

## Korelasi Panjang Tulang Humerus Terhadap Tinggi Badan pada Pria Suku Bali di Universitas Lampung

Thare Pratama Petisa<sup>1</sup>, Anggraeni Janar Wulan<sup>2</sup>, Rodiani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>2</sup>Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

<sup>3</sup>Bagian Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

### Abstrak

Dalam antropologi biologi maupun forensik telah mengembangkan teknik proses identifikasi tinggi badan dengan individu. Analisa pada tulang panjang seperti tulang humerus dapat bermanfaat untuk mengestimasi tinggi badan seseorang. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode analitik dengan pendekatan *cross sectional* terhadap subjek penelitian pada pria suku Bali sebanyak 25 orang yang berusia diatas 21 tahun dan tidak ada kelainan tulang. Didapatkan rerata panjang tulang humerus suku Bali, 29,412 ± 1,562 cm (kanan) dan 29,304 ± 1,586 cm (kiri). Dan untuk rerata tinggi badan suku Bali didapatkan 170,92 ± 6,144 cm. Dengan menggunakan analisis korelasi pearson, diperoleh koefisien korelasi untuk panjang tulang humerus dengan tinggi badan pada suku Bali, tulang humerus kanan sebesar (r) 0,820 dan tulang humerus kiri sebesar (r) 0,801. Berdasarkan pada interpretasi koefisien yang menyatakan bahwa  $r = 0,6 - 0,8$  memiliki korelasi yang kuat. Rumus regresi yang diperoleh untuk panjang tulang humerus adalah  $Y = 76,075 + 3,225X$  (kanan) dan  $Y = 80,089 + 3,100X$  (kiri), yakni  $Y =$  perkiraan tinggi badan (cm) dan  $X =$  panjang tulang humerus. Sehingga terdapat korelasi yang bermakna antara panjang tulang humerus terhadap tinggi badan pada pria suku Bali di Universitas Lampung.

**Kata kunci:** Humerus, Pria, Suku Bali, Tinggi Badan

## Correlation of the Humerus Length and Height in Balinese Man at Lampung University

### Abstract

Biology anthropology and forensic anthropology have developed techniques for identifying height to individuals. Analysis of long bones such as humerus can be useful for estimating a person's height. This study was conducted using an analytical method with a cross sectional approach to the subject of the study in 25 Balinese man age over 21 years with no bone abnormalities. The averages length of humerus balinese mens are 29,412 ± 1,562 cm (right) and 29,304 ± 1,586 cm (left). The averages height of balinese mens is 170,92 ± 6,144 cm. By using Pearson correlation analysis, a correlation coefficient for humerus bone length with height in the Balinese was obtained, right humerus bone was (r) 0.820 cm and left humerus bone was (r) 0.801. Based on the interpretation of the coefficient which states that  $r$  has a strong correlation ( $r=0.6-0.8$ ). Regression formula was obtained, right humerus bone was  $Y = 76,075 + 3,225X$  and left humerus bone  $Y = 80,089 + 3,100X$ ,  $Y =$  Balinese man height,  $X =$  the humerus length. So, there is a significant correlation between the humerus length and height in Balinese man at Lampung University.

**Keywords:** Balinese, Height, Humerus, Man

**Korespondensi:** Thare Pratama Petisa, alamat : Jl. Imam Bonjol Perumahan Griya imam Bonjol Blok C4, Langkapura, HP: 081379000190, e-mail : tharepetisa@yahoo.com

### Pendahuluan

Proses identifikasi dengan menggunakan tulang maupun bagian anggota tubuh yang lain merupakan salah satu teknik yang dikembangkan dalam antropologi biologi maupun forensik. Sampai saat ini penggunaan tulang baik utuh maupun tidak masih merupakan suatu metode yang cukup valid. Korelasi yang positif dan linier dengan tinggi badan maupun perawakan tubuh didapatkan di berbagai macam tulang dan anggota tubuh. Analisa pada tulang bermanfaat juga untuk mengestimasi tinggi badan seseorang.<sup>1,2,3</sup>

Penelitian lain yang pernah dilakukan pada suku Indonesia yaitu suku Lampung

menunjukkan adanya korelasi yang positif antara panjang lengan atas dengan tinggi badan.<sup>4</sup> Selain penelitian-penelitian di daerah Asia Tenggara dan Barat, penelitian di Eropa dan Amerika juga menunjukkan adanya korelasi yang positif antara tinggi badan dengan berbagai ukuran panjang tulang salah satunya panjang lengan.<sup>5</sup>

Tulang humerus merupakan tulang terpanjang dan terbesar yang membentuk ekstremitas superior. Secara anatomi dibedakan menjadi daerah caput, collum atau leher, dan corpus. Pada bagian superior terdiri atas caput yang berartikulasio dengan cavitas glenoidalis tulang skapula membentuk

artikulation humeri atau *glenohumeral (shoulder) joint*. Sebelah distal dari caput didapatkan collum. Pada bagian distal dari collum akan didapatkan penonjolan yang disebut tuberkulum mayor di bagian lateral dan tuberkulum minor pada bagian inferomedial dari collum.<sup>6</sup>

Tuberkulum mayor merupakan bagian yang dapat dipalpasi dan terletak paling lateral. Bagian ini merupakan titik pengukuran bagian atas untuk mengukur panjang tulang humerus. Bagian corpus merupakan bagian memanjang di bagian tengah berbentuk silindris pada bagian proksimal dan media serta akan berubah menjadi bentuk triangular dan mendatar pada bagian distal. Bagian anterior distal tersusun atas fossa radialis yang berisi nervus radialis sedangkan bagian posterior terdapat fossa olecranon yang akan ditempati oleh olecranon tulang ulna pada saat lengan kita dalam posisi ekstensi.

Beberapa penonjolan pada bagian distal humerus antara lain capitulum yang akan bersendi dengan caput radialis. Bagian trochlea yang terletak di sebelah medial capitulum akan bersendi dengan fossa trochlearis tulang ulna. Fossa coronoid merupakan sebuah cekungan yang akan ditempati oleh prosessus coronoid tulang ulna pada saat lengan bawah dalam posisi fleksi. Bagian yang lain antara lain epicondylus medial dan lateral. Untuk mengukur panjang humerus maka alat pengukur akan diletakkan antara tuberkulum mayor hingga epicondylus lateralis.<sup>6</sup>

Proses penentuan tinggi badan merupakan hal penting dalam proses identifikasi individu yang akan menggambarkan ukuran dari seseorang. Tinggi badan dapat diperkirakan dari panjang tulang penyusun tubuh. Panjang tulang dari ekstremitas inferior memberikan akurasi yang lebih baik dalam mengestimasi tinggi badan. Tulang panjang yang lain seperti humerus, ulna dan radius dapat juga digunakan untuk memprediksi tinggi badan seorang individu.<sup>1</sup>

Formula totter-glesser dipakai pada subyek penelitian kelompok laki-laki ras mongoloid. Formula ini menggunakan masing-masing dari tulang panjang dan 4 rumus yang lain dengan penjumlahan dari beberapa tulang panjang. Terdapat perhitungan

misalnya tinggi badan pada tulang humerus yaitu  $2.68 X (HI) + 83.2 \pm 4.3$ .

Berdasarkan data yang dikeluarkan Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2015 tercatat pada tahun 2010 jumlah penduduk Lampung yang bersuku Bali sebesar 104.810 orang dari total 3.946.416 penduduk Indonesia yang bersuku Bali. Suku tersebut menjadi salah satu suku yang cukup banyak di Lampung.<sup>7</sup>

Faktor etnis menunjukkan pengaruh yang khas pada proses identifikasi. Dari pernyataan tersebut nampak jelas bahwa sebuah hasil studi mengenai antropologi ragawi baik untuk proses identifikasi maupun studi pada suatu suku maupun bangsa tidak bisa digunakan atau diterapkan pada suku atau bangsa yang lain. Di Indonesia khususnya di propinsi Lampung dalam berbagai penelitian yang belum terpublikasi menunjukkan hasil yang tidak jauh beda. Telah dibuktikan adanya korelasi antara panjang tulang ulna, panjang tulang radius, panjang telapak kaki, panjang telapak tangan, panjang tulang tibia, dan panjang tulang humerus, dengan tinggi badan pada suku Lampung dan Jawa.<sup>8,9,10,11,12,13</sup>

Namun dari studi pustaka yang dilakukan nampak bahwa penelitian mengenai studi antropologi ragawi yang mengambil sampel pada suku Bali yang tinggal di Lampung belum pernah dilakukan samasekali. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan studi antropologi ragawi untuk keperluan identifikasi pada suku Bali mengenai korelasi antara panjang tulang humerus dengan tinggi badan. Penetapan sampel penelitian pada mahasiswa Universitas Lampung (UNILA) dengan populasi terjangkau.

## Metode

Penelitian ini merupakan sebuah penelitian dengan metode observasional analitik (non eksperimental). Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan *cross-sectional*, dimana pengukuran terhadap setiap sampel penelitian dilakukan hanya sekali saja pada suatu waktu.<sup>14</sup>

Penelitian dilakukan di Universitas Lampung di Fakultas Kedokteran dan UKM Mahasiswa Bali. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Universitas Lampung.

Pada penelitian ini metode pengambilan sampel yang digunakan adalah metode non probability sampling yaitu *consecutive sampling* dengan minimal sampel 24 orang.

### Hasil

Hasil pengukuran rerata panjang tulang humerus dan tinggi badan pada mahasiswa suku Bali didapatkan hasil sebagai berikut:

**Tabel 1. Analisis univariat**

Variabel	Suku Bali	Max-Min
Tinggi badan (cm)	170,92± 6,144	159 -182
Humerus kanan (cm)	29,41 ± 1,562	26,1 – 32,2
Humerus kiri (cm)	29,30 ± 1,58	26,2 – 32,2

Berdasarkan tabel 1, didapatkan rerata tinggi badan suku Bali adalah 170,92 ± 6,144. Hasil pengukuran panjang tulang humerus didapatkan rerata panjang tulang humerus suku Bali adalah panjang tulang humerus kanan 29,41 ± 1,562 cm dan panjang tulang humerus kiri 29,30 ± 1,58 cm.

**Tabel 2. Uji normalitas**

	Tinggi badan	Panjang tulang humerus		p
		Kanan	Kiri	
Suku Bugis	0,296	0,521	0,780	> 0,05

Berdasarkan tabel 2 telah dilakukan uji normalitas pada variabel tinggi badan, panjang tulang panjang humerus kanan dan kiri dan didapatkan hasil untuk uji normalitas terdistribusi normal.

**Tabel 3. Korelasi panjang tulang humerus dengan tinggi badan**

		Humerus	Humerus
		kanan	kiri
Tinggi badan	R (Koefisien Korelasi)	0,82	0,801
	P (Nilai P)	0,000	0,000
	N (Besarnya Sampel)	38	38

Berdasarkan tabel 3 telah dilakukan uji korelasi panjang tulang humerus terhadap tinggi badan terlihat untuk nilai p = 0,000 (*p-value* <  $\alpha$  = 0,001) maka terdapat hubungan yang bermakna antara panjang tulang humerus kanan dan tulang humerus kiri dengan tinggi badan pada suku Bali.

Pada tabel 3 tersebut juga didapatkan nilai koefisien korelasi antara panjang tulang humerus dengan tinggi badan pada suku Bali adalah tulang humerus kanan (r) 0,82 dan tulang humerus kiri (r) 0,801. Hasil dari pada korelasi panjang tulang humerus pada suku Bali mempunyai korelasi yang sangat kuat.

Rumus regresi antara panjang tulang humerus dengan tinggi badan dengan menggunakan regresi linear karena berskala numerik. Rumus regresi yang diperoleh untuk panjang tulang humerus adalah  $Y = 76,075 + 3,225X$  (kanan) dan  $Y = 80,089 + 3,100X$  (kiri), yakni Y = perkiraan tinggi badan (cm) dan X = panjang tulang humerus. Pada rumus regresi yang didapatkan, rumus dapat digunakan untuk menentukan tinggi badan. Hal ini disebabkan karena pada rumus regresi yang didapatkan penelitian sudah diuji dengan secara acak pada panjang tulang humerus suku bali, dan didapatkan hasil yang mendekati tinggi badan yang sebenarnya dengan standard kesalahan ±3cm.

### Pembahasan

Dari hasil pengukuran tinggi badan diperoleh tinggi badan rerata pada suku Bali 170,92 cm. Berdasarkan klasifikasi Martin maka rata-rata Tinggi badan pria dewasa suku bali termasuk dalam kategori tinggi.<sup>15</sup> Dari hasil pengukuran panjang tulang humerus pada suku Bali diperoleh panjang rerata tulang humerus, kanan 29,304 cm dan tulang humerus kiri 29,412 cm.

Rerata tinggi badan yang berbeda dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor biologis, mekanis dan faktor lingkungan.. Genetik khususnya gen HMGA2-C (Cytosine) yang didapatkan dari salah satu orang tua dapat mempengaruhi tinggi badan seseorang sebesar 0,5cm sementara dua salinan dapat menambahkan tinggi badan sebesar 1cm penuh.<sup>16</sup>

Tinggi badan dapat diperkirakan dari panjang tulang penyusun tubuh. Panjang tulang dari ekstremitas inferior memberikan akurasi yang lebih baik dalam mengestimasi tinggi badan. Tulang panjang yang lain seperti tulang humerus juga dapat digunakan untuk memprediksi tinggi badan seorang individu.<sup>1</sup>

Nilai signifikansi <0,001 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara panjang tulang humerus kanan dan kiri

pada suku Bali, serta koefisien korelasi untuk panjang tulang humerus dengan tinggi badan pada suku Bali, tulang humerus kanan sebesar (r) 0,82 cm dan tulang humerus kiri sebesar (r) 0,801. Berdasarkan pada interpretasi koefisien yang menyatakan bahwa  $r = 0,8 - 1,00$  memiliki korelasi yang sangat kuat. Hal ini dikarenakan proporsi tulang humerus dalam penyusunan tinggi badan memberikan kontribusi sebesar 20% pada tinggi badan.<sup>17</sup>

### Simpulan

Terdapat Korelasi yang bermakna antara panjang tulang humerus terhadap tinggi badan pada pria suku Bali di Universitas Lampung.

### Daftar Pustaka

1. Kanchan T dan Krishan K . Personal identification in Forensic Examinations. *Anthropol.* 2013; 2(1):1-2.
2. Ilayperuma I, Nanayakkara G, Palahepitiya, N. A Model for the Estimation of Personal Stature from the Length of Forearm. *Int.J. Morphol.* 2010; 8(4):1081-6.
3. Krishan K, Kanchan T, Menezes RG, Ghosh A. Forensic anthropology casework—essential methodological considerations in stature estimation. *J Forensic Nursing.* 2012; 8:45–50.
4. Amalia, F. Korelasi antara panjang tulang humerus dengan tinggi badan pada pria dewasa suku lampung dan suku jawa di desa sukabumi kecamatan talang padang kabupaten tanggamus (Skripsi). BandarLampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. 2014.
5. Uhrova P, Beňuš R, Masnicová S, Obertová Z, Kramárová D, Kyselíková K, Dörnhöferová M, Bodoriková S, Neščáková E. Estimation of stature using hand and foot dimensions in Slovak adults. *Leg Med.* 2015; 17(2):92-7.
6. Tortora GJ, dan Derrickson BH. Principles of anatomy and physiology. Edisi ke- 13. USA: John Wiley and Sons Inc; 2011.
7. Badan Pusat Statistik. Statistik Politik 2015, Jakarta: Badan Pusat Statistik; 2015.
8. Simanjuntak P. Hubungan panjang tulang ulna dengan tinggi badan pada pria dewasa suku lampung di desabumi nabung ilir lampung tengah (skripsi). BandarLampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2012.
9. Sulijaya C. Hubungan antara tinggi badan dengan panjang os tibia per cutaneous pada pria dewasa suku jawa dan suku lampung di desa negeri sakti kabupaten pesawaran (skripsi). BandarLampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2013.
10. Febrina D. Hubungan panjang telapak kaki dengan tinggi badan pada pria dewasa suku lampung di desa negeri sakti pesawaran (skripsi). BandarLampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2013.
11. Taher. Hubungan antara panjang telapak tangan dengan tinggi badan pada pria dewasa suku jawa dan suku lampung di desa negeri sakti kabupaten pesawaran (skripsi). BandarLampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2013.
12. Amalia, F. Korelasi antara panjang tulang humerus dengan tinggi badan pada pria dewasa suku lampung dan suku jawa di desa sukabumi kecamatan talang padang kabupaten tanggamus (Skripsi). BandarLampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2014.
13. Wilujeng ID. Hubungan antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada pria dewasa suku jawa dan suku lampung kecamatan Gisting kabupaten Tanggamus (skripsi). BandarLampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung; 2016.
14. Dahlan MS. Langkah-Langkah membuat proposal penelitian bidang kedokteran dan kesehatan. Edisi 2. Jakarta: Sagung Seto; 2010.
15. Indriati E. Antropometri untuk kedokteran, keperawatan, gizi, dan olahraga. Edisi pertama. Yogyakarta : PT. Citra Aji Parama; 2010.
16. Weedon MN, Guillaume L, Freathy RM, Lindgren CM, Voight BF, Perry JRB, *et al.* A common variant of HMG2 is associated with adult and childhood height in general population. *Nature Genetics.* 2007; 39(10) : 1245 –50.
17. Glinka J, Artaria MD, Koesbardiati T. Metode Pengukuran Manusia. Airlangga. Surabaya; 2008.