

Hubungan rentang lengan, tinggi lutut, panjang ulna dengan tinggi badan lansia perempuan di Kecamatan Sewon

Correlation between arms span, knee height, and ulna length with height of elderly woman in Sewon District

Kuntari Astriana^{1*}, Budiyaniti Wiboworini², Kusnandar³

¹ Program Studi S1 Ilmu Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Respati Yogyakarta;

² Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret; ³ Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret

Diterima: 10/10/2017

Ditelaah: 27/11/2017

Dimuat: 26/02/2018

Abstrak

Latar Belakang: Menjadi tua merupakan suatu proses alami yang tidak dapat dihindari. Selain masalah penyakit degeneratif seperti osteoporosis, malnutrisi juga merupakan masalah kesehatan lansia saat ini yaitu masalah gizi kurang dan gizi lebih. Penilaian status gizi lansia dapat diukur dengan menggunakan indeks massa tubuh (IMT) yaitu perbandingan berat badan dan kuadrat tinggi badan. Tinggi badan (TB) merupakan indikator status gizi sehingga pengukuran tinggi badan seseorang secara akurat sangatlah penting untuk menentukan nilai IMT. Akan tetapi untuk memperoleh pengukuran TB yang tepat pada lansia cukup sulit karena masalah postur tubuh, kerusakan spinal, maupun masalah dalam pergerakan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan rentang lengan, tinggi lutut dan panjang ulna dengan tinggi badan. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dan bersifat observasional analitik. Responden penelitian ini adalah lansia ≥ 60 tahun sebanyak 119 lansia. **Hasil:** Berdasarkan hasil analisis dengan korelasi pearson terdapat hubungan yang bermakna antara rentang lengan, tinggi lutut, dan panjang ulna dengan tinggi badan. Tingkat keeratan hubungan untuk rentang lengan, tinggi lutut, dan panjang ulna dengan tinggi badan sebesar 0,779; 0,629; dan 0,639. **Kesimpulan:** Rentang lengan, tinggi lutut, dan panjang ulna dapat digunakan untuk memprediksi tinggi badan lansia.

Kata kunci: rentang lengan; tinggi lutut; panjang ulna; tinggi badan; lansia

Abstract

Background: Getting older is a natural process that cannot be avoided. Besides the problem of degenerative diseases like osteoporosis, today malnutrition is also being a health problem on elderly such as under and over nutrition. Assessment on nutritional status on elderly can be measured using the body mass index (BMI) which is the ratio of weight and height squared. Height is an indicator of nutritional status so that the measurement of a person's height accurately is important for determining the value of BMI. However to obtain precise measurements of height in elderly is quite difficult because of the posture, spinal damage, and problems on movement. **Objective:** To analyze the correlation between arm span, knee height, and ulna length with height. **Methods:** This research was analytic observational that used cross sectional design. Respondents of this study were elderly ≥ 60 years as many as 119 elderly. **Results:** There was a significant correlation between arm span, knee height, and ulna length with height. Correlation between arm span, knee height, and ulna length with height is 0.779; 0.639; 0.488 respectively. **Conclusion:** Arm span, knee height, and ulna length can be used to predict elderly height.

Keywords: arm span; knee height; ulna length; height; elderly

PENDAHULUAN

Proses menua berlangsung yang secara alamiah dan berkesinambungan akan menyebabkan perubahan anatomi, fisiologi, serta biokimia pada jaringan tubuh yang pada akhirnya akan mempengaruhi fungsi dan kemampuan badan secara keseluruhan

(1). Wanita dua sampai tiga kali lebih banyak menderita osteoporosis jika dibandingkan dengan laki-laki. Kurang lebih 35% wanita pascamenopause menderita osteoporosis dan 50% osteopenia. Akibat yang ditimbulkan dari hal tersebut adalah patah tulang dan hampir semuanya memerlukan perawatan khusus.

Patah tulang biasanya terjadi pada tulang belakang, pergelangan tangan, dan tulang pinggul (2).

Selain masalah penyakit degeneratif seperti osteoporosis, malnutrisi juga merupakan masalah kesehatan lansia (lanjut usia) saat ini. Penilaian status gizi lansia dapat diukur dengan menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu perbandingan berat badan dan kuadrat tinggi badan. Tinggi badan (TB) merupakan indikator status gizi sehingga pengukuran TB seseorang secara akurat sangatlah penting untuk menentukan nilai IMT. Akan tetapi untuk memperoleh pengukuran TB yang tepat pada lansia cukup sulit karena masalah postur tubuh, kerusakan spinal, atau kelumpuhan yang menyebabkan harus duduk di kursi roda atau di tempat tidur dan juga imobilitas (3).

Tinggi badan dapat diperoleh melalui prediksi dari rentang lengan (*arm span*), tinggi lutut (*knee height*), dan panjang ulna. Tinggi lutut dapat digunakan untuk melakukan estimasi TB lansia dan orang cacat. Proses penuaan tidak mempengaruhi panjang tulang di tangan, kaki (lutut), dan tinggi tulang vertebral. Rentang lengan relatif kurang dipengaruhi oleh penambahan usia. Pada kelompok lansia terlihat adanya penurunan nilai rentang lengan yang lebih lambat dibandingkan dengan penurunan TB sehingga dapat disimpulkan bahwa rentang lengan cenderung tidak banyak berubah sejalan penambahan usia. Rentang lengan direkomendasikan sebagai parameter prediksi tinggi badan, tetapi tidak seluruh populasi memiliki hubungan 1:1 antara rentang lengan dan tinggi badan (4).

Panjang ulna telah terbukti reliabel dalam memprediksi tinggi badan seseorang pada penelitian yang dilakukan di Amerika, Eropa, India dan Thailand. Penggunaan panjang tulang ulna dalam memprediksi tinggi badan di Eropa dan Amerika telah banyak dilakukan terutama dengan menggunakan tabel perhitungan baku.

Penelitian tersebut juga menunjukkan panjang tulang ulna di pengaruhi oleh jenis kelamin. Akan tetapi dari penelitian tersebut terdapat perbedaan rumus estimasi panjang tulang ulna terhadap tinggi badan karena perbedaan genetik, lingkungan, asupan gizi, dan tempat pengambilan data (5). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan rentang lengan, tinggi lutut dan panjang ulna dengan tinggi badan.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *cross-sectional* dan bersifat observasional analitik. Pengukuran dan pengambilan variabel bebas dan terikat dilakukan pada satu saat yang bersamaan. Responden adalah perempuan usia ≥ 60 tahun yang dapat berdiri tegak dan dapat diukur tinggi badan, rentang lengan, tinggi lutut dan panjang ulna. Responden penelitian didapatkan sebanyak 119 orang. Lokasi penelitian adalah di Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul, Yogyakarta. Pengambilan sampel menggunakan *cluster sampling*. Empat indikator tinggi badan yang diukur yaitu rentang lengan, tinggi lutut, panjang ulna, dan tinggi badan. Pengukuran rentang lengan menggunakan *arm span board* dengan tingkat ketelitian 0,1 cm, tinggi lutut menggunakan *knee height caliper* dengan tingkat ketelitian 0,1 cm, panjang ulna menggunakan *metline* dengan tingkat ketelitian 0,1 cm, dan tinggi badan menggunakan *microtoise* dengan tingkat ketelitian 0,1 cm. Hasil pengukuran rentang lengan, tinggi lutut, panjang ulna akan dikonversikan menjadi tinggi badan. Konversi rentang lengan dan tinggi lutut menjadi tinggi badan menggunakan rumus dalam penelitian lain (4), sedangkan konversi panjang ulna menggunakan rumus dalam penelitian yang dilakukan di Thailand (6). Analisis hubungan menggunakan uji korelasi *Pearson*.

HASIL

Hubungan Rentang Lengan, Tinggi Lutut, dan Panjang Ulna dengan Tinggi Badan

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan korelasi *pearson* antara rentang lengan, tinggi lutut, dan panjang ulna dengan tinggi badan didapatkan hasil adanya hubungan antara rentang lengan, tinggi lutut, panjang ulna dengan tinggi badan dengan $p < 0,05$. Rentang lengan berhubungan positif sebesar 0,779, artinya antara rentang lengan dengan tinggi badan memiliki hubungan dalam kategori kuat. Tinggi lutut berhubungan secara positif dengan tinggi badan sebesar 0,639 artinya antara tinggi lutut dengan tinggi badan memiliki hubungan dalam kategori cukup. Panjang ulna berhubungan secara positif dengan tinggi badan sebesar 0,488 artinya antara panjang ulna dengan tinggi badan memiliki hubungan dalam kategori agak rendah.

Hasil analisis uji statistik selengkapnya dapat dilihat dalam Tabel 1. Diagram *scatter plot* tentang hubungan rentang lengan, tinggi lutut, dan panjang ulna dengan tinggi badan dapat dilihat dalam Gambar 1., Gambar 2., serta Gambar 3 secara berurutan.

PEMBAHASAN

Tinggi badan merupakan salah satu indikator status gizi sehingga pengukuran tinggi badan seseorang secara akurat sangatlah penting untuk menentukan nilai IMT. Pengukuran tinggi badan yang tepat pada lansia cukup sulit karena masalah postur tubuh, kerusakan spinal, atau kelumpuhan yang menyebabkan harus duduk di kursi roda atau di tempat tidur serta keterbatasan dalam gerak (2). *World Health Organization* tahun 1995 telah merekomendasikan rentang lengan dan tinggi lutut sebagai pengganti tinggi badan. Dengan adanya rekomendasi tersebut, maka di Indonesia sudah mulai dikembangkan tinggi duduk sebagai pengganti tinggi badan. Walaupun demikian, ketiga pengukuran

tersebut masih memiliki kelemahan yaitu posisi dalam pengukuran (4,7).

Rentang lengan dapat digunakan sebagai pengganti tinggi badan pada lansia, namun hasil beberapa penelitian menunjukkan rentang lengan kurang memuaskan dibandingkan tinggi lutut karena umumnya lansia mengalami kekakuan pada sendi-sendi pergelangan tangan (*joint stiffness*) yang dapat mengurangi keakuratan hasil pengukuran. Namun demikian WHO merekomendasikan penelitian-penelitian berikutnya untuk menentukan apakah rentang lengan merupakan suatu pengukuran yang sama akuratnya dengan tinggi lutut sebagai pengganti tinggi badan (4,7).

Penelitian ini mencoba untuk mengonfirmasi teknik pengukuran lain sebagai pengganti tinggi badan yang masih jarang digunakan di Indonesia yaitu dengan menggunakan panjang ulna. Penelitian ini membuktikan bahwa panjang ulna juga dapat digunakan untuk menentukan Indeks Massa Tubuh Lansia di Kecamatan Sewon. Penelitian ini sekaligus menjawab pertanyaan dari WHO dengan membuktikan bahwa rentang lengan memiliki validitas lebih tinggi daripada tinggi lutut karena memberikan nilai tinggi badan prediksi yang lebih mendekati tinggi badan sebenarnya dari pada tinggi lutut (7).

Pada penelitian ini rentang lengan memiliki hubungan yang paling erat dengan tinggi badan. Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Yogyakarta yang menunjukkan bahwa rentang lengan mempunyai hubungan dengan tinggi badan (8). Tinggi lutut juga mempunyai hubungan dengan tinggi badan tetapi tingkat keeratannya paling rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan pada lansia di Brazil (9). Sama halnya dengan rentang lengan dan tinggi lutut, panjang ulna juga memiliki hubungan dengan tinggi badan, bahkan tingkat keeratannya melebihi tingkat keeratannya tinggi lutut. Penelitian ini sejalan

dengan penelitian yang dilakukan di Iran (10) dan di India (11) yang membuktikan bahwa terdapat hubungan antara panjang ulna dengan tinggi badan pada responden usia 18-22 tahun dan responden dewasa 20-40 tahun. Selain itu, penelitian yang dilakukan di Melbourne, Australia menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif antara panjang ulna dengan

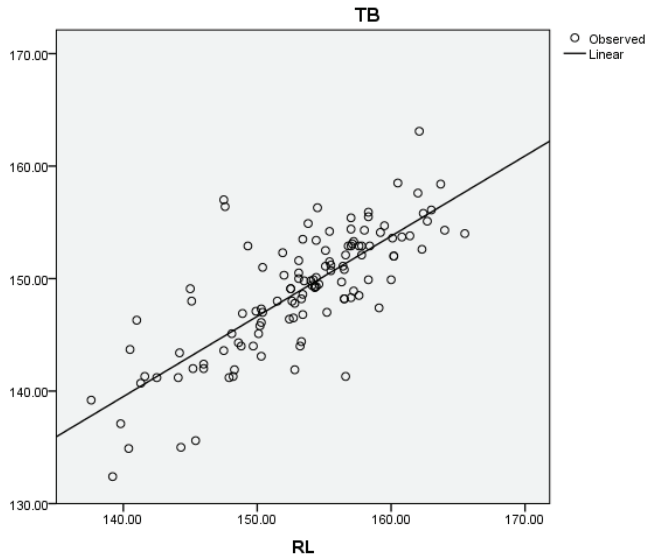
tinggi badan pada anak-anak usia 5-19 tahun (11, 12).

Penelitian ini memiliki keterbatasan, yaitu hanya mengukur tinggi lutut kiri dan panjang ulna kiri. Penelitian selanjutnya sebaiknya mengukur tinggi lutut kanan dan kiri serta panjang ulna kanan dan kiri sehingga hasil pengukuran dapat dibandingkan.

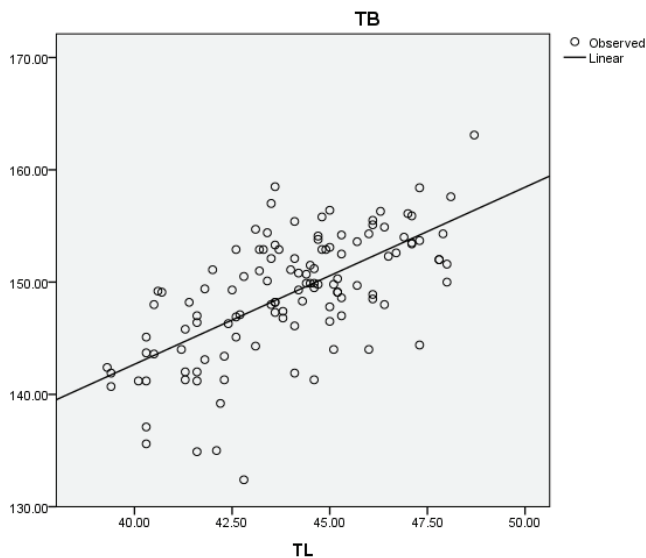
Tabel 1. Hubungan rentang lengan, tinggi lutut, dan panjang ulna dengan tinggi badan

Variabel	r	p value
Rentang lengan (RL)	0,779	0,000*
Tinggi lutut (TL)	0,639	0,000*
Panjang ulna (PU)	0,488	0,000*

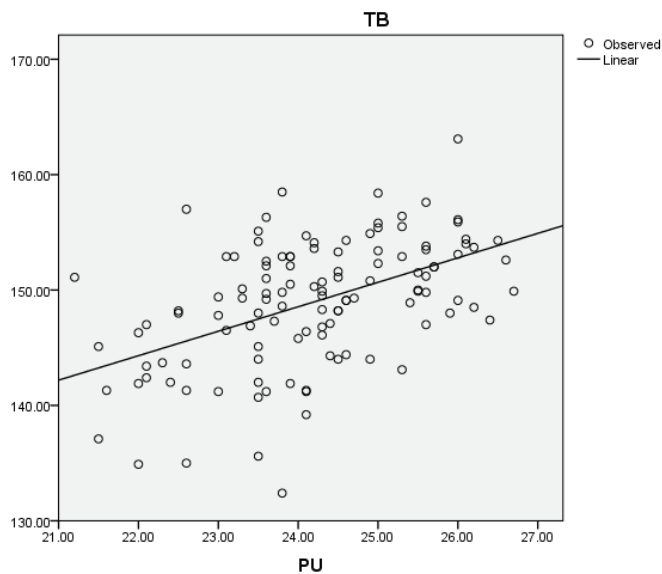
Keterangan: *signifikan (p<0,05)



Gambar 1. Hubungan antara rentang lengan (RL) dengan tinggi badan (TB)



Gambar 2. Hubungan antara tinggi lutut (TL) dengan tinggi badan (TB)



Gambar 3. Hubungan antara panjang ulna (PU) dengan tinggi badan (TB)

KESIMPULAN DAN SARAN

Rentang lengan, tinggi lutut, dan panjang ulna mempunyai hubungan yang positif dengan tinggi badan. Rentang lengan, tinggi lutut, dan panjang ulna dapat digunakan untuk memprediksi tinggi badan lansia. Praktisi kesehatan dapat menggunakan panjang ulna sebagai estimasi tinggi badan baik pada pasien yang tidak dapat berdiri maupun pasien yang tidak memungkinkan diukur tinggi lutut dan rentang lengannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Kepala Puskesmas Sewon dan seluruh kader penyandu lansia di Kecamatan Sewon.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nugroho W. Keperawatan gerontik dan geriatrik edisi 3. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC; 2008.
2. Fatmah. Persamaan (equation) tinggi badan manusia usia lanjut (manula) berdasarkan usia dan etnis pada 6 panti terpilih. Makara Kesehatan. 2006; 10(1):7-16.
3. Barceló M, Olga T, Jordi M, Esther F, Daniel C, Domingo R. Assessing nutritional status in the elderly: evaluation of chumlea's equations for weight. Nutrition Hospitalaria. 2013;28 (2):314-318.
4. Fatmah, Hardinsyah, Boedihartono, Rahardjo TBW. Model prediksi tinggi badan lansia etnis Jawa berdasarkan tinggi lutut, panjang depa, dan tinggi duduk. Majalah Kedokteran Indonesia. 2008;58(12):509-516.
5. Prasad A., Bhagwat, Satish P, Joshi. Estimation of human stature from length of ulna in Marathwada region of Maharashtra. International Journal of Biological & Medical Research. 2012;3(4):2337-2341.
6. Purepatpong N, Arraya S, Tanongsak L, Sanjai S. Stature estimation of modern Thais from long bones : a cadaveric study. Siriraj Medical Journal. 2012;64(1):22-25.
7. World Health Organization (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: World Health Organization; 1995.
8. Maharani DA. Korelasi pengukuran tinggi lutut dan rentang lengan terhadap tinggi badan pada lanjut usia [skripsi]. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2010.

9. Fogal AS, Sylvia DCCF, Silvia EP, Rosângela MMC, Andréia QR. Stature estimation using the knee height measurement amongst Brazilian elderly. *Nutrition Hospitalaria*. 2015;31:829-834.
10. Vaghefi SHE, Fatemeh S, Tahmineh M, Frouzan K, Hassan B, Rostam GA. Model for individual height estimation from fore arm length in natives of Kerman, Iran. *Anatomical Sciences*. 2014;14(3):141-144.
11. Thummar B, Zarana KP, Shailesh P, Rathod SP. Measurement of ulnar length for estimation of stature in Gujarat. *NJIRM*. 2011 April-June;2(2).
12. Gauld LM, Kappers J, Carlin JB, Robertson CF. Height prediction from ulna length. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2004;46(7):475-80.