 3, ternyata lansia laki-laki persentase tertinggi energi yang digunakan adalah untuk kegiatan santai, baik

pada hari ke 1, ke 2 maupun ke 3 dengan rata-rata 31.9 %. Gambar 3 juga memperlihatkan sebanyak 22.5 % energi untuk kegiatan lain-lain mempunyai kontribusi yang cukup tinggi terhadap energi yang digunakan sehari. Kegiatan tersebut yang meliputi makan, minum, serta kegiatan yang mempunyai unsur jalan dalam melakukan kegiatannya seperti jalan menjemput/mengantar cucu, jalan ke pasar dan lain-lain. Persentase energi yang dikeluarkan untuk jenis kegiatan lainnya dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3  
Persentase Penggunaan Energi Lansia Laki-laki

Lansia perempuan banyak menggunakan energinya untuk melakukan aktifitas rumah tangga, seperti menyapu, mencuci, memasak dan kadang-kadang mengasuh cucu. Rata-rata total penggunaan

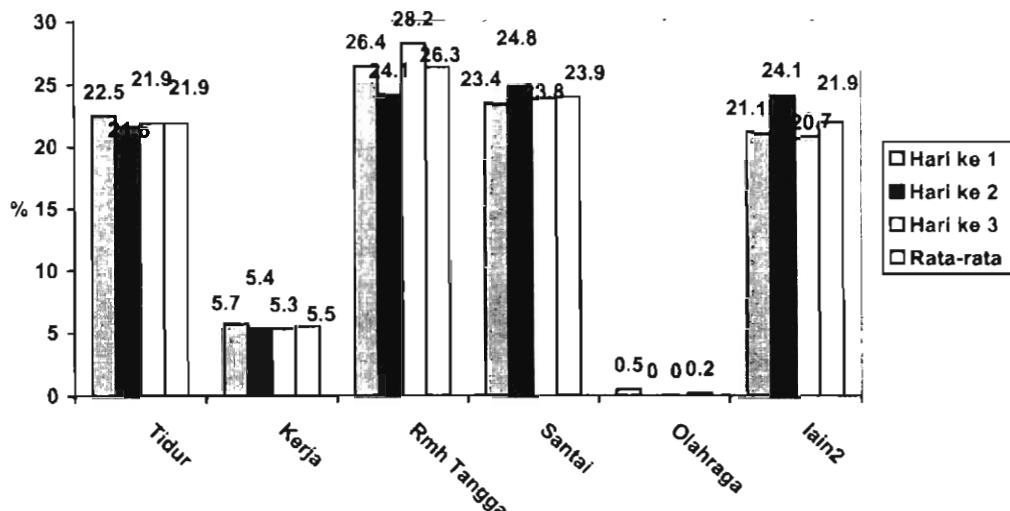
energi sehari adalah  $1840.2 \pm 255.7$  Kkal. Hasil perhitungan energi setiap kegiatan pada lansia perempuan dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5  
Penggunaan Energi Rata-rata Sehari Menurut Kegiatan Lansia Perempuan

Jenis aktifitas	Hari ke I	Hari ke II	Hari ke III	Rata-rata
	Kkal $\pm$ SD	Kkal $\pm$ SD	Kkal $\pm$ SD	Kkal $\pm$ SD
Tidur	$403.7 \pm 81.4$	$377.5 \pm 75.3$	$393.7 \pm 70.5$	$391.6 \pm 57.2$
Aktifitas mencari nafkah	$106.7 \pm 203.8$	$103.2 \pm 241.8$	$101.2 \pm 213.2$	$103.7 \pm 207.9$
Aktifitas rumah tangga	$496.8 \pm 288.8$	$439.2 \pm 256.1$	$522.6 \pm 253.7$	$486.2 \pm 225.3$
Santai	$419.7 \pm 180.1$	$432.0 \pm 193.3$	$430.5 \pm 215.3$	$427.4 \pm 170.8$
Olah raga	$10.7 \pm 75.6$	0	0	$3.6 \pm 25.2$
Lain-lain	$388.9 \pm 189.6$	$436.3 \pm 192.9$	$382.3 \pm 176.4$	$402.5 \pm 149.2$
Total	$1834.7 \pm 212.8$	$1788.3 \pm 230.1$	$1830.2 \pm 266.6$	$1840.2 \pm 255.7$

Bila dibandingkan antara energi yang digunakan pada tiap jenis kegiatan terhadap total energi sehari temyata lansia perempuan persentase

tertinggi energi yang digunakan adalah untuk kegiatan rumah tangga, dengan rata-rata 26.3 % , diikuti oleh kegiatan santai, tidur dan lain-lain (Gambar 4).



Gambar 4  
Persentase Penggunaan Energi Lansia Perempuan

Tabel 6 menunjukkan perbandingan antara asupan energi dari makanan dengan penggunaan energi total sehari pada lansia laki-laki maupun perempuan. Bila dibandingkan dengan asupan energi dari makanan menunjukkan responden laki-laki

asupan energinya sudah sesuai dengan penggunaan energi total sehari yang digunakan baik pada hari ke 1, ke 2 dan ke 3. Tapi sebaliknya responden perempuan asupan energi dari makanan jauh di bawah penggunaan energi total seharinya.

Tabel 6  
Rata-rata Asupan Energi dan Penggunaan Energi pada Lansia Laki-laki dan Perempuan

	Asupan Energi (Kkal $\pm$ SD)	Penggunaan Energi (Kkal $\pm$ SD)
<b>Laki-laki</b>		
Hari ke 1	1912 $\pm$ 596.9	1894.7 $\pm$ 303.6
Hari ke 2	1865 $\pm$ 667.4	1876.8 $\pm$ 264.5
Hari ke 3	1785 $\pm$ 485.8	1831.6 $\pm$ 320.3
Rata-rata	1858 $\pm$ 471.7	1870.2 $\pm$ 261.2
<b>Perempuan</b>		
Hari ke 1	1411 $\pm$ 380.8	1834.7 $\pm$ 212.8
Hari ke 2	1493 $\pm$ 383.7	1788.3 $\pm$ 230.1
Hari ke 3	1514 $\pm$ 528.8	1830.2 $\pm$ 266.6
Rata-rata	1472 $\pm$ 348.2	1840.2 $\pm$ 255.7

Hasil wawancara 19.5 % lansia perempuan mengatakan merasa tidak ada nafsu makan dan 18.5 % mengatakan hanya kadang-kadang merasakan tidak ada nafsu makan. Keadaan ini lebih rendah pada lansia laki-laki. Sebaliknya 38.1 % lansia laki-laki mengatakan mempunyai pantangan makanan dan hanya 32.6 % lansia perempuan yang mempunyai makanan pantang. Ketika ditanyakan apakah mengkonsumsi vitamin dan penambah nafsu makan 35.7 % lansia laki-laki dan 31.5 % lansia perempuan menjawab ya.

## BAHASAN

Dari sebanyak 100 lansia, jumlah responden hanya diikuti oleh 42 responden laki-laki dan 50 responden lansia perempuan. Namun jumlah ini masih memungkinkan dianalisis lebih lanjut. Keadaan sakit, tidak berada di tempat pada saat pelaksanaan dan penolakan keikutsertaan merupakan alasan yang dikemukakan oleh responden.

Konsumsi energi yang cukup diperlukan untuk mempertahankan berat badan seseorang sehingga diperoleh indek massa tubuh yang normal. Pada lansia biasanya terjadi penurunan konsumsi energi yang disebabkan oleh adanya perubahan-perubahan fisiologis dan sosial. Bila terjadi kekurangan energi dalam jangka panjang maka akan terlihat adanya penurunan berat badan. Pada penelitian ini ternyata rata-rata berat badan lansia laki-laki adalah  $54.6 \pm 6.3$  kg dan lansia perempuan adalah  $47.9 \pm 5.5$  kg. Berat badan responden tersebut menunjukkan rata-rata lebih rendah dari berat badan patokan dalam Widya Karya Pangan dan Gizi tahun 1998 (10). Namun bila dibandingkan dengan tinggi badan mereka mempunyai indek massa tubuh yang normal sesuai dengan kriteria inklusi penelitian ini. Dalam perhitungan kecukupan energi atau zat gizi lainnya yang digunakan sebagai salah satu dasar bukan IMT tetapi berat badan.

Hasil penelitian berdasarkan penggunaan energi sehari menunjukkan total energi yang dikeluarkan untuk melakukan aktifitas sehari adalah  $1870.2 \pm 261.2$  Kkal/ hari pada lansia laki-laki dan  $1840.2 \pm 255.7$  Kkal/hari pada lansia perempuan. Bila diperhitungkan berat badan responden, maka penggunaan energi sehari/kg berat badan lebih tinggi penggunaan energi pada lansia perempuan yaitu 38.2

kkal/kg berat badan, sedangkan penggunaan energi lansia laki-laki adalah 34.4 kkal/kg berat badan.

Tabel 3 dan Gambar 2 memperlihatkan bahwa lansia wanita banyak menggunakan waktunya untuk tidur, namun dari segi pengeluaran energinya kegiatan rumah tangga yang dilakukan lansia perempuan memberikan kontribusi lebih tinggi terhadap jumlah total penggunaan energinya. Energi per menit (energy cost) kegiatan memang lebih besar untuk melakukan kegiatan rumah tangga seperti menyapu, memasak atau mencuci dibandingkan dengan kegiatan santai duduk nonton televisi, mengobrol. Kegiatan santai seperti itu banyak dilakukan lansia laki-laki.

Dilihat dari asupan energi rata-rata sehari pada lansia laki-laki adalah  $1858 \pm 471.7$  atau 34.1 kkal/kg berat badan dan lansia perempuan adalah  $1472 \pm 348.2$  atau 30.8 kkal/kg berat badan. Menurut Widya Karya 1998 kecukupan energi yang dianjurkan bagi kelompok umur 60 tahun ke atas adalah sekitar 35 kkal/ kg berat badan. Dengan demikian temyata pada penelitian ini, pada lansia laki-laki ada kesesuaian antara asupan dan penggunaan energi seharinya. Sebaliknya pada lansia perempuan asupan energinya jauh dibawah penggunaan energi sehari.

Tabel 1 menunjukkan rata-rata berat badan lansia perempuan adalah normal. Namun bila asupan energi ini selalu dibawah keseimbangan dan berlangsung lama akan memberikan dampak negatif yaitu terjadinya kurang energi yang kronis atau KEP. Beberapa penelitian menunjukkan KEP dapat mengakibatkan turunnya kekebalan tubuh terhadap penyakit-penyakit infeksi, dan terjadi gangguan keseimbangan tubuhnya sehingga mudah jatuh (11).

Diperlukan jumlah energi yang cukup untuk menjaga kestabilan berat badan Lansia. Menurut WHO untuk menghitung kecukupan energi pada orang dewasa termasuk lansia adalah dengan menghitung besarnya energi yang digunakan dalam melakukan kegiatan sehari. Dalam penelitian ini kecukupan yang dianjurkan adalah 34.4 kkal/kg berat badan untuk lansia laki-laki dan 38.2 kkal/ kg berat badan. Berdasarkan pola penggunaan waktu kegiatan sehari lansia laki-laki pada penelitian ini mempunyai tingkat aktifitas fisik ringan dengan nilai PAL (Physical activity level = Total Energi sehari/BMR) adalah 1.53 sedangkan lansia perempuan menunjukkan tingkat aktivitas sedang dengan nilai PAL 1.67.

Mengingat Indonesia mempunyai budaya yang beragam yang mungkin mempunyai pola kegiatan yang berbeda maka perlu dilakukan penelitian seperti ini sehingga bisa digunakan sebagai dasar perhitungan kecukupan energi secara nasional.

## KESIMPULAN

1. Kegiatan sehari yang paling banyak dilakukan lansia laki-laki adalah kegiatan santai, sedangkan lansia perempuan adalah tidur.
2. Rata-rata asupan energi lansia laki-laki adalah 1858 Kkal dan lansia perempuan adalah 1472 Kkal. Asupan energi pada lansia laki-laki seimbang dengan "energy expenditure"nya, sebaliknya lansia perempuan lebih rendah dari "energy expenditure"nya.
3. Energi yang paling banyak digunakan lansia laki-laki adalah untuk kegiatan santai sedangkan lansia perempuan untuk kegiatan rumah tangga.
4. Berdasarkan perhitungan "energy expenditure", kecukupan energi lansia laki-laki adalah 34.4 kal/kg berat badan dan lansia perempuan adalah 38.2 kal/kg berat badan. Kecukupan energi pada lansia laki-laki sesuai dengan Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan sedangkan lansia perempuan lebih tinggi.

## SARAN

Mengingat Indonesia mempunyai budaya yang beragam yang mungkin mempunyai pola kegiatan yang berbeda maka perlu dilakukan penelitian seperti ini sehingga bisa digunakan sebagai dasar perhitungan kecukupan energi secara nasional.

## UCAPAN TERIMA KASIH.

Terima kasih yang sebesar-besarnya kami ucapkan kepada Bapak Lurah Kelurahan Kebon Kalapa dan Panaragan beserta stafnya atas segala bantuan dan kerjasamanya. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan pada bapak-bapak dan ibu-ibu lansia atas kesediaannya turut serta dalam kegiatan ini.

Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Teknisi Litkayasa Kelompok Biokimia Gizi (Emma

Suhaedah B.Ed, Henny Komalasari, Rosita, Tri Rahayu, Suzi Sinarsih, Subakat dan Komarudin) yang atas bantuan mereka sehingga penelitian ini dapat berjalan.

## RUJUKAN

1. Glick, Z. *Energy balance. Geriatric nutrition. A Comprehensive Review. Second Edition.* John E. Morley, Zvi Glick, Laurence Z. Rubenstein. Raven Press, 1995
2. Rosmalina, Y. *Effects of Micronutrient supplementation on Immune Status and Hand grip strength of Male Elderly People in Kelurahan Cempaka Putih Barat, Jakarta.* Masterial Thesis. Jakarta: Postgraduate Program University of Indonesia, 1997.
3. Rosmalina, Y. *Faktor-faktor yang mempengaruhi "Muscle strength" pada Lansia laki-laki.* Laporan Penelitian. Bogor: Puslitbang Gizi, 1999.
4. Juguan, JA. *Micronutrient status of a selected group of elderly in an Urban sub-district of Jakarta Pusat.* Masterial Thesis. Jakarta: Postgraduate Programme of the University of Indonesia, 1996.
5. Husaini, M.A.. *Keadaan gizi dan faktor-faktor biomedika sosiokultural dan psikologikal yang mempengaruhi usia lanjut.* Bogor: Puslitbang Gizi, 1990.
6. Krisdina Murtirin, Yuniar R. Purwono dan Darwin Karyadi. *Kecukupan Energi dan pola kegiatan golongan remaja putra di pedesaan Bogor.* *Penelitian Gizi dan Makanan* 1994, 17: 12-21.
7. Gibson, R. *Principle of nutritional assessment.* Oxford University Press, 1990.
8. Gibson R. *Nutritional assessment. A Laboratory manual.* Oxford University press, 1993.
9. FAO/WHO/UNU. *Energy and protein Requirement.* Geneva: FAO/WHO/UNU, 1975.
10. Muhilal, dkk. *Kecukupan energi.* Dalam Widya Karya Pangan dan Gizi 1995
11. Vellas B.J, Albareda JL, and Garry P. *Disease and aging: patterns of morbidity with age; relationship between aging and age associated diseases.* *Am.J. Clin.Nutr* 1992; 1225S-1230 S.

