

**NASKAH PUBLIKASI**

**PERBEDAAN TINGGI BADAN AKTUAL DENGAN TINGGI  
BADAN BERDASARKAN TINGGI LUTUT DAN PANJANG  
ULNA PADA LANSIA DI PANTI WREDA KOTA SEMARANG**



**Diajukan Oleh :**

**TIKA YULIANA RAHAYU**

**G2B014016**

**PROGRAM STUDI S1 GIZI  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG  
TAHUN 2018**


**NASKAH PUBLIKASI**  
**PERBEDAAN TINGGI BADAN AKTUAL DENGAN TINGGI**  
**BADAN BERDASARKAN TINGGI LUTUT DAN PANJANG**  
**ULNA PADA LANSIA DI PANTI WREDA KOTA SEMARANG**

**Yang diajukan oleh :**

TIKA YULIANA RAHAYU  
G2B014016


Telah disetujui oleh :

Pembimbing I/Utama

  
Dr. Ali Rosidi SKM, M.Si  
NIK : 28.6.1026.021

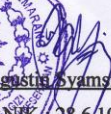
Tanggal : 18 April 2018

Pembimbing II/Pendamping

  
Yuliana Noor Setiawati Ulvie, S.Gz., M.Sc.  
NIK : 28.6.1026.220

Tanggal : 18 April 2018

Mengetahui,  
Ketua Program Studi S1 Gizi  
Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Semarang

  
H. Agustina Syamsianah, M.Kes  
NIK : 28.6.1026.015

## **DIFFERENCE OF ACTUAL HEIGHT WITH HEIGHT BASED ON LENGTH OF KNEE AND ULNA IN ELDERLY AT WREDA PEDIATRICS SEMARANG CITY**

Tika Yuliana Rahayu<sup>1</sup>, Ali Rosidi<sup>2</sup>, Yuliana Noor Setiawati Ulvie<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Nutrition Study Program Health and Nursing Science Faculty  
Muhammadiyah University of Semarang

Assessment of nutritional status in elderly is done by calculation of Body Mass Index (BMI). BMI is measured by weight ratio (in kilograms) and the square of height (in meters). Height (H) is an indicator of nutritional status so height's measurement is accurately important to determine the value of BMI. However, to get accurately height in the elderly is difficult because posture, spinal damage, or causal paralysis should sit in a wheelchair or in bed and also immobilitis. This study aims to know the difference between actual height with height based on length of knee and ulna in elderly at Wreda Pediatrics Semarang City.

This research uses observational method with cross-sectional approach. The sample was 71 respondents. Sampling using purposive sampling technique. The data taken are subject characteristic data, height, length of knee and ulna. The statistical test used is ANOVA test.

The mean actual height in men is 157.10 cm and in women is 145.35 cm. The mean of height based on knee height and ulna length respectively in men 158,60 cm and 159,35 cm while in woman is 148,49 cm and 146,65 cm. There was no significant difference between actual height and height based on length of knee and ulna. Based on the smallest estimate value, the estimate of height in elderly men can use length of knee with the Chumlea formula, whereas in women can use the length of ulna with the Pureepatpong formula.

**Keywords: height estimation, knee length, ulna length, elderly**

## PERBEDAAN TINGGI BADAN AKTUAL DENGAN TINGGI BADAN BERDASARKAN TINGGI LUTUT DAN PANJANG ULNA PADA LANSIA DI PANTI WREDA KOTA SEMARANG

Tika Yuliana Rahayu<sup>1</sup>, Ali Rosidi<sup>2</sup>, Yuliana Noor Setiawati Ulvie<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Semarang

Penilaian status gizi pada lansia dilakukan dengan cara perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT diukur berdasarkan rasio berat badan (dalam kilogram) dan kuadrat tinggi badan (dalam meter). Tinggi badan (TB) merupakan indikator status gizi sehingga pengukuran TB seseorang secara akurat penting untuk menentukan nilai IMT. Akan tetapi untuk memperoleh TB yang tepat pada lansia cukup sulit karena postur tubuh, kerusakan spinal, atau kelumpuhan yang menyebabkan harus duduk di kursi roda atau di tempat tidur dan juga imobilitas. Penelitian ini bertujuan untuk membedakan antara tinggi badan aktual dengan tinggi badan berdasarkan tinggi lutut dan panjang ulna pada lansia di Panti Wreda Kota Semarang.

Penelitian ini menggunakan metode observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Jumlah sampel 71 responden. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Data yang diambil yaitu data karakteristik subjek, tinggi badan, tinggi lutut dan panjang ulna. Uji statistik yang digunakan adalah uji ANOVA.

Rata-rata tinggi badan aktual pada laki-laki 157,10 cm dan pada perempuan 145,35 cm. Rata-rata tinggi badan berdasarkan tinggi lutut dan panjang ulna berturut-turut pada laki-laki 158,60 cm dan 159,35 cm sedangkan pada perempuan yaitu 148,49 cm dan 146,65 cm. Tidak ada perbedaan yang signifikan antara tinggi badan aktual dengan tinggi badan berdasarkan tinggi lutut maupun panjang ulna. Berdasarkan nilai selisih terkecil maka estimasi tinggi badan pada lansia laki-laki bisa menggunakan tinggi lutut dengan rumus dari Chumlea, sedangkan pada perempuan bisa menggunakan panjang ulna dengan rumus dari *Pureepatpong*.

**Kata Kunci:** estimasi tinggi badan, tinggi lutut, panjang ulna, lanjut usia

## PENDAHULUAN

Proses menua (*aging process*) merupakan suatu proses alami yang pasti terjadi pada setiap manusia. Proses menua adalah akumulasi secara progresif dari berbagai perubahan patofisiologi organ tubuh yang berlangsung seiring dengan berlalunya waktu dan dapat meningkatkan risiko terserang penyakit degeneratif hingga kematian (Sudirman, 2011). Salah satu penyakit degeneratif yang banyak dialami oleh lansia adalah osteoporosis (Pusdatin, 2015). Gejala yang terlihat pada penderita osteoporosis diantaranya yaitu retak atau patah tulang, tubuh bungkuk, kehilangan tinggi badan dan sakit punggung (Liu *et al.*, 2015).

Malnutrisi juga merupakan masalah kesehatan lansia saat ini yaitu masalah gizi kurang dan gizi lebih. Penilaian status gizi pada lansia dilakukan dengan cara perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT). IMT diukur berdasarkan rasio berat badan (dalam kilogram) dan kuadrat tinggi badan (dalam meter). Tinggi badan (TB) merupakan indikator status gizi sehingga pengukuran TB seseorang secara akurat penting untuk menentukan nilai IMT. IMT berguna sebagai indikator untuk menentukan adanya indikasi kasus Kurang Energi Kronik (KEK) dan kegemukan (obesitas). Selain digunakan untuk menentukan IMT, tinggi badan juga dibutuhkan untuk menentukan perhitungan kebutuhan gizi, *Creatinin Height Index*, estimasi *Basal Energy Expenditure* (BEE), *Basal Metabolic Rate* (BMR) dan kapasitas vital paru-paru (Shahar, 2003). Akan tetapi untuk memperoleh TB yang tepat pada lansia cukup sulit karena postur tubuh, kerusakan spinal, atau kelumpuhan yang menyebabkan harus duduk di kursi roda atau di tempat tidur dan juga imobilitas (Fatmah, 2006).

Terdapat banyak metode pengukuran tinggi badan estimasi, diantaranya adalah pengukuran tinggi lutut, pengukuran rentang lengan, pengukuran panjang ulna, pengukuran tinggi duduk, pengukuran *arm-demispan*, pengukuran panjang jari, dan lain-lain (Hall, *et al.*, 2007). Tinggi lutut dapat digunakan untuk melakukan estimasi TB lansia dan orang cacat. World Health Organization merekomendasikan tinggi lutut untuk digunakan sebagai prediktor TB pada seseorang yang berusia lebih dari 60 tahun. Proses penuaan tidak akan mempengaruhi panjang tulang di tangan, kaki (lutut), dan tinggi tulang vertebral (Fatmah, 2008).

Berbeda dengan anggota tubuh lainnya yaitu, panjang ulna yang merupakan jarak antara titik utama pada bagian *olecranon* hingga titik utama pada bagian *styloid* dapat diukur dengan mudah dan cepat, baik pada pasien yang terikat dengan kursi roda atau pasien yang terikat dengan tempat tidur (Elia, 2003).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk membandingkan hasil estimasi tinggi badan berdasarkan tinggi lutut dan panjang ulna dengan rumus tertentu sehingga dapat dilihat beda terkecil dengan tinggi badan aktual pada lansia di Panti Wreda Kota Semarang. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai perbedaan tinggi badan aktual dengan tinggi badan berdasarkan tinggi lutut dan panjang ulna sehingga dapat digunakan untuk menentukan status gizi dan kebutuhan gizi pada lansia khususnya yang mengalami kesulitan pengukuran tinggi badan.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini yaitu penelitian observasional dengan rancangan belah lintang (*cross sectional*). Penelitian ini dilakukan di Panti Wreda Kota Semarang, yaitu Panti Wreda Harapan Ibu, Panti Wreda PELKRIS Pengayoman, Panti Wreda Elim, Panti Wreda Pucang Gading, dan Panti Wreda Rindang Asih II pada bulan Juli – Desember 2017. Subjek penelitian diambil menggunakan teknik *purposive sampling* yang diberikan *informed consent* secara verbal dan mendapatkan responden sebanyak 71 lansia.

Data yang dikumpulkan meliputi data karakteristik responden, tinggi badan, tinggi lutut dan panjang ulna. Data karakteristik responden meliputi nama, usia, jenis kelamin, dan alamat diperoleh melalui wawancara. Data tinggi badan responden diperoleh dengan cara mengukur tinggi badan dari titik tertinggi kepala (*cranium*) yang disebut *vertex* ke titik terendah dari tulang *kalkaneus* yang disebut *heel* menggunakan alat *microtoise staturemeter* (tingkat ketelitian 0,1 cm). Data tinggi lutut responden diperoleh dari pengukuran yang dilakukan pada kaki sebelah kiri dengan pergelangan kaki dan lutut ditekuk pada sudut 90°. Alat yang digunakan untuk pengukuran tinggi lutut yaitu *knee height caliper*, yang terbuat dari kayu menurut WHO, pembacaan skalanya dilakukan dengan ketelitian 0,1 cm.

Data panjang ulna diukur pada tulang ulna dari lengan kiri dari ujung siku (*prosesus olekranon*) sampai pertengahan dari tulang yang menonjol di pergelangan tangan (*prosesus stiloideus*) menggunakan metlin/pita ukur 150 cm ketelitian 0,1 cm. Hasil pengukuran tinggi lutut akan dikonversikan menjadi tinggi badan menggunakan rumus Chumlea (1988), sedangkan hasil pengukuran panjang ulna akan dikonversikan menjadi tinggi badan menggunakan rumus Pureepatpong *et al* (2012).

Analisis data dimulai dengan analisis deskriptif untuk mendeskripsikan karakteristik responden. Kemudian dilakukan analisis bivariat yang diawali dengan uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*, didapatkan bahwa data berdistribusi normal. Analisis selanjutnya menggunakan uji ANOVA untuk mengetahui adakah perbedaan mean atau rerata yang bermakna antara beberapa kelompok yang berskala rasio maupun interval, kemudian dilihat secara keseluruhan selisih antar kelompok tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

Besar sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini berjumlah 71 lansia. Karakteristik responden dalam penelitian ini dijelaskan berdasarkan jenis kelamin dan usia yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

#### 1. Jenis Kelamin

Tabel 1 Distribusi Jenis Kelamin Responden

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Laki-laki	27	38,0
Perempuan	44	62,0
<b>Jumlah</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan. Hal tersebut sesuai dengan data Badan Pusat Statistik Kota Semarang (2017) bahwa jumlah lansia laki-laki lebih sedikit dari jumlah lansia perempuan. Terdapat kesulitan pengukuran pada lansia laki-laki dikarenakan postur tubuh bungkuk, kelumpuhan, serta kekakuan pada tangan dan kaki.

## 2. Usia Responden

Tabel 2 Distribusi Usia Responden

Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Middle age	8	11,3
Elderly	35	49,3
Old	24	33,8
Very old	4	5,6
<b>Jumlah</b>	<b>71</b>	<b>100</b>

Berdasarkan Tabel 4.2 diketahui bahwa sebagian besar responden termasuk dalam kategori lanjut usia (*elderly*) yaitu rentang usia antara 60 sampai 74 tahun. World Health Organization merekomendasikan tinggi lutut untuk digunakan sebagai prediktor tinggi badan pada seseorang yang berusia lebih dari 60 tahun. Proses penuaan tidak akan mempengaruhi panjang tulang di tangan, kaki (lutut), dan tinggi tulang vertebral (Fatmah, 2008).

### Pengukuran Antropometri

Pengukuran antropometri dalam penelitian ini khususnya tinggi badan aktual, tinggi lutut dan panjang ulna dilakukan secara langsung dengan berbagai alat antropometri. Distribusi frekuensi hasil pengukuran dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Pengukuran Tinggi Badan, Tinggi Lutut, dan Panjang Ulna pada Lansia Panti Wreda Kota Semarang

Pengukuran	n	Terendah	Tertinggi	$\bar{x} \pm SD$
<b>Laki-laki</b>				
TB (cm)	27	147,0	170,0	157,10 $\pm$ 6,8353
TL (cm)	27	44,8	53,2	48,20 $\pm$ 2,3830
PU (cm)	27	22,4	28,4	24,88 $\pm$ 1,7081
<b>Perempuan</b>				
TB (cm)	44	129,0	160,8	145,35 $\pm$ 8,4251
TL (cm)	44	35,2	50,2	43,94 $\pm$ 3,886
PU (cm)	44	18,5	25,8	22,4 $\pm$ 2,12

Tabel 3 menunjukkan bahwa terlihat rata-rata nilai antropometri pada laki-laki lebih besar daripada pengukuran antropometri pada perempuan. Selisih tinggi badan laki-laki dan perempuan 11,75 cm, selisih tinggi lutut laki-laki dan perempuan sebesar 4,26 cm, dan selisih panjang ulna laki-laki dan perempuan sebesar 2,48 cm.



Sebelum pubertas, laki-laki dan perempuan mendapatkan massa tulang pada nilai yang hampir sama. Setelah pubertas, laki-laki cenderung mendapatkan massa tulang yang lebih besar daripada perempuan (NIH, 2015). Semakin bertambahnya usia, struktur tulangpun mengalami perubahan. Perubahan bentuk pada tulang-tulang pada lansia cenderung lebih stabil pada tulang-tulang panjang ekstremitas (Montoye, 2007).

Banyak cara untuk memperoleh estimasi tinggi badan (Gibson, 2005), diantaranya yaitu tinggi lutut dan panjang ulna. Estimasi tinggi badan dianggap sebagai indikator cukup valid dalam mengembangkan indeks antropometri dan melakukan interpretasi pengukuran komposisi tubuh (Fatmah, 2006). Distribusi estimasi tinggi badan berdasarkan tinggi lutut dan panjang ulna dalam penelitian yang dilakukan dapat dilihat dalam penyajian tabel sebagai berikut:

Tabel 4 Distribusi Rata-Rata Estimasi Tinggi Badan berdasarkan Tinggi Lutut dan Panjang Ulna pada Lansia Panti Wreda Kota Semarang

Estimasi TB	n	Terendah	Tertinggi	$\bar{x} \pm SD$
<b>Laki-laki</b>				
TB'(cm)	27	147,0	170,0	157,10 $\pm$ 6,8353
TL'(cm)	27	151,8	168,8	158,60 $\pm$ 4,8845
PU'(cm)	27	149,9	172,8	159,35 $\pm$ 6,5114
<b>Perempuan</b>				
TB'(cm)	44	129,0	160,8	145,35 $\pm$ 8,4251
TL'(cm)	44	134,3	159,5	148,49 $\pm$ 7,5660
PU'(cm)	44	132,6	158,7	146,65 $\pm$ 7,5974

Keterangan :

TB' : Tinggi Badan Aktual (cm)

TL' : Estimasi Tinggi Badan berdasarkan Tinggi Lutut (cm)

PU' : Estimasi Tinggi Badan berdasarkan Panjang Ulna (cm)

Berdasarkan tabel 4 didapatkan bahwa selisih tinggi badan aktual laki-laki dan perempuan 11,75 cm, selisih tinggi badan berdasarkan tinggi lutut laki-laki dan perempuan sebesar 10,11 cm, dan selisih tinggi badan berdasarkan panjang ulna laki-laki dan perempuan sebesar 12,7 cm. Penelitian pada lansia di Kanada (Shatenstein *et al.*, 2008) menunjukkan bahwa penurunan tinggi badan lansia di panti wreda sebesar 2 cm terutama pada lansia di atas usia 90 tahun dan dengan demencia.

### Perbedaan Tinggi Badan Aktual dengan Tinggi Badan berdasarkan Tinggi Lutut dan Panjang Ulna

Perbedaan tinggi badan aktual dengan tinggi badan berdasarkan tinggi lutut dan panjang ulna disajikan dalam pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5 Perbedaan Tinggi Badan Aktual dengan Tinggi Badan berdasarkan Tinggi Lutut dan Panjang Ulna pada Lansia

Tinggi Badan	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$
	Laki-laki	Perempuan
Aktual	157,10 ± 6,8353	145,35 ± 8,4251
Tinggi Lutut	158,60 ± 4,8845	148,49 ± 7,5660
Panjang Ulna	159,35 ± 6,5114	146,65 ± 7,5974
Nilai p	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>

Tabel 5 menunjukkan bahwa ada perbedaan yang bermakna antara tinggi badan aktual dengan tinggi badan berdasarkan tinggi lutut dan panjang ulna pada responden laki-laki maupun responden perempuan ( $p < 0,05$ ).

Langkah selanjutnya untuk mengetahui letak perbedaan dari ketiga kelompok tinggi badan yang dilakukan dengan uji *Post Hoc Test* menggunakan Tukey HSD. Hasil pengujian pada responden laki-laki dan perempuan selengkapnya disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 6 Analisis *Post Hoc Test* pada Responden Laki-laki

Kelompok Tinggi Badan	Perbedaan Rerata	IK 95%		Nilai p
		Minimum	Maksimum	
Aktual vs Tinggi Lutut	-1,5037	-7,194	4,186	0,974
Aktual vs Panjang Ulna	-2,2558	-7,945	3,434	0,864
Tinggi Lutut vs Panjang Ulna	-0,7519	-6,442	4,938	0,999

Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa pada pasangan antar kelompok tinggi badan pada laki-laki adalah sama atau mempunyai perbedaan yang tidak bermakna dengan  $p \geq 0,05$ . Perbedaan yang mempunyai selisih paling kecil (*mean difference*) dengan tinggi badan aktual adalah tinggi badan berdasarkan tinggi lutut yaitu sebesar - 1,5037 cm.

Tabel 7 Analisis *Post Hoc Test* pada Responden Perempuan

Kelompok Tinggi Badan	Perbedaan Rerata	IK 95%		Nilai p
		Minimum	Maksimum	
Aktual vs Tinggi Lutut	-3,1386	-7,596	1,319	0,331
Aktual vs Panjang Ulna	-1,3088	-5,764	3,150	0,959
Tinggi Lutut vs Panjang Ulna	1,8318	-2,625	6,289	0,845

Tabel 7 dapat disimpulkan bahwa pada pasangan antar kelompok tinggi badan pada perempuan adalah sama atau mempunyai perbedaan yang tidak bermakna dengan  $p \geq 0,05$ . Perbedaan yang mempunyai selisih paling kecil (*mean difference*) dengan tinggi badan aktual adalah tinggi badan berdasarkan panjang ulna yaitu sebesar -1,3088 cm. Rumus yang digunakan untuk estimasi tinggi badan berdasarkan tinggi lutut menggunakan model dari Chumlea (1988), sedangkan estimasi tinggi badan berdasarkan panjang ulna menggunakan model dari Pureepatpong *et al.* (2012).

Pengukuran Tinggi badan (TB) merupakan komponen yang fundamental sebagai indikator status gizi, sehingga pengukuran tinggi badan seseorang secara akurat sangatlah penting untuk menentukan nilai Indeks Massa Tubuh (IMT). Pengukuran tinggi badan yang tepat pada lansia pada umumnya cukup sulit karena masalah postur tubuh, kerusakan spinal, atau kelumpuhan yang menyebabkan harus duduk di kursi roda atau di tempat tidur dan juga keterbatasan dalam gerak (Fatmah, 2006). Beberapa penelitian menunjukkan perubahan tinggi badan lansia sejalan dengan peningkatan usia dan efek beberapa penyakit seperti osteoporosis, oleh karena itu formula dari tinggi lutut dan panjang ulna dapat menjadi alternatif estimasi tinggi badan dalam keadaan tertentu.

## **KESIMPULAN**

Tidak ada perbedaan yang signifikan antara tinggi badan aktual dengan tinggi badan berdasarkan tinggi lutut dengan rumus Chumlea, maupun panjang ulna dengan rumus *Pureepatpong*. Estimasi tinggi badan pada lansia laki-laki bisa menggunakan tinggi lutut dengan rumus dari Chumlea, sedangkan pada perempuan bisa menggunakan panjang ulna dengan rumus dari *Pureepatpong*.

## **SARAN**

Praktisi kesehatan di Panti Wreda Kota Semarang dapat menggunakan tinggi lutut dan panjang ulna sebagai estimasi tinggi badan pasien lansia yang tidak dapat berdiri, atau tidak mungkin diukur tinggi badan aktualnya guna mengetahui status gizi lansia secara berkala.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kota Semarang. 2017. Kota Semarang dalam Angka 2017.
- Chumlea, W. C., Guo, S. S., Wholihan, K., Cockram, D., Kuczmarski, R. J., & Johnson, C. L. 1998. Stature prediction equations for elderly non-Hispanic white, non-Hispanic black, and Mexican-American persons developed from NHANES III data. *Journal of the American Dietetic Association*, 98(2), 137-142.
- Elia M. 2003. The 'MUST' report. *Nutritional screening of adults: a multidisciplinary responsibility*. A report by BAPEN.
- Fatmah. 2006. Persamaan (equation) tinggi badan manusia usia lanjut (manula berdasarkan usia dan etnis pada 6 panti terpilih. *Jurnal Makara Kesehatan*, 10(1), 7–16.
- Fatmah. 2008. Model Prediksi Lansia Etnis Jawa berdasarkan Tinggi Lutut, Panjang Depa dan Tinggi Duduk. *Disertasi*. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor.
- Gibson, R. S. 2005. *Principles of nutritional assessment*. Oxford university press, USA.
- Liu, L. K., Lee, W. J., Chen, L. Y., Hwang, A. C., Lin, M. H., Peng, L. N., & Chen, L. K. 2015. Association between frailty, osteoporosis, falls and hip fractures among community-dwelling people aged 50 years and older in Taiwan: results from I-Lan Longitudinal Aging Study. *PLoS one*, 10(9), e0136968.
- National Institute of Health. 2015. Osteoporosis: Peak Bone Mass in Women. *NIH Osteoporosis and Related Bone Diseases National Resource Center*.
- Pureepatpong N, Sangiampongsa A, Lerdpipatwoerakul T, Sangvichien S. 2012. Stature Estimation of Modern Thais from Long Bones: A Cadaveric Study. Diakses dari <http://www.sirirajmedj.com>.
- Shahar, S., & Pooy, N. S. 2003. Predictive equations for estimation of stature in Malaysian elderly people. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 12(1).
- Shatenstein, B., Kergoat, M. J., Reid, I., & Chicoine, M. E. 2008. Dietary intervention in older adults with early-stage Alzheimer dementia: early lessons learned. *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 12(7), 461-469.
- Sudirman. 2011. *Psikologi Usia Lanjut*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

