

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Hubungan antara Panjang Tulang Ulna dengan Tinggi Badan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia yang Bersuku Bugis

Rifqha Dwiputri Ilham¹, ^KZulfiyah Surdam², Sigit Dwi Pramono³, Mona Nulanda⁴, Aziz Beru Gani⁵

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

^{2,5}Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

³Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁴Departemen Ilmu Obstetri dan Ginekologi, Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): zulfiyah.surdam@umi.ac.id

rifqhad@gmail.com¹, zulfiyah.surdam@umi.ac.id², sigit.dwipramono@umi.ac.id³, mona.nulanda@umi.ac.id⁴, azisberu.gani@umi.ac.id⁵

(085394216166)

ABSTRAK

Dalam dunia *antropologi forensik* tinggi badan merupakan bagian yang penting, dimana tinggi badan adalah suatu langkah utama dalam proses identifikasi. Metode pengukuran bagian tubuh pengganti adalah metode alternatif apabila pengukuran tinggi badan secara tegak tidak dapat dilakukan yakni dengan memanfaatkan tulang panjang salah satunya adalah tulang ulna. Oleh karena itu peneliti ingin meneliti hubungan antara panjang tulang *ulna* dengan tinggi badan.

Kata kunci: Tulang *ulna*, Tinggi Badan, Persamaan regresi.

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone:

+6282396131343 / +62 85242150099

Article history:

Received 10 September 2022

Received in revised form 17 September 2022

Accepted 24 September 2022

Available online 01 Oktober 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

In the world of forensic anthropology, height is an important part, where height is a major step in the identification process. The replacement method for measuring body parts is an alternative method if it is not possible to measure height vertically by using long bones, one of which is the ulna. Therefore, the researchers wanted to examine the relationship between the length of the ulna bone and height.

Keywords: ulna bone; height; regression equation.

PENDAHULUAN

Di Indonesia, angka kejadian bencana yang merenggut banyak nyawa semakin meningkat. Hal ini kita ketahui dari maraknya pemberitaan yang ada di media massa mengenai kejadian bencana alam seperti tanah longsor, gempa bumi, banjir bandang, dan bencana buatan manusia seperti kecelakaan lalu lintas, pembunuhan dengan mutilasi, dan lain-lain. Ada beberapa kejadian dimana jenazah para korban tidak bisa diidentifikasi lagi di karenakan terjadi kerusakan yang parah, seperti hanya ditemukannya beberapa bagian potongan tubuh dari korban. Kasus penemuan potongan tubuh sudah banyak terjadi di Indonesia khususnya kasus mutilasi. Berdasarkan data dari buku Mutilasi di Indonesia: *Modus, Tempus, Locus, Actus* menyatakan bahwa kasus kejahatan mutilasi pertama kali terjadi di Indonesia pada dekade 1960-an (1).

Ilmu kedokteran *forensik* merupakan ilmu kedokteran yang berguna untuk mengidentifikasi kejanggalan maupun tindak kejahatan yang berkaitan dengan tubuh manusia, hidup ataupun meninggal. Identifikasi yang dilakukan antara lain identifikasi *non biologis* (peluru, pisau, dan pakaian korban) maupun identifikasi *biologis* (bagian tubuh, organ, dan cairan tubuh korban) (2).

Proses identifikasi korban diperlukan untuk mengenali korban dan membedakan korban satu dengan korban yang lain. Dokter dapat mengidentifikasi korban berdasarkan jenis kelamin, tinggi badan, berat badan, bentuk wajah, rambut tubuh, pakaian, dan bahkan perhiasan korban (2). Metode identifikasi dengan tingkat ketelitian akurat digunakan saat ini adalah tes DNA, *odontologi* (menggunakan rekam medis gigi geligi), dan sidik jari. Namun kenyataannya, tidak semua korban datang dengan keadaan utuh dan dapat diidentifikasi secara lengkap. Hal ini berkaitan dengan kondisi tubuh korban yang terkadang ditemukan hanya berupa potongan tubuh saja (3).

Jika korban ditemukan dalam keadaan hidup atau meninggal dalam keadaan utuh, akan mempermudah proses pengukuran tinggi badan. Namun, jika kondisi korban hanya tinggal potongan tubuh saja maka akan sedikit menyulitkan tim penyidik. Maka dari itu dibuatlah estimasi alternatif untuk pengukuran tinggi badan yang dapat digunakan, salah satunya adalah proses identifikasi berupa *rasio* panjang tulang dengan tinggi badan (4).

Metode alternatif untuk memperoleh data tinggi badan jika pengukuran tinggi badan secara tegak tidak dapat dilakukan di antaranya adalah metode pengukuran bagian tubuh pengganti (*surrogate measurement*). Prediksi tinggi badan dengan memakai bagian tubuh pengganti biasanya memanfaatkan korelasi tulang panjang pada tungkai atas dan bawah dengan tinggi badan. Tulang- tulang panjang pada

tungkai atas secara umum memiliki hubungan *isometric* yang sangat dekat dengan tinggi badan. Sehingga dapat diartikan bahwa pertumbuhan tulang-tulang panjang tungkai atas memiliki proporsi yang konstan terhadap tinggi badan manusia. *Ulna* adalah salah satu tulang panjang pada anggota gerak atas yang diketahui memiliki *rasio* tertentu dengan tinggi badan dan tumbuh dengan proporsi yang konstan terhadap tinggi badan (5). Pernyataan tersebut diperkuat oleh penelitian yang pernah dilakukan oleh Dr. Amit A. Mehta, di India, pada tahun 2015 menyatakan bahwa adanya korelasi positif antara tinggi badan dengan panjang tulang *ulna* (6). Beberapa penelitian mengenai hubungan panjang tulang *ulna* terhadap tinggi badan juga didapatkan korelasi positif yang dilakukan di berbagai negara Asia lainnya, seperti Nepal, Sri Lanka, Iran, dan Indonesia (7-9).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan metode deskriptif analitik dan observasional, yaitu dengan mendeskripsikan atau memberi gambaran terhadap objek yang diteliti melalui data atau sampel yang dikumpulkan menggunakan desain penelitian studi potong lintang (*cross sectional*). Penelitian ini dilakukan untuk menentukan tinggi badan berdasarkan panjang tulang *ulna*. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah menggunakan metode *Nonprobability sampling* yaitu *Purposive Sampling*. semua unsur atau elemen yang ada di populasi memiliki kesempatan yang sama untuk terpilih sebagai sampel mewakili populasinya. Agar sampel dapat mewakili populasi, sampel tersebut harus diambil secara acak (*random*).

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data dari hasil pengisian kuisioner pada mahasiswa Fk-UMI.

Dalam penelitian ini dilakukan tahapan sebagai berikut:

- a. Tahap Persiapan
 - 1) Memilih populasi
 - 2) Menentukan jumlah sampel
 - 3) Menentukan waktu pengambilan data
- b. Tahap Pelaksanaan
 - 1) Mengolah data yang telah diperoleh
 - 2) Menyajikan hasil penelitian
- c. Teknik Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan hasil dari Pengukuran Panjang Tulang *Ulna* dan Tinggi Badan pada mahasiswa FK-UMI yang bersuku bugis.

HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara Panjang Tulang *Ulna* dengan Tinggi Badan pada mahasiswa FK UMI yang bersuku Bugis. Pada penelitian ini jumlah responden yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 26 orang.

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata Tinggi Badan dan Panjang Tulang *Ulna* pada mahasiswa FK UMI yang bersuku Bugis.

Pengukuran	Variabel	Minimal	Maksimal	Rata-Rata ± SD
Keseluruhan	<i>Ulna</i>	28,50	36,50	32,25 ± 2,66
	Tinggi Badan	149,90	183	163,83 ± 9,39
Laki-laki	<i>Ulna</i>	30,50	36,50	34,46 ± 1,68
	Tinggi Badan	165	183	171,42 ± 5,63
Perempuan	<i>Ulna</i>	28,50	32,50	30,03 ± 1,18
	Tinggi Badan	149,90	168	156,26 ± 5,26

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan untuk Laki-laki rata-rata panjang tulang *Ulna* adalah 34,46 ± 1,68, dan rata-rata tinggi badan 171,42 ± 5,63. Sedangkan untuk Perempuan rata-rata panjang tulang *Ulna* adalah 30,03 ± 1,18, dan rata-rata tinggi badan 156,26 ± 5,26.

Pengolahan Data

- Uji Normalitas

Uji Normalitas Kolmogorov smirnov	Unstandardized Residual
P (Signifikansi)	0,200

Berdasarkan tabel didapatkan pada *unstandardized* residual adalah 0,200 dimana nilai tersebut lebih besar dari nilai probabilitas yaitu 0,05. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai residual penelitian ini berdistribusi secara normal.

- Uji Korelasi

Pengukuran	Variabel	Koefisien Korelasi	P
Laki-laki	Tinggi Badan dan Panjang Tulang <i>Ulna</i>	0,602	0,029
Perempuan	Tinggi Badan dan Panjang Tulang <i>Ulna</i>	0,520	0,068

Berdasarkan tabel, diketahui untuk sampel laki-laki, koefisien korelasi antara *Ulna* dengan tinggi badan adalah 0,602 dimana signifikansinya juga sebesar 0,029. Oleh karena nilai signifikansi hubungan antar variabel lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 maka disimpulkan terdapat korelasi yang signifikan antara *Ulna* dengan tinggi badan pada sampel laki-laki. Dari tabel tersebut, juga diketahui koefisien korelasi antarvariabel lebih besar dari 0,50 dan namun masih jauh mencapai angka 1, yang berarti bahwa variabel memiliki hubungan positif atau berbanding lurus dan cukup kuat.

Untuk sampel perempuan, koefisien korelasi antara *Ulna* dengan tinggi badan adalah 0,520 dimana signifikansinya juga sebesar 0,068. Oleh karena nilai signifikansi hubungan antar variabel lebih kecil dari nilai probabilitas 0,05 maka disimpulkan terdapat korelasi yang signifikan antara *Ulna* dengan tinggi badan pada sampel perempuan.

- Uji Regresi Sederhana

Pengukuran	Variabel	B	R	R Square	SEE
Laki-laki	Panjang Tulang Ulna	2,024	0,602	0,363	4,695
	Konstanta	101,679			
Perempuan	Panjang Tulang Ulna	2,317	0,520	0,271	4,692
	Konstanta	86,655			

Berdasarkan tabel di atas maka dapat dirumuskan persamaan regresi pengaruh panjang tulang *Ulna* terhadap tinggi badan untuk sampel laki-laki adalah

$$\text{Tinggi Badan (Lk)} = 101,679 + 2,024 (\text{Tulang } Ulna \text{ Laki-Laki})$$

Adapun untuk sampel perempuan dapat dirumuskan persamaan regresi pengaruh panjang tulang *Ulna* terhadap tinggi badan adalah

$$\text{Tinggi Badan (Pr)} = 86,655 + 2,317 (\text{Tulang } Ulna \text{ Perempuan})$$

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian pada pengukuran tinggi badan diperoleh rerata tinggi badan pada suku bugis adalah $163,83 \pm 9,39$. Rerata panjang tulang ulna sampel adalah $32,25 \pm 2,66$. Rata-rata tinggi badan pada laki-laki lebih tinggi dari pada perempuan. Begitupun dengan rerata panjang tulang ulna pada laki-laki lebih panjang daripada perempuan. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh mahasiswa kedokteran Universitas Sam Ratulangi pada suku Sangihe (3) dan mahasiswa kedokteran Universitas Muhammadiyah pada suku Batak (1).

Anak laki-laki dan perempuan tumbuh dengan kecepatan yang kira-kira sama sampai usia sekitar 10 tahun. Sejak usia 12 tahun, anak laki-laki sering mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan perempuan sehingga kebanyakan laki-laki yang mencapai remaja lebih tinggi daripada perempuan. Berdasarkan teori disebutkan bahwa umumnya laki-laki dewasa cenderung lebih tinggi dibandingkan perempuan dewasa dan juga mempunyai tungkai yang lebih panjang, tulang yang lebih besar dan lebih berat serta massa otot yang lebih besar dan padat.²¹ Pada beberapa penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis kelamin berkaitan dengan usia pubertas, usia pubertas pada laki-laki terjadi dua tahun lebih lama dibandingkan perempuan sehingga memberikan waktu yang ekstra dalam pertumbuhan (31).

Koefisien korelasi merupakan hubungan keeratan antara dua variabel. Dalam penelitian ini variabel yang akan dinilai keeratannya adalah panjang tulang *ulna* dengan tinggi badan pada suku bugis. Pada uji korelasi yang dilakukan diperoleh koefisien korelasi antara ulna dengan tinggi badan adalah 0,867. Dari hasil uji korelasi berdasarkan pada interpretasi koefisien korelasi pada penelitian ini memiliki korelasi yang sangat kuat (32). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada suku Sangihe, Manado (3) dan pada suku Batak, Sumatera Utara (1) tetapi tidak sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan di Tenggara Iran (33) dan Mahasiswa kedokteran Universitas Riau (28), dimana pada penelitian tersebut didapatkan korelasi yang sedang antara panjang tulang ulna dengan tinggi badan.

Sesuai dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan oleh para antropologi forensik, panjang tulang panjang memiliki hubungan yang erat dengan tinggi badan oleh karena itu tulang panjang sering digunakan untuk memperkirakan tinggi badan seseorang, dikarenakan terdapat hubungan antara panjang *biometrik* segmen tubuh dan panjang total tubuh (34). Salah satu tulang panjang yang sering digunakan adalah panjang tulang ulna karena panjang tulang lengan bawah seperti tulang ulna lebih akurat dalam persamaan regresi dalam memprediksi tinggi badan, hal tersebut juga diperkuat oleh penelitian yang pernah dilakukan oleh Dr. Amit A. Mehta, di india pada tahun 2015 (6).

Setelah dilakukan uji normalitas didapatkan bahwa uji normalitas tersebut terpenuhi sehingga dapat dilanjutkan dengan uji regresi sederhana. Banyak metode untuk memprediksi tinggi badan dari tulang panjang, akan tetapi metode analisis regresi secara nyata merupakan metode paling mudah dan reliabel (35). Rumus regresi untuk memprediksi tinggi badan diformulasikan dari tinggi badan dan panjang *ulna* subjek yang diteliti. Penelitian di Sri Lanka, Mauritian, Gujarat, Nigeria, Marathwada, Burdwan, dan Thailand menunjukkan hasil yang sama dan dapat menjadi alternatif estimasi tinggi badan tiap-tiap populasi yang diteliti (37,38)

Bentuk umum persamaan regresi yaitu $Y = a + bX$. Pada penelitian ini menghasilkan formula regresi pengaruh panjang tulang Ulna terhadap tinggi badan pada sampel laki-laki yaitu Tinggi Badan (Lk) = $101,679 + 2,024$ (Tulang *Ulna* Laki-Laki). Sedangkan pada sampel perempuan Tinggi Badan (Pr) = $86,655 + 2,317$ (Tulang *Ulna* Perempuan). Beberapa karakteristik yang mempengaruhi tumbuh kembang manusia yaitu usia, *gender*, ras dan status gizi. Karena itu, tiap populasi akan memiliki karakteristik yang berbeda dan formula yang akan di hasilkan spesifik untuk populasi tertentu (35). Penelitian ini merupakan penelitian yang menggunakan subjek pria dan wanita yang berusia 20 sampai 35 tahun sehingga formula yang didapatkan mungkin direkomendasikan untuk rentang usia 20 sampai 35 tahun dan populasi yang hampir sama yaitu pada suku bugis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu berdasarkan hasil pengukuran didapatkan rerata panjang Tulang *Ulna* adalah $32,25 \pm 2,66$ dan rerata Tinggi Badan $163,83 \pm 9,39$ pada seluruh sampel mahasiswa FK UMI yang bersuku Bugis, kemudian terdapat hubungan antara panjang Tulang *Ulna* dengan Tinggi Badan pada Mahasiswa FK UMI yang bersuku Bugis dengan persamaan regresi linear pada laki-laki Tinggi Badan (Lk) = $101,679 + 2,024$ (Tulang *Ulna* Laki-Laki) dan pada perempuan Tinggi Badan (Pr) = $86,655 + 2,317$ (Tulang *Ulna* Perempuan). Saran untuk penelitian ini yaitu Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan jumlah sampel yang lebih besar dan untuk kelompok suku lainnya yang belum pernah dilakukan sebelumnya juga perlu dilakukan penelitian menggunakan bagian tulang lain yang ada pada tubuh manusia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wolfe DT, Hermanson DR, Ii BAB, Diri AK, Diri PK, Chotimah C, et al. Korelasi antara panjang Tulang Ulna terhadap Tinggi Badan pada mahasiswa Suku Batak di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *Educ Psychol J* [Internet]. 2017;2(2):65–72. Available from: lib.unnes.ac.id/6871/1/8479.pdf <http://www.albayan.ae>
2. Devison RJ. Penentuan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Lengan Bawah. 2009;
3. Honandar BS. Hubungan Tinggi Badan Dan Panjang Ulna Pada Etnis Sangehe Dewasa di Madidir Ure. *J e-Biomedik*. 2014;2(1).
4. Astriana K, Wiboworini B, Kusnandar K. Hubungan rentang lengan, tinggi lutut, panjang ulna dengan tinggi badan lansia perempuan di Kecamatan Sewon. *Ilmu Gizi Indones*. 2018;1(2):87.
5. Putri M, Triyanti. Model Prediksi Tinggi Badan Pralansia dan Lansia Berdasarkan Panjang Ulna dan Demi Span (Studi di Kecamatan Bojongsari Kota Depok Tahun 2013). *Dep Gizi Kesehat Masy UI*. 2013;(cm):7.
6. Mehta AA, Mehta AA, Gajbhiye VM, Verma S. Estimation of Stature From Ulna. *Int J Anat Res*. 2015;3(2):1156–8.
7. College N, Badan T, Dewasa A, Di M, Semarang K, No JS. Perbedaan Antara Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Ulna Dengan Tinggi Badan Aktual Dewasa Muda di Kota Semarang. *J Nutr Coll*. 2014;3(1):117–24.
8. Borhani-Haghighi M, Navid S, Hassanzadeh G. Height prediction from ulnar length in Chababar: A city in South-East of Iran. *Rom J Leg Med*. 2016;24(4):304–7.
9. Ilayperuma I, Nanayakkara G, Palahepitiya N. A Model for the Estimation of Personal Stature from the Length of Forearm. *Int J Morphol*. 2010;28(4):1081–6.
10. Wilujeng id. Korelasi antara Panjang Tulang Radius Dengan Tinggi Badan Pada Pria Dewasa Suku Lampung Dan Suku Jawa Di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. *IOSR J Econ Financ* [Internet]. 2016;3(1):56.
11. W. Gilang Pratama, Dedi Afandi* LB. Perkiraan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang Ulna. 2012;
12. Krishan K, Sharma A. Estimation of stature from dimensions of hands and feet in a North Indian population. 2007;
13. Sugiyono. Metode Penelitian. *Metod Penelit*. 2015;1–32.
14. Gauld LM, Kappers J, Carlin JB, Robertson CF. Height prediction from ulna length. *Dev Med Child Neurol*. 2004;46(7):475–80.
15. Mehta AA, Mehta AA, Gajbhiye VM, Verma S. Estimation of Stature From Ulna. *Int J Anat Res*. 2015;3(2):1156–8.
16. Suka Astini DAAA, Sana IGNP, Widarsa IKT, Sueta IN, Suwitra IW, Trisna Sumadewi K. Perkiraan Tinggi Badan Berdasarkan Tulang Panjang Usia 17-22 Tahun. *WMJ (Warmadewa Med Journal)*. 2017;1(2):66.
17. Sutriani KT. Panjang Ulna Dengan Tinggi Badan Aktual. 2013;1–27.
18. Thummar D, Patel DK, Patel S, Rathod SP. Measurement of Ulnar Length for estimation of Stature Measurement of Ulnar Length for estimation of Stature in Gujarat. *Njirm*. 2011;2(2):975–9840.
19. Wokpeogu PC, Nwolim PJ, Nwolim PJ. Scholars International Journal of Anatomy and Physiology Height: Ulna Ratio-A Method of Stature Estimation Used in Comparing the Stature of Ikwerre and Kalabari Tribes in Rivers State, Nigeria Original Research Article. 2018;8618.