

---

**THE CORRELATION BETWEEN DEMI SPAN (HALF OF ARM SPAN) WITH BODY HEIGHT IN YOUNG ADULT**

*Dian Ratnasari, Galeh Septiar Pontang, Purbowati*  
*Nutrition Study Program Faculty of Health University of Ngudi Waluyo*  
*Email: dian5421@gmail.com*

**ABSTRACT**

**Background :** Anthropometric measurements such as body height are important to determine energy requirements. Under certain conditions, a person cannot actually measure body height so that another of alternative measurement is needed. Demi span (half of arm span) is one of the long bones that is closest to estimate body height.

**Objective :** The objective of the study is to analyze the relation between demi span with body height in young adult.

**Method :** The type of research was descriptive correlation with cross sectional approach. Samples were students of Health Faculty and Nursing Faculty of Ngudi Waluyo University. There are 303 respondents for this research taken by disproportionate random sampling method. Demi span measured using a metline with accuracy of 0,1 cm and body height measured using microtoise with accuracy of 0,1 cm. The bivariate analysis used Spearman Rank correlation test ( $\alpha = 0.05$ ).

**Result :** The average demi span length male respondents is  $79.1 \pm 3.34$  cm and female is  $72.2 \pm 3$  cm. The average male body height is  $166.1 \pm 5.7$  cm and female  $154.2 \pm 4.9$  cm. There is a relation between demi span and height in young adult ( $p=0,0001$ ) with a strong relationship ( $r=0,793$ ).

**Conclusion :** There is a relation between demi span and body height in young adult.

**Keywords:** Demi span, body height, anthropometry

**HUBUNGAN ANTARA *DEMI SPAN* (SETENGAH RENTANG LENGAN) DENGAN TINGGI BADAN PADA DEWASA MUDA**

Dian Ratnasari, Galeh Septiar Pontang, Purbowati  
Program Studi Gizi Fakultas Kesehatan Universitas Ngudi Waluyo  
Email: dian5421@gmail.com

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Pengukuran antropometri seperti tinggi badan penting dilakukan untuk menentukan kebutuhan energi. Pada kondisi tertentu, seseorang tidak dapat diukur tinggi badan secara aktual sehingga diperlukan pengukuran alternatif lain. *Demi span* (setengah rentang lengan) merupakan salah satu tulang panjang yang paling mendekati untuk memperkirakan tinggi badan.

**Tujuan:** Untuk mengetahui hubungan antara *demi span* dengan tinggi badan pada dewasa muda.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif korelasi dengan pendekatan *cross sectional*. Sampel adalah mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan dan Fakultas Keperawatan Universitas Ngudi Waluyo. Jumlah sampel penelitian ini yaitu 303 responden diambil dengan metode *disproportionate random sampling*. *Demi span* diukur menggunakan *metline* dengan ketelitian 0,1 cm dan tinggi badan diukur menggunakan *microtoise* dengan ketelitian 0,1 cm. Analisis bivariat menggunakan uji korelasi *Spearman Rank* ( $\alpha=0,05$ ).

**Hasil:** Rerata panjang *demi span* laki-laki  $79,1 \pm 3,34$  cm dan perempuan  $72,2 \pm 3$  cm. Rerata tinggi badan laki-laki  $166,1 \pm 5,7$  cm dan perempuan  $154,2 \pm 4,9$  cm. Terdapat hubungan antara *demi span* dengan tinggi dengan tinggi badan pada dewasa muda ( $p=0,0001$ ) dengan keeratan hubungan kuat ( $r=0,793$ )

**Simpulan:** Terdapat hubungan antara *demi span* dengan tinggi badan

**Kata Kunci:** *Demi span*, tinggi badan, anthropometri

## PENDAHULUAN

Pada proses asuhan gizi terstandar, data tinggi badan sangat berperan dalam tahapan pengkajian gizi diantaranya dalam penentuan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan perhitungan kebutuhan energi (Charney *et al*, 2009). Pentingnya data tinggi badan untuk pengkajian gizi seperti penentuan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan perhitungan kebutuhan energi juga harus didukung dengan cara pengukuran yang benar, sehingga data tinggi badan dapat digunakan secara akurat. Posisi pengukuran tinggi badan yang benar yaitu, seseorang diharuskan berada dalam keadaan sadar dan harus dapat berdiri tegak tanpa dibantu seperti peralatan medis, cacat fisik atau keterbatasan (Froehlich, 2011; Beghetto, 2006 dan Shahar, 2003). Pengukuran tinggi badan tidak dapat dilakukan pada pasien seperti disabilitas (kecacatan) yaitu kelainan bentuk anggota badan bawaan sejak lahir akibat pertumbuhan yang tidak normal termasuk kelainan bentuk tulang belakang seperti skoliosis atau pasien yang menggunakan kursi roda, dan pasien dengan amputasi (Goon *et al*, 2011).

Pengukuran yang sering digunakan untuk memperkirakan tinggi badan adalah prediksi rentang lengan, tinggi lutut dan panjang ulna. *World Health Organization* tahun 1995 telah merekomendasikan rentang lengan dan tinggi lutut sebagai pengganti tinggi badan (Fatmah, *et al* 2008 dan WHO, 1995). Beberapa penelitian bahwa rentang lengan paling efektif sebagai pengukuran tinggi badan. Namun hubungan rentang lengan dengan tinggi badan ditemukan bervariasi dari ras ke ras (Jalzem *et al*, 1993).

*Demi span* merupakan bagian dari setengah rentang lengan. Pengukuran *demi span* yaitu jarak antara titik tengah *sternal notch* dengan pangkal jari tengah. Pengukuran *demi span* dipilih berdasarkan

ukuran pengukur tinggi lainnya di Survei Kesehatan untuk Inggris (HSE) karena dapat dilakukan dengan mudah tanpa menimbulkan ketidaknyamanan atau kesusahan (Cline *et al*, 1989). Pengukuran rentang lengan sebagai indikator tinggi badan dikarenakan tulang panjang seperti lengan dan kaki, meskipun lebih rapuh disebabkan kehilangan mineral, tetapi tidak berubah panjangnya dapat mengembangkan pengukuran tinggi badan dengan menggunakan variabel tulang panjang, seperti tinggi lutut, rentang lengan dan *demi span* (Shahar, 2003).

Berdasarkan data pengukuran praktikum status gizi tahun 2017 pada 34 mahasiswa gizi semester 3 Universitas Ngudi Waluyo, didapatkan rata-rata memiliki tinggi badan aktual 156,6 cm dan tinggi badan perkiraan menggunakan *demi span* memiliki rata-rata tinggi badan 157,05 cm. Selisih perbedaan pengukuran menggunakan tinggi badan aktual dan tinggi badan perkiraan menggunakan *demi span* yaitu 0,45 cm.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penulitian deskriptif korelasi, yang bertujuan mengetahui hubungan antara *demi span* (setengah rentang lengan) dengan tinggi badan. Penelitian ini dilaksanakan pada 5 April- 6 Juni 2018. Desain penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*, instrumen yang digunakan yaitu *metline* dan *microtoise*. Populasi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan dan Fakultas Keperawatan Universitas Ngudi Waluyo, sampel dalam penelitian ini berjumlah 303 mahasiswa dengan teknik sampling *disproportionate random sampling*. *Demi span* diukur menggunakan *metline* dengan ketelitian 0,1 cm dan tinggi badan diukur menggunakan *microtoise*

dengan ketelitian 0,1 cm. Adapun kriteria inklusi dalam penelitian ini yaitu mahasiswa aktif Fakultas Ilmu Kesehatan dan Fakultas Keperawatan Universitas Ngudi Waluyo dan berusia 19-29 tahun. Sedangkan untuk

kriteria eksklusi dalam penelitian ini yaitu subjek yang tidak hadir pada saat pengambilan data. Uji statistik yang digunakan yaitu uji korelasi *spearman rank*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

#### Jenis Kelamin

Tabel 1 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	Persentase (%)
Laki-laki	49	16,2
Perempuan	254	83,8
Total	303	100,0

Berdasarkan tabel 1 dari 303 responden terdapat jenis kelamin perempuan dengan persentase sebanyak 83,8% (254

responden) dan 16,2% (49 responden) pada laki-laki.

#### Usia

Tabel 2 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Wilayah	n	Persentase (%)
19	40	13,2
20	63	20,8
21	89	29,4
22	65	21,5
23	30	9,9
24	10	3,3
25	2	0,7
26	1	0,3
27	2	0,7
28	1	0,3
Total	303	100,0

Berdasarkan tabel 2 diketahui bahwa dari 303 responden paling banyak

responden pada usia 21 tahun yaitu 29,4% (89 responden).

### Karakteristik Responden Berdasarkan Wilayah

Tabel 3 Karakteristik Responden Berdasarkan Wilayah

Wilayah	n	Persentase (%)
Jawa	56	18,5%
Bali	56	18,5%
Sumatra	56	18,5%
Kalimantan	56	18,5%
Nusa Tenggara	56	18,5%
Sulawesi-Maluku-Papua	23	7,6%
Total	303	100,0

Berdasarkan tabel 3 diketahui bahwa dari 303 responden terdapat masing-masing 18,5% (56 responden) dari wilayah Jawa,

Bali, Sumatra, Kalimantan, Nusa Tenggara, dan 7,6% (23 responden) berasal dari wilayah Sulawesi-Maluku-Papua.

**Deskripsi Demi Span (Setengah Rentang Lengan)**

Tabel 4 Deskripsi Demi Span

Variabel	n	Rata-rata ± SD	Minimum	Maximum
Demi Span (cm)	303	73,3 ± 4	61,3	85,7

Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata responden memiliki *demi span* (setengah rentang lengan) 73,3±4 cm, *demi span* terendah responden yaitu 61,3 cm dan

*demi span* tertinggi yaitu 85,7 cm. Berdasarkan penelitian Weinbrenner, *et al* (2006) di Spanyol pada lansia menunjukkan bahwa rata-rata *demi span* 76 cm.

**Deskripsi Demi Span Berdasarkan Jenis Kelamin**

Tabel 5 Deskripsi Demi Span Berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	Jenis Kelamin	n	Rata-rata ± SD	Minimum	Maximum
Demi Span (cm)	Perempuan	254	72,2 ± 3	61,3	81
	Laki-laki	49	79,1 ± 3,4	69,2	85,7

Berdasarkan tabel 5 diketahui bahwa rata-rata *demi span* (setengah rentang lengan) berdasarkan jenis kelamin laki-laki rata-rata memiliki panjang *demi span* (setengah rentang lengan) lebih panjang daripada perempuan yaitu 79,1±3,4 cm, *demi span* (setengah rentang lengan) terendah yaitu 69,2 cm dan tertinggi 85,7 cm. Jenis kelamin dan estimasi pengukuran

tinggi badan memiliki hubungan dan korelasi yang kuat, laki-laki mempunyai perawakan dan ukuran lengan yang lebih besar daripada perempuan sehingga mendukung bahwa laki-laki memiliki anatomi lebih besar daripada perempuan (Lahner, *et al*, 2016; Jamir, *et al*, 2013; Banik, 2011; Grimberg, 2007; Marais, 2007).

**Deskripsi Tinggi Badan**

Tabel 6 Deskripsi Tinggi Badan

Variabel	n	Rata-rata ± SD	Minimum	Maximum
Tinggi Badan (cm)	303	156,1 ± 6,7	140,5	178,3

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata responden memiliki tinggi badan 156,1±6,7 cm, tinggi badan terendah

responden yaitu 140,5 cm dan tinggi badan tertinggi yaitu 178,3 cm.

**Deskripsi Tinggi Badan Berdasarkan Jenis Kelamin**

Tabel 7 Deskripsi Tinggi Badan Berdasarkan Jenis Kelamin

Variabel	Jenis Kelamin	n	Rata-rata ± SD	Minimum	Maximum
Tinggi Badan (cm)	Perempuan	254	154,2 ± 4,9	140,5	167,5
	Laki-laki	49	166,1 ± 5,7	150	178,3

Berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa rata-rata tinggi badan berdasarkan jenis

kelamin laki-laki memiliki rata-rata tinggi badan lebih tinggi dari perempuan yaitu

166,1±5,7 cm, tinggi badan terendah 150 cm dan tertinggi 178,3 cm. Berdasarkan penelitian Weinbrenner, *et al* (2006) di Spanyol pada lansia menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan responden yaitu 163,4 cm.

Sejak usia 12 tahun, anak laki-laki sering mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan perempuan, sehingga kebanyakan laki-laki yang mencapai remaja lebih tinggi dari pada perempuan. Secara teori disebutkan bahwa umumnya laki-laki dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan

perempuan dewasa dan juga mempunyai tungkai yang lebih panjang, tulangnya yang lebih besar dan lebih berat serta massa otot yang lebih besar dan padat (Snell, 2006).

Pada penelitian ini responden laki-laki memiliki tinggi badan lebih tinggi daripada perempuan dikarenakan laki-laki memiliki usia pertumbuhan lebih lama dibandingkan perempuan. Rata-rata pertumbuhan pada perempuan berhenti kira-kira umur 18 tahun, sedangkan pada laki-laki mendekati umur 20-21 tahun (Fong, *et al*, 1984).

**Deskripsi *Demi Span* (Setengah Rentang Lengan) Berdasarkan Wilayah**

Tabel 8 Deskripsi *Demi Span* (Setengah Rentang Lengan) Berdasarkan Wilayah

Wilayah	Jenis Kelamin	n	Rata-rata <i>Demi Span</i> (cm)	Rata-rata Tinggi Badan (cm)	Proporsi <i>Demi Span</i> dengan Tinggi Badan (%)
Jawa	L	5	82,2	169,6	48,4
	P	51	71,9	154,3	46,5
Bali	L	10	79,9	168,8	47,3
	P	46	73,2	155,6	47
Kalimantan	L	7	78,9	164,3	48
	P	49	72,1	153,8	46,8
Sumatra	L	5	78,5	165,9	47,3
	P	51	71,9	153,8	46,7
Nusa Tenggara	L	19	78,7	165,2	47,6
	P	37	72,4	152,2	47,5
Maluku-Sulawesi-Papua	L	3	74,9	161,7	46,3
	P	20	72,8	154,2	46,5

Tabel 8 menunjukkan bahwa laki-laki pada wilayah Jawa memiliki proporsi *demi span* (setengah rentang lengan) lebih besar daripada wilayah lain yaitu 48,4%,

sedangkan untuk perempuan wilayah Nusa Tenggara memiliki proporsi *demi span* (setengah rentang lengan) lebih besar daripada wilayah lain yaitu 47,5%.

**Hubungan *demi span* (setengah rentang lengan) dengan tinggi badan pada dewasa muda**

Tabel 9 *demi span* (setengah rentang lengan) dengan tinggi badan pada dewasa muda

Variabel	n	r	p
<i>Demi Span</i> Tinggi Badan	303	0,793	0,0001

Uji korelasi *spearman rank* diperoleh nilai p 0,0001 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara *demi span* (setengah rentang lengan) dengan tinggi badan dengan keeratan hubungan kuat

yaitu 0,793. Pada pertumbuhan rentang lengan 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 (Lucia et al., 2002).

Tulang panjang pada ekstremitas atas secara umum memiliki hubungan isometri yang dekat dengan tinggi badan, dapat diartikan bahwa pertumbuhan tulang panjang ekstremitas atas memiliki proporsi yang konstan terhadap tinggi badan. Rasio antara berbagai tulang pada tubuh tergantung pada umur, jenis kelamin dan ras (Meadows dan Jantz, 1995)

Hal ini sesuai dengan konsep alometri tulang, dimana setiap tulang mempunyai korelasi terhadap panjang tulang dengan panjang tulang yang lain. Semakin tinggi badan seseorang maka semakin panjang pula tulang-tulang penyusun tubuh

#### DAFTAR PUSTAKA

- Benjamin, M dan Adam D. 2011. *Allometry and Apparent Paradoxes in Human Limb Proportions: Implications for Scaling Factors*. American Journal of Physical Anthropology. 144: 382-391.
- Charney. et al. 2009. *ADA Pocket Guide to Nutrition Assessment Secon Edition*. Chicago: American Dietetic Association.
- Fatmah. et al. 2008. *Model Prediksi Tinggi Badan Lansia Etnis Jawa berdasarkan Tinggi Lutut, Panjang Depa, dan Tinggi Duduk*. Majalah Kedokteran Indonesia 58(12): 509-519.
- Fong, E. et al. 1984. *Body Structures and Function*. New York: Delmar Publisher Inc.
- Froehlich, G. et al. 2011. *Measuring Height Without a Stadiometer: Empiris Investigation Of Four Height Estimates Among Wheelchair Users*. Am J Phys Med Rehabil 90, 658-666.
- Goon, DT. et al. 2011. *The Relationship Between Arm Span and Stature In Nigerian Adults*. Kinesiology 43 (2011) 1: 38-43.
- seseorang walaupun tidak selalu sama karena terdapat faktor yang mempengaruhi seperti jenis kelamin dan ras (Benjamin dan Adam, 2011).

#### SIMPULAN

1. Tinggi badan rata-rata pada mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo usia 19-29 tahun yaitu 156,1 cm
2. *Demi span* (setengah rentang lengan) rata-rata pada mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo usia 19-29 tahun yaitu 73.3 cm
3. Ada hubungan antara *demi span* (setengah rentang lengan) dengan tinggi badan pada mahasiswa Universitas Ngudi Waluyo usia 19-29 tahun.

Jalzem PF dan Gledhill RB. 1993. *Predicting Height from Arm Measurements*. J Pediatr Orthop 13 (6): 761-65.

Lahner, et al. 2016. *Arm-Associated Measurements as Estimates Of True Height In Black and White Young Adults of Both Genders: An Exploratory Study, Pietermaritzburg, Kwazulu-Natal, South Africa*. S Afr J Clin Nutr 29, 122–126.

Lucia, et al. 2002. *The Use of Arm Span Measurement to Assess The Nutritional Status of Adults in Four Ethiopian Ethnic Groups*. European Journal of Clinilal Nutrition 56, 91-95.

Snell, R. 2006. *Anatomi Klinik untuk Mahasiswa Kedokteran Edisi 6*. Jakarta: EGC.

Shahar, S & Pooy NS. 2003. *Predictive Equation for Estimation of Stature in Malaysian Elderly People*. Asia Pac J Clin Nutr 12, 80-84.

Weibrenner, et al. 2006. *Estimation of Height and Body Mass Index from Demi-Span in Elderly Individuals*. Gerontology;52 : 275-281.