

# HUBUNGAN STATUS GIZI DENGAN KEKUATAN OTOT LANJUT USIA DI KELURAHAN GIANYAR, KABUPATEN GIANYAR PROVINSI BALI

I W. Ambartana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Gizi Poltekkes Denpasar

## Abstract

This study aims to determine the relationship between nutritional status of elderly men and muscle strength. The method used is a cross sectional study involving 98 elderly male respondents aged 60-75 years in the village of Gianyar. Data collected in the form of (1) anthropometry, including weight, height, armspan, skin fold thickness, mid upper arm circumference, MAMA (mid-arm muscle area), (2) muscle strength including: handheld power hand (right and left), leg strength, back strength, muscle power in absolute and relative muscle strength. Results showed that there is a relationship between the state of nutritional status and muscle strength in elderly men aged 60-75 years.

Key words: nutritional status, muscle strength, elderly

## PENDAHULUAN

Proporsi lansia di negara-negara berkembang meningkat dengan pesat seiring dengan kemajuan di bidang gizi dan kesehatan. Di Indonesia proporsi lansia yang berumur >60 tahun pada tahun 2006 sekitar 12,2% (BPS, 2007). Proporsi lansia dengan PEM (*Protein Energi Malnutrition*) ternyata juga cukup tinggi yaitu 23,5% di daerah urban Jakarta (Juguan, 2006). Resiko kematian pada lansia dengan PEM lebih besar dibandingkan dengan lansia *overweight* (WHO, 1995).

Pada lansia terjadi perubahan komposisi tubuh, penurunan *fat-free mass* dan peningkatan *fat mass*.

Pada proses penuaan ini massa otot persentasenya menurun. Dengan demikian terjadi penurunan kekuatan otot hingga 30-40% (Astrand, 1986). Kekuatan otot pada lansia juga berhubungan dengan masalah terjadinya gangguan keseimbangan yang mempunyai risiko lansia mudah terjatuh. Mereka tidak sadar bahwa hal itu tiba-tiba saja datang tanpa merasakan gejala sebelumnya. Biasanya lansia roboh terjerembab (tergeletak di tanah atau pada tingkat yang lebih rendah) secara tidak disengaja (Rahmanto, 2008). Hasil penelitian Vellas menunjukkan bahwa proporsi lansia yang pernah mengalami

jatuh mempunyai keadaan gizi yang lebih buruk dibandingkan dengan yang tidak pernah jatuh (Vellas, 1996).

Status gizi lansia antara lain dipengaruhi oleh kemampuan mobilitas untuk kemandirian dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Dengan demikian lansia tersebut tidak tergantung pada orang lain dalam pemenuhan konsumsi makanannya.

Kekuatan otot merupakan suatu alat prediksi yang baik untuk mengetahui kemandirian dan mobilitas lansia dalam melakukan aktivitas sehari-hari, termasuk kegiatan untuk pemenuhan konsumsi makanan sehari-hari. Permasalahannya adalah apakah lansia dengan gizi kurang (KEP) mempunyai kekuatan otot lebih rendah dibandingkan dengan yang bergizi baik? Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara status gizi lansia laki-laki dengan kekuatan ototnya. Lansia laki-laki mempunyai angka harapan hidup lebih rendah dibandingkan lansia wanita. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan tindak lanjut peningkatan gizi lansia, sehingga menurunkan morbiditas pada lansia.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional*, dengan mengambil lokasi penelitian di kelurahan Gianyar Kabupaten Gianyar Provinsi Bali yang merupakan kelurahan dengan proporsi lansia tertinggi di Kabupaten Gianyar.

Sampel penelitian ini memiliki kriteria sebagai berikut : (1) lansia laki-laki berumur 60-75 tahun, (2) secara fisik sehat, (3) tidak menderita penyakit infeksi dan penyakit menahun. Sampel penelitian sebanyak 98 orang lansia laki-laki.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini berupa: (1) antropometri: berat badan, tinggi badan, *armspan*, *skinfold thickness*, lingkaran lengan atas (LLA), MAMA (*midarm muscle area*), (2) kekuatan otot: kekuatan genggam tangan (kanan dan kiri), kekuatan tungkai, kekuatan punggung, kekuatan otot absolut dan kekuatan otot relatif. Berat badan diukur dengan menggunakan timbangan badan, tinggi badan diukur dengan menggunakan *microtoise*, *armspan* diukur dengan alat meteran horizontal, lingkaran lengan atas diukur dengan pita LLA. *Skinfold thickness* dilakukan dengan menggunakan alat Holtain Caliper dengan mengukur ketebalan lemak pada *biceps*, *triceps*, *subscapula* dan *suprailiaca*.

IMT (Indeks Massa Tubuh) dihitung dengan rumus Berat Badan (kg) dibagi dengan Tinggi Badan (m)<sup>2</sup>

MAMA (*mid-arm muscle area*) dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{MAMA} = \frac{[\text{LLA} - (3,14 \times \text{TSF}/10)^2]}{12,56}$$

Ket : TSF = *triceps skinfold*

Pengukuran kekuatan genggam tangan dilakukan dengan menggunakan alat *hand dynamometer* pada tangan kiri dan

kanan. Kekuatan tungkai dan kekuatan punggung diukur dengan menggunakan alat *leg and back dynamometer*. Kekuatan otot absolut dihitung dengan menjumlahkan nilai kekuatan otot punggung, kekuatan genggam tangan dan kekuatan otot tungkai, selain itu dihitung juga kekuatan otot relatif terhadap berat badan.

Analisa data dilakukan dengan menggunakan program komputer. Analisa data ditujukan untuk mengetahui frekuensi, rata-rata, standard deviasi, sebaran dan korelasi antar dua variabel.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil skrining terhadap 121 lansia laki-laki yang mempunyai umur 60-75 tahun, diperoleh 98 sampel yang secara klinis sehat dan memenuhi syarat untuk mengikuti pengukuran kekuatan otot. Sebaran sampel menurut kelompok umur disajikan pada Tabel 1 dengan persentase tertinggi pada kelompok umur 60-64 tahun yaitu 45,9 %.

Tabel 1  
Sebaran Sampel menurut

Kelompok Umur (tahun)	Sampel (n)	Persentase
60 – 64	45	45,9
65 – 69	32	32,7
70 - 75	21	21,4
Total	98	100,0

### Pengukuran Antropometri

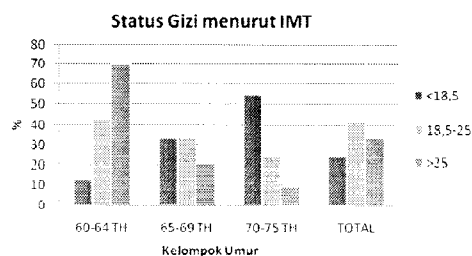
Hasil pengukuran antropometri yang meliputi berat badan, tinggi badan,

*armspan*, IMT dan lapisan lemak tubuh disajikan pada Tabel 2. Hasil pengukuran antropometri menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara ketiga kelompok umur.

Tabel 2  
Hasil Pengukuran Antropometri berdasarkan Kelompok Umur

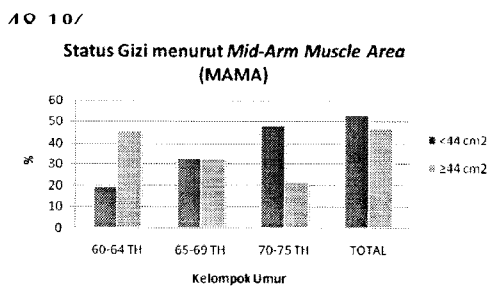
Pengukuran	60-64 tahun (mean ± SD)	65-69 tahun (mean ± SD)	70-75 tahun (mean ± SD)
Berat Badan (Kg)	53,1±12,5	49,0±10,0	49,9±9,3
Tinggi Badan	158,3±6,13	157,0±6,53	158,2±5,5
Armspan (Cm)	164,4±6,89	162,6±7,88	164,4±6,04
IMT	21,1±4,28	19,8±3,35	19,9±3,05
Lingkar Lengan	26,2±3,37	26,4±7,22	25,4±3,29
Bicep (cm)	5,2±2,72	4,9±2,4	4,4±1,77
Tricep (cm)	7,92±4,47	7,19±4,55	6,86±3,47
Subscapula (cm)	12,0±5,93	10,5±4,63	10,6±4,53
Suprailiac (cm)	7,02±4,2	6,01±2,93	6,34±3,7
Skinfold total	32,2±16,3	28,6±13,4	28,6±12,7
Mid-arm muscle	45,4±9,38	48,8±10,5	44,1±9,6

Apabila dikelompokkan menurut kategori Indeks Massa Tubuh terlihat total sampel dengan IMT <18,5 (gizi kurang) adalah sekitar 24,5%, dimana persentase yang tinggi terdapat pada kelompok umur 70-75 tahun yaitu 54,2%, sebaliknya persentase sampel dengan IMT >25 (*over weight*) tertinggi pada kelompok umur 60-64 tahun yaitu 69,7% seperti disajikan pada Gambar 1



Gambar 1  
Sebaran Status Gizi berdasarkan IMT Menurut Kelompok Umur

Mid-arms Muscle Area (MAMA) juga bisa menjadi indikator status gizi pada lansia. Hasil penelitian ini juga menunjukkan dari 24,5% sampel KEP, 62,5% mempunyai MAMA <44 cm<sup>2</sup>. Gambar 2 terlihat 53,1% sampel mempunyai MAMA <44 cm<sup>2</sup> dan persentase tertinggi terdapat pada kelompok umur 70-75 tahun yaitu



Gambar 2  
Status Gizi berdasarkan Kategori MAMA Pengukuran Kekuatan Otot menurut Kelompok Umur

Hasil pengukuran kekuatan otot ternyata hanya kekuatan genggam tangan kanan yang menunjukkan perbedaan yang bermakna antara umur 60-65 tahun dengan umur 70-75 tahun, sedangkan kekuatan genggam tangan kiri, kekuatan punggung, kekuatan tungkai, kekuatan otot absolut dan kekuatan otot relatif tidak menunjukkan perbedaan (Tabel 3). Namun terdapat kecenderungan kekuatan otot pada kelompok umur lebih muda lebih tinggi dibandingkan ke dua kelompok umur lainnya. Kekuatan otot absolut dihitung dengan menjumlahkan ke empat komponen kekuatan otot (kekuatan punggung,

genggam tangan kanan, genggam tangan kiri dan kekuatan tungkai), sedangkan kekuatan otot relatif dihitung dengan membagi kekuatan otot absolut dengan berat badan masing-masing sampel.

Tabel 3  
Rata-rata Kekuatan Otot (kg) menurut Kelompok Umur Sampel

Pengukuran (kg)	60-65 tahun (Mean±SD)	65-70 tahun (Mean±SD)	70-75 tahun (Mean±SD)	60-75 tahun (Mean±SD)
Genggam tangan kanan	35,3±7,33*	32,7±6,08	32,4±7,62*	33,6±7,2
Genggam tangan kiri	32,2±6,91	30,1±6,0	30,8±7,86	31,2±7,0
Punggung	70,4±26,3	64,1±20,9	64,7±25,0	66,9±24,5
Tungkai	66,7±27,2	65,9±23,9	66,8±24,6	66,5±25,4
Kekuatan otot absolut	204,7±56,3	193,4±49,2	195,5±55,4	196,6±53,9
Kekuatan otot relatif	3,94±1,05	4,01±0,94	3,87±1,15	3,94±1,05

\*bermakna p<0,05

### Hubungan Kekuatan Otot dengan Antropometri

Hasil pengukuran antropometri menunjukkan berat badan, tinggi badan, *armspan*, IMT dan LLA menunjukkan korelasi positif dan bermakna dengan kekuatan punggung, kekuatan genggam tangan kanan, kekuatan genggam tangan kiri, kekuatan tungkai dan kekuatan otot absolut. Sedangkan berat badan, IMT dan LLA mempunyai korelasi negatif dengan kekuatan otot relatif. Tinggi badan dan *armspan* tidak menunjukkan korelasi yang bermakna dengan kekuatan otot relatif, seperti disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4  
Koefisien Korelasi (*partial*) antara Kekuatan Otot dengan Antropometri\*

Kekuatan Otot (kg)	Berat Badan	Tinggi Badan	Armspan	IMT	Lingkar Lengan
Punggung	0,2762	0,310	0,2186	0,1902	0,2963
	0,000	0,000	0,004	0,016	0,000
Genggam tangan kanan	0,5083	0,5314	0,5277	0,3719	0,4719
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Genggam tangan kiri	0,4321	0,4542	0,4396	0,3153	0,4184
	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000
Tungkai	0,3336	0,3221	0,2151	0,2494	0,2688
	0,000	0,003	0,004	0,001	0,000
Kekuatan otot absolut	0,4043	0,4200	0,3256	0,2929	0,3761
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kekuatan otot relatif	-3,164	0,0094	-0,0372	-0,3715	-0,2545
	0,000	0,455	0,327	0,000	0,001

\*Bermakna dengan  $P < 0,05$

#### Hubungan Kekuatan Otot dengan Status Gizi

Tabel 5 menunjukkan sampel dengan keadaan gizi kurang ( $IMT < 18,5$ ) mempunyai kekuatan otot yang lebih rendah dibandingkan dengan sampel yang keadaan gizinya normal ( $IMT 18,5-25,0$ ), maupun sampel dengan *over weight* ( $IMT > 25$ ).

Tabel 5  
Rata-rata Kekuatan Otot (kg) menurut Status Gizi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Pengukuran (Kg)	IMT <18,5 (Mean±SD)	IMT 18,5-25,0 (Mean±SD)	IMT >25,0 (Mean±SD)
Genggam tangan kanan	30,7±6,3	34,6±6,8	38,8±7,8
Genggam tangan kiri	28,6±6,3	32,3±7,1	34,8±6,1
Punggung	61,3±20,4	68,6±25,8	76,7±26,5
Tungkai	59,7±21,4	68,5±26,1	79,1±28,7
Kekuatan otot absolut	181,4±45,8	204,0±55,7	229,3±53,1
Kekuatan otot relatif	4,2±0,9	3,9±1,1	3,0±0,55

Kekuatan otot yang ada pengaruhnya dengan MAMA adalah kekuatan otot genggam baik tangan kanan maupun kiri, dan kekuatan otot punggung. Tabel 6 menunjukkan rata-rata kekuatan otot dengan katagori MAMA.

Tabel 6 menunjukkan terdapat perbedaan bermakna antara sampel dengan MAMA

$< 44 \text{ cm}^2$  dan MAMA  $\geq 44 \text{ cm}^2$ . Kekuatan otot genggam tangan kanan, genggam tangan kiri dan kekuatan otot punggung sampel dengan MAMA  $< 44 \text{ cm}^2$  lebih rendah dibandingkan dengan kekuatan otot genggam tangan kanan dan kiri serta kekuatan otot punggung sampel dengan MAMA  $\geq 44 \text{ cm}^2$ .

Tabel 6  
Rata-rata Kekuatan Otot menurut Status Gizi berdasarkan Kategori *Mid-Arms Muscle Area* (MAMA)

Pengukuran	MAMA <44 cm <sup>2</sup> (Mean±SD)	MAMA ≥44 cm <sup>2</sup> (Mean±SD)
Genggam tangan kanan	31,2±6,4	36,5±6,9
Genggam tangan kiri	29,1±6,3	33,7±6,9
Punggung	60,7±21,7	73,9±25,7

\*Berbeda secara bermakna  $p < 0,01$

### Pembahasan

Penelitian mengenai status gizi dan hubungannya dengan kekuatan otot telah dilakukan dengan sampel lansia laki-laki umur 60-75 tahun.

Prevalensi KEP lansia 60-75 tahun pada penelitian ini cukup tinggi yaitu 24,5% (Gambar 1). Hasil penelitian di daerah Jakarta Pusat prevalensi KEP adalah 21,6% (Juguan, 2006) dan di Kabupaten Badung Provinsi Bali adalah 23,7% (Dinkes Kab. Badung, 2008). Perbedaan latar belakang, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan dan tingkat sosial ekonomi dapat mempengaruhi keadaan tersebut.

Hasil pengukuran kekuatan otot menunjukkan hanya kekuatan genggam tangan kanan yang menunjukkan perbedaan yang bermakna antara lansia umur 60-64 tahun dengan yang berumur 70-75 tahun, sedangkan kekuatan otot genggam tangan kiri, kekuatan punggung, kekuatan tungkai, kekuatan otot absolut dan kekuatan otot relatif tidak menunjukkan perbedaan (Tabel 3).

Namun terdapat kecendrungan kekuatan otot pada kelompok umur lebih muda lebih tinggi dibandingkan kedua kelompok umur lainnya. Rosenberg (1990) menyatakan bahwa kekuatan otot terjadi puncaknya pada usia 30 tahun, kemudian terjadi penurunan 30-40% setelah usia 80 tahun dan penurunan yang cepat terjadi pada usia yang lebih tinggi. Untuk sampel penelitian ini tampaknya faktor usia belum terlihat pengaruhnya terhadap kekuatan ototnya. Faktor lain yang mungkin mempengaruhi adalah faktor psikologis yaitu motivasi yang akan mempengaruhi pengukuran dan menjadi pengganggu dalam interpretasi data.

Hasil penelitian di Jakarta terhadap lansia laki-laki usia 60-75 tahun rata-rata kekuatan genggam tangan kanan adalah 22,9±5,4 kg dan kekuatan genggam tangan kiri adalah 23,7±10,1 kg (Rosmalina, 1997). Hasil penelitian pada sampel penelitian ini terlihat lebih tinggi yaitu 33,6±7,2 kg untuk kekuatan genggam tangan kanan dan 31,2±7,0 kg kekuatan genggam tangan kiri.

Hasil pengukuran kekuatan otot juga menunjukkan ada pengaruh status gizi terhadap kekuatan otot (genggam tangan kanan dan kiri, punggung, tungkai dan kekuatan otot absolut). Kekuatan otot sampel KEP lebih rendah dibandingkan dengan sampel dengan keadaan gizi baik atau *over weight* (Tabel 5). KEP pada

orang dewasa mempunyai kapasitas kerja yang lebih rendah yang diakibatkan oleh kemampuan aerobik yang menurun (Shetty, 2004).

KEP disebabkan oleh kekurangan energi kronis yang mengakibatkan penurunan lemak tubuh ataupun massa otot. Konsumsi energi rata-rata sampel penelitian ini 60-80%. Hasil penelitian juga menunjukkan sampel KEP 49,2% masih bekerja dan jenis pekerjaan yang dilakukan adalah jenis pekerjaan yang banyak menggunakan kekuatan fisik seperti buruh tukang bangunan dan pedagang.

Menurut Shetty (2004), apabila konsumsi makanan seseorang cukup, maka berat badan dan cadangan dalam tubuh dimungkinkan dalam keadaan normal dan tidak mempengaruhi kesehatan dan fungsi-fungsi tubuhnya. Oleh karena itu upaya perbaikan status gizi lansia perlu dilakukan dengan melakukan suplementasi zat gizi. Namun perlu dipertimbangkan pemberian suplementasi zat gizi ini jangan menyebabkan lansia kelebihan berat badan, karena dengan adanya perubahan fisiologis (*Basal Metabolic Rate* menurun). Kombinasi suplementasi dengan aktivitas fisik yang teratur dapat meningkatkan massa otot tanpa menyebabkan lansia kegemukan. Aktifitas fisik pada lansia dapat terus

dilakukan sesuai dengan kondisi fisik lansia. Senam ringan dengan menggerakkan semua sendi besar dan kecil dengan intensitas sedang (3-4 kali seminggu selama setengah jam) sudah mampu mencegah lansia dari kekakuan sendi dan kemunduran otot anggota gerak.

#### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berat badan, tinggi badan, *armspan*, Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Lingkar Lengan Atas (LLA) mempunyai korelasi positif dengan kekuatan otot absolut.

Prevalensi KEP pada lansia laki-laki adalah 24,5% dan persentase tertinggi pada kelompok umur 70-75 tahun yaitu 54,2%.

Sampel yang mempunyai *mid-arms muscle area* (MAMA) <44 cm<sup>2</sup> adalah 53,1% dan persentase tertinggi pada kelompok umur 70-75 tahun yaitu 48,1%. Terdapat korelasi positif dan bermakna antara berat badan, tinggi badan, *armspan*, indeks massa tubuh dan lingkar lengan atas dengan kekuatan otot lansia. Sampel dengan status gizi kurang (KEP) kekuatan ototnya lebih rendah dibandingkan dengan kekuatan otot sampel dengan keadaan gizi baik.

Dari hasil penelitian dapat disarankan bahwa kebiasaan untuk selalu melakukan aktivitas fisik hendaknya terus dimasyarakatkan untuk menjaga kekuatan otot lansia.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astrand P.MD. and Kaare Rodahl, MD.,1986. *Physiological Bases Of Exercise. Texbook Of Work Physiology. Third Edition*. Japan: Mc.Graw-Hill Book Company.
- BPS, 2007. *Demographic and Health Survey*. Jakarta.
- Dinas Kesehatan Kab. Badung, 2008, *Laporan Penilaian Status Gizi Balita, Bumil, Busui dan Lansia Tahun 2007*. Badung: Dinkes Kab Badung
- Juguan, 2006. "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.
- WHO Tech. Report Series, 1995. *Physical Status: The Used And Interpretation Of Anthropometry*. Geneva: WHO
- Rosmalina, Y., 1997. "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 Programme of the University of Indonesia.
- Vellas BJ. et.al., 1996. *The Roles Of Nutritions And Body Composition In Falls, Gait And Balance Disorders In The Elderly. Geriatric Nutrition. A Comprehensive Review*. Second Edition. Edited by J Morley.
- Roserberg, IH. 1990. *Nutrition and Aging. In: Principles Of Geriatric Medicine and Gerontology*. Third Edition. McGraw Hill. Inc. Health Professions Division.
- Rahmanto, S., 2008. *Hubungan antara Kekuatan Otot Quadriceps Femoris dengan Tingkat Keseimbangan Postural pada Lanjut Usia.*, (online), available: <http://etd.eprints.ums.ac.id/924/1/J110040002.pdf>, ( 29 Juni 2010)
- Shetty PS. And WPT James, 2004. *Body Mass Index; A Measure Of Chronic Energy Deficiency in Adult*. Rowett Reseach Institute, Aberdeen, UK.