

HUBUNGAN RENTANG LENGAN DENGAN TINGGI BADAN DALAM MENENTUKAN INDEKS MASSA TUBUH LANSIA

Desti Ambar Wati

Universitas Diponegoro

Korespondensi: Jl. Prof. Soedarto, SH Tembalang, Semarang, Email: desti.ambarwati.unimus@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Seiring dengan bertambahnya usia, seseorang akan mengalami penurunan massa tulang dan otot yang berpengaruh terhadap perubahan struktur tulang. Proses tersebut dikatakan sebagai penuaan.

Tujuan Penelitian: Mengetahui hubungan antara rentang lengan dengan tinggi badan dalam menentukan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada lansia di Kabupaten Semarang.

Metode: Desain penelitian ini adalah *cross sectional*. Subjek penelitian adalah lansia di Kelurahan Candigaron Kabupaten Semarang yang berjumlah 60 orang terdiri dari 30 laki-laki dan 30 perempuan. Teknik Sampling yang digunakan adalah purposive random sampling. Tinggi badan diukur menggunakan *microtoise*, berat badan menggunakan timbangan berat badan digital, dan rentang lengan menggunakan *metline*. Data yang telah didapatkan kemudian diuji kenormalan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi *Rank Spearman*.

Hasil: Berdasarkan uji korelasi *Rank Spearman* antara tinggi badan dan rentang lengan didapatkan $r = 0,921$ (perempuan) dan $r = 0,819$ (laki-laki). Sedangkan pada uji korelasi *Rank Spearman* antara IMT tinggi badan (IMT TB) dan IMT rentang lengan (IMT RL) didapatkan $r = 0,965$ (perempuan) dan $r = 0,905$ (laki-laki). Secara keseluruhan nilai kemaknaan yang diperoleh $< 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat, berbanding lurus, bermakna antara rentang lengan dan tinggi badan serta IMT TB dan IMT RL.

Simpulan: Rentang lengan reliabel sebagai pengganti tinggi badan dalam menentukan indeks massa tubuh pada lansia di Kabupaten Semarang, karena terdapat hubungan yang kuat dan bermakna antara tinggi badan-rentang lengan serta IMT TB – IMT RL.

Kata kunci: rentang lengan, lansia, indeks massa tubuh

ABSTRACT

Background: As you get older, a person will experience a decrease in bone and muscle mass affecting bone structure changes. The process is said to be aging.

Objective: The purpose of this research is to find out the correlation between hand range toward body height and in determining body mass index (BMI) of elderly in Distric Semarang.

Method: This study used cross sectional design. Subjects of the study were the elderly in Kelurahan Candigaron Distric Semarang, which consisted of 60 people consisting of 30 men and 30 women. Sampling technique used is purposive random sampling. Height is measured using *microtoise*, weight using digital weight scales, and arm range using *metline*. The data obtained then tested the normality with *Kolmogorov-Smirnov* test which then continued with *Rank Spearman* correlation test.

Results: Based on the analyzis of height and armspan by using *Rank Spearman* correlation test, the result was $r = 0,921$ (female) dan $r = 0,819$ (male). Whereas, *Rank Spearman* correlation test between BMI height (BMI TB) and BMI armspan (BMI RL) gave a result of $r = 0,965$ (female) and $r = 0,905$ (male). Significancy of the whole test was $< 0,05$. This result showed that there were strong, linear, and significant relation between armspan and height, along with BMI TB and BMI RL.

Conclusion: Armspan is reliable as substitute height in determining body mass index of the elderly in Distric Semarang, because there is a strong and significant relation between height - armspan and BMI height - BMI arm span.

Keywords: arm span, elderly, body mass index

PENDAHULUAN

Menua merupakan proses menghilangnya kemampuan jaringan tubuh untuk memperbaiki diri dan mempertahankan struktur serta fungsi normalnya sehingga tidak dapat bertahan terhadap suatu kerusakan.¹

Pada lansia, perubahan komposisi tubuh yang terjadi bervariasi sesuai tahapan penuaan. Hal itu dapat mempengaruhi hasil pengukuran komposisi tubuh. Penilaian komposisi tubuh pada lansia yang memiliki kelainan pada tulang-tulang *axial*, tidak bisa berdiri dengan tegak karena kelemahan neuromuskuler atau kelainan patologis yang lain sehingga menyebabkan pengukuran tinggi badan menjadi tidak reliabel.²

Menurunnya massa tulang dan otot akan berpengaruh terhadap perubahan struktur tulang. Hal ini akan berdampak pada perubahan postur tubuh dan menipisnya diskus vertebralis sehingga menyebabkan penurunan tinggi badan seseorang, bahkan kyphosis pada individu lansia dengan osteoporosis.³

Salah satu pengukuran untuk mengetahui status gizi seseorang adalah dengan menggunakan parameter indeks massa tubuh (IMT). IMT menggambarkan hubungan antara berat badan dan tinggi badan seseorang. Tinggi badan merupakan salah satu variabel yang digunakan untuk mengetahui IMT seseorang. Apabila tinggi badan pada lansia tidak dapat diukur secara akurat maka dapat berakibat pada kesalahan klasifikasi malnutrisi.⁴

Pengukuran tinggi badan yang tidak akurat pada lansia disebabkan adanya beberapa perubahan fisik yang mempengaruhi tinggi badan. Maka berbagai usaha dilakukan untuk mengembangkan persamaan, mengestimasi tinggi badan dari

tulang panjang seperti panjang lutut⁵, panjang rentang lengan⁶ dan *demispan*.⁷ Ketiga pengukuran antropometri tersebut positif berkorelasi dengan tinggi badan ($p < 0,05$ untuk semua parameter). Pada penelitian yang dilakukan di Malaysia, panjang rentang lengan menunjukkan hubungan yang paling kuat dengan tinggi badan pada dewasa maupun lansia.⁸

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara rentang lengan dengan tinggi badan dalam menentukan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada lansia di Kabupaten Semarang.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional dengan desain *cross sectional*. Subjek penelitian adalah lansia di Kelurahan Candigarom Kabupaten Semarang yang berjumlah 60 orang terdiri dari 30 laki-laki dan 30 perempuan dengan kriteria inklusi: (1) usia > 60 tahun, (2) kondisi sehat, (3) mampu berdiri tegak, (4) bersedia menjalani penelitian dengan sukarela. Serta kriteria eksklusi: (1) lansia dalam keadaan tirah baring, (2) memiliki salah satu tangan yang tidak dapat direntangkan, (3) mengalami patah tulang/menggunakan kaki palsu. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *Purposive Random Sampling*. Tinggi badan diukur menggunakan *microtoise*, berat badan menggunakan timbangan berat badan digital, dan rentang lengan menggunakan *metline*. Data yang telah didapatkan kemudian diuji kenormalan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* yang kemudian dilanjutkan dengan uji korelasi *Rank Spearman*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik Subjek

No.	Variabel	Jenis Kelamin	Data Statistik		
			Min	Max	Mean \pm SD
1	Usia	L	60	77	67,10 \pm 4,87
		P	60	73	65,03 \pm 4,27
2	BB (kg)	L	51	75	64,27 \pm 6,40
		P	43	66	52,77 \pm 6,61
3	TB (m)	L	1,54	1,75	1,63 \pm 0,04
		P	1,39	1,63	1,50 \pm 0,06

4	RL (m)	L	1,55	1,80	1,66 ±0,05
		P	1,44	1,65	1,53 ±0,05
5	IMT_TB(m)	L	20,17	31,62	24,08 ± 2,62
		P	18,49	29,33	23,45 ± 2,66
6	IMT_RL(m)	L	19,38	31,21	23,32 ±2,59
		P	18,02	27,85	22,42 ±2,41

Berdasarkan tabel, pada sampel perempuan didapat kisaran umur 60-73 tahun, dengan rata-rata berat badan 52,77 kg. Rata-rata tinggi badan dan rentang lengan yang didapat pada sampel ini sebesar 1,50 m dan 1,53 m. Dari rata-rata tersebut dapat terlihat bahwa rentang lengan pada subjek perempuan lebih panjang daripada tinggi badannya. Rata-rata IMT TB sebesar 23,45 sedangkan rata-rata IMT RL sebesar 22,42 maka nilai IMT TB lebih besar daripada IMT RL.

Pada sampel laki-laki didapat kisaran umur 60-77 tahun dengan rata-rata berat badan 64,27 kg. Rata-rata tinggi badan dan rentang lengan yang didapat sebesar 1,63 m dan 1,66 m. seperti halnya pada subjek perempuan, pada subjek laki-laki juga terlihat ukuran rentang lengan yang lebih besar daripada tinggi badan. Rata-rata IMT TB sebesar 24,08 sedangkan rata-rata IMT RL sebesar 23,32, maka pada sampel pria nilai IMT TB juga lebih besar daripada IMT RL.

Tabel 2. Hasil uji normalitas Kolmogorov-Smirnov

Variabel	Signifikansi	
	Laki-laki	Perempuan
TB	0,200	0,183
RL	0,200	0,067
IMT_TB	0,029	0,200
IMT_RL	0,200	0,086

Secara spesifik, normalitas sebaran sampel dalam penelitian ini ditunjukkan melalui uji *Kolmogorov-Smirnov* dengan signifikansi > 0,05 baik pada sampel

perempuan maupun laki-laki berdasarkan variabel tinggi badan, rentang lengan, IMT tinggi badan dan IMT rentang lengan.

Tabel 3. Hasil Uji Analisis Korelasi

Parameter	Jenis Kelamin	Korelasi (r)	Nilai P
TB - RL	L	0,819	0,000
	P	0,921	0,000
IMT TB - IMT RL	L	0,905	0,000
	P	0,965	0,000

Hasil uji korelasi *Rank Spearman* antara tinggi badan dan rentang lengan memberikan nilai koefisien sebesar 0,921 pada sampel perempuan dan 0,819 pada sampel laki-laki sehingga dapat disimpulkan bahwa hubungan antara variabel tinggi badan dengan rentang lengan pada kedua kelompok sampel sangat kuat dan berbanding lurus. Uji korelasi *Rank Spearman* antara IMT tinggi badan dan IMT rentang lengan juga memberikan nilai koefisien sebesar 0,965 dengan pada sampel perempuan dan 0,905 pada sampel laki-laki. Nilai signifikansi yang didapat dari

output sebesar 0,000. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara IMT tinggi badan dan rentang lengan memiliki hubungan yang bermakna, sangat kuat dan berbanding lurus.

PEMBAHASAN

Populasi lansia yang semakin meningkat disertai dengan perubahan-perubahan baik fisik, biologis, psikologis maupun sosial akan menimbulkan beberapa permasalahan salah satunya masalah gizi.³

Pada lansia terjadi penurunan *growth hormone* dan *sex hormone* yang dapat

menimbulkan penurunan penimbunan protein, berkurangnya kekuatan otot, peningkatan timbunan lemak dan penurunan densitas tulang, yang akan berdampak pula pada penurunan tinggi badan.⁹

Pada tabel 1 terlihat bahwa nilai pengukuran rentang lengan lebih besar daripada tinggi badan, sedangkan nilai pada IMT rentang lengan lebih rendah daripada IMT tinggi badan. Penggantian secara langsung tinggi badan dengan rentang lengan pada rumus indeks massa tubuh akan cenderung *overestimate* kekurangan energi tingkat berat atau *crhonic energi defficiency* (CED) dan *underestimate* obesitas.

Hasil analisis uji korelasi tinggi badan dan rentang lengan yang telah diuraikan di atas sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Pada penelitian sebelumnya untuk mengetahui kegunaan rentang lengan sebagai pengganti tinggi badan pada wanita lansia yang mengalami kelainan tulang belakang, didapatkan koefisien korelasi sebesar 0,83 antara tinggi badan dan rentang lengan.¹⁰

Hasil koefisien korelasi antara tinggi badan dan rentang lengan yang berbeda pada setiap penelitian disebabkan karena variabel-variabel ini berhubungan dengan genetik, etnis, jenis kelamin, perbedaan gaya hidup, status sosial ekonomi, dan faktor lingkungan sehingga menyebabkan perbedaan karakteristik antropometri.¹¹ Hubungan yang kuat dan signifikan antara tinggi badan dan rentang lengan disebabkan dalam pertumbuhannya rentang lengan juga dipengaruhi oleh faktor-faktor yang sama dengan tinggi badan. Perbedaannya dengan tinggi badan perkembangan tulang panjang ini tidak dipengaruhi oleh usia, sehingga relatif lebih stabil.

Reliabilitas rentang lengan sebagai pengganti tinggi badan dapat dilihat dari besarnya koefisien korelasi yang telah diuraikan di atas. Sebab koefisien reliabilitas menggunakan koefisien korelasi di antara dua variabel (berasal dari kesamaan atau kesetaraan pada alat ukur), sehingga cara banyak digunakan.¹²

SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengukuran dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara pengukuran tinggi badan dengan panjang rentang lengan dan terdapat hubungan antara pengukuran IMT tinggi badan dan IMT rentang lengan pada lansia di Kabupaten Semarang serta rentang lengan reliabel sebagai pengganti tinggi badan dalam menentukan indeks massa tubuh.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darmojo, Boedhi 2010. Teori Proses Menua.
2. Zverev Y and ChisiJ. 2005. ArmSpan and Height in Malawian Children. Coll. Antropol. 29 2: 469–473.
3. Vasant and Jennifer M . 2008. A Comparison of Measured Height and Demi-span Equivalent Height in the Assessment of Body Mass Index among People Aged 65 Years and Over in England department of epidemiology and public health, university college London. *Am J Clin. Nutrition*.
4. Marais D, Marais ML, and Labadarios D. 2007. Use of Knee Height to Surrogate Measure of Height in Older South Africans. Division of Human Nutrition, Stellenbosch University and Tygerberg Academic Hospital, W Cape. *SAJCN* : VOL.20.1.
5. Chumlea WC et al. 1998. Stature Prediction Equations for Elderly Non-Hispanic White, Non-Hispanic Black and Mexican-American Persons. *NHANES III data. J Am Diet Assoc*. 98: 137-142.
6. Aggarwal AN, Gupta D, Jindal SK. 1999. Interpreting Spirometric Data: Impact of Substitution of Armspan for Standing Height in Adults from North India. *Chest*. 115 (2): 557.
7. Tanja W et al. 2006. Estimation of Height and Body Mass Index from Demi-Span in Elderly Individuals. *Gerontology*. 52:275-281
8. Suzana S. 2003. Predictive Equations for Estimation of Stature in Malaysian Elderly People. *Asia Pacific J Clin Nutr* 2003; 12 (1):80-84

9. John DS., Dennis CM., Reubin. 2001. Longitudinal Change in Height of Men and Women: Implications for Interpretation of the Body Mass Index The Baltimore Longitudinal Study of Aging. *American Journal of Epidemiology*.
10. Tayie FAK et al. 2003. Armspan and Halfspan as Alternatives for Heightin Adults: A Sample from Ghana. *AJFND*.
11. Lucia E et al. 2002. The Use of Armspan Measurement to Assess The Nutritional Status of Adults in Four Ethiopian Ethnic Groups. *European Journal of Clinical Nutrition*.
12. Murti B. 2006. *Desain dan Ukuran Sampel untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, hal: 136.