

HUBUNGAN PANJANG TELAPAK TANGAN TERHADAP TINGGI BADAN PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

Anju Natoras Hasan Simatupang¹, Hendra Sutysna²

¹Mahasiswa Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Anatomi

Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Abstrak

Latar Belakang. Perkiraan tinggi badan adalah hal penting untuk keperluan medikolegal, dimana penentuan tinggi badan merupakan suatu langkah utama dalam proses identifikasi individu, ketika hanya sebagian tubuh saja yang ditemukan. Formula persamaan regresi menggunakan panjang telapak tangan, usia, jenis kelamin menyediakan sebuah perkiraan yang valid dari tinggi badan dan berguna dalam konteks klinis. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan panjang telapak tangan terhadap tinggi badan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. **Metode.** Rancangan penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Kedokteran UMSU yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengambilan sampel menggunakan metode *total sampling*. **Hasil.** Panjang telapak tangan memiliki korelasi yang positif dan signifikan terhadap tinggi badan dengan koefisien korelasi yang berkisar antara 0,780 hingga 0,874 ($p < 0,001$). Persamaan regresi linear yang didapatkan menunjukkan *Standard Error of the Estimate* (SEE) yang berkisar antara 3,129 hingga 4,376 ($p < 0,001$). **Kesimpulan.** Terdapat hubungan yang signifikan antara panjang telapak tangan terhadap tinggi badan dengan korelasi yang kuat dan sangat kuat, sehingga tinggi badan dapat diperkirakan dengan mengukur panjang telapak tangan melalui persamaan regresi linear.

Kata Kunci: Panjang telapak tangan, Tinggi badan, Persamaan regresi linear, Antropometri.

Abstract

Background. Estimation of stature is important to medicolegal purposes, where the determination of stature is a main step in the process of identification of individuals, when the only part of the body was found. The formulated regression equation using hand length, age, gender provides a valid estimation of stature and is useful in the clinical context. **Objective.** Present study aimed to determine the relation of hand length to stature in students at the Faculty of Medicine UMSU. **Methods.** The study design was descriptive analytic cross-sectional design. The study population was students in Faculty of Medicine UMSU who had completed the inclusion and exclusion criterias. The sampling technique used total sampling method. **Results.** Hand length was positively and significantly correlated to stature with coefficient correlation ranging from 0,780 to 0,874 ($p < 0,001$). Linear regression equations were showing *Standard Error of the Estimate* (SEE) ranging from 3,129 to 4,376

($p < 0,001$). **Conclusion.** *There was significantly relation of hand length to stature with strong and very strong correlation, so the stature can be estimated by measuring hand length with linear regression equation.*

Keywords: *Hand length, Stature, Linear regression equation, Anthropometry.*

PENDAHULUAN

Perkiraan tinggi badan adalah hal penting untuk keperluan medikolegal, dimana penentuan tinggi badan merupakan suatu langkah utama dalam proses identifikasi individu, ketika hanya sebagian tubuh saja yang ditemukan.¹ Berbagai perkiraan untuk menentukan tinggi badan berdasarkan panjang tulang panjang telah digunakan secara luas dalam kasus-kasus medikolegal sejak ratusan tahun yang lalu.²

Banyak ciri-ciri manusia yang digunakan untuk memperkirakan tinggi badan dari sisa-sisa kerangka dan bagian-bagian tubuh, sehingga dapat menetapkan hubungan antara tinggi badan dan bagian-bagian tubuh lainnya.³ Formula persamaan regresi

menggunakan panjang telapak tangan, usia, jenis kelamin menyediakan sebuah perkiraan yang valid dari tinggi badan dan berguna dalam konteks klinis.⁴ Perbedaan proporsi tubuh antara populasi menyebabkan formula regresi dan faktor multiplikasi hanya dapat digunakan pada populasi yang spesifik untuk tujuan ini.⁵ Hal tersebut memicu peneliti untuk mengetahui hubungan panjang telapak tangan terhadap tinggi badan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif analitik dengan desain *cross-sectional*. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa aktif

program studi pendidikan dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara tahun 2016. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *Total Sampling* dengan syarat memenuhi kriteria inklusi yaitu telah berusia 21 tahun pada saat penelitian berlangsung dan bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani lembar *informed consent*, dan memenuhi kriteria eksklusi yaitu tidak dalam kondisi sehat, terdapat anomali pada tangan, inflamasi, trauma, amputasi, dan *deformitas* pada tangan, tungkai, atau *columna vertebralis*, terdapat riwayat dislokasi atau fraktur pada tangan atau tulang-tulang yang berpengaruh terhadap tinggi badan, serta riwayat terapi pembedahan pada tangan.

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas

Muhammadiyah Sumatera Utara.

Pengambilan data sampel dilakukan pada jam 16.00-17.00 WIB.

Pengambilan data sampel diberi batasan waktu dikarenakan terdapat variasi diurnal pada tinggi badan.

Tinggi badan diperoleh dengan mengukur jarak vertikal dari *vertex* ke lantai ketika kepala berada pada

posisi dataran Frankfurt dengan postur tegak tanpa alas kaki.⁶ Panjang

telapak tangan diperoleh dengan mengukur jarak linier antara lipatan pergelangan tangan distal dan ujung

distal dari jari terpanjang.^{7,8}

Pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali dan dari sisi yang sama untuk menghindari kesalahan pengukuran.

Nilai rata-rata hasil pengukuran akan dicatat dan diolah untuk tahap analisis data selanjutnya. Pengukuran

dilakukan oleh orang yang sama

untuk menghindari kesalahan antar individu.

Data yang diperoleh adalah data yang bervariasi numerik. Data diuji dengan menggunakan uji korelasi Pearson. Data selanjutnya di analisis dengan menggunakan analisis regresi linear untuk mendapatkan persamaan regresi.⁹

HASIL

Sampel yang telah diteliti berjumlah 107 orang dengan laki-laki berjumlah 22 orang (20,6%), dan perempuan berjumlah 85 orang (79,4%). Sampel berusia 21 tahun berjumlah 97 orang (90,7%), berusia 22 tahun berjumlah 9 orang (8,4%), dan berusia 23 tahun berjumlah 1 orang (0,9%). Rata-rata panjang telapak tangan kanan laki-laki yaitu 18,839 cm, rata-rata panjang telapak tangan kanan perempuan yaitu 16,784 cm, sedangkan rata-rata secara

keseluruhan yaitu 17,114 cm. Rata-rata panjang telapak tangan kiri laki-laki yaitu 18,457 cm, rata-rata panjang telapak tangan kiri perempuan yaitu 16,796 cm, sedangkan rata-rata secara keseluruhan yaitu 17,138 cm. Rata-rata tinggi badan laki-laki yaitu 166,529 cm, rata-rata tinggi badan perempuan yaitu 154,775 cm, sedangkan rata-rata secara keseluruhan yaitu 157,192 cm.

Setelah dilakukan uji korelasi Pearson, didapatkan hubungan antara panjang telapak tangan dengan tinggi badan sebagai berikut:

Tabel 1. Hubungan panjang telapak tangan kanan dengan tinggi badan

Jenis Kelamin	Jumlah	Korelasi Pearson (r)	p
Laki-laki	22	0,805	<0,001
Perempuan	85	0,780	<0,001
Keseluruhan	107	0,865	<0,001

Tabel 2. Hubungan panjang telapak tangan kiri dengan tinggi badan

Jenis Kelamin	Jumlah	Korelasi Pearson (r)	p
Laki-laki	22	0,786	<0,001
Perempuan	85	0,809	<0,001
Keseluruhan	107	0,874	<0,001

Tabel 1 menunjukkan hubungan panjang telapak tangan kanan dengan tinggi badan pada laki-laki laki mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,805 ($p < 0,001$), pada perempuan mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,780 ($p < 0,001$), dan secara keseluruhan mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,865 ($p < 0,001$).

Tabel 2 menunjukkan hubungan panjang telapak tangan kiri dengan tinggi badan pada laki-laki mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,786 ($p < 0,001$), pada perempuan mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,809

($p < 0,001$), dan secara keseluruhan mempunyai nilai koefisien korelasi sebesar 0,874 ($p < 0,001$).

Perkiraan tinggi badan dari panjang telapak tangan didapatkan melalui analisis regresi linear. Analisis regresi tersebut akan menghasilkan persamaan yang dapat menghubungkan variabel bebas dengan variabel terikat.

Tabel 3. Hasil uji analisis regresi linear

Variabel	Koefisien	<i>Standard Error of the Estimate</i>	p	
Tinggi Badan Laki-laki	Telapak tangan kanan	6,485	4,200	<0,001
	Konstanta	47,282		
Tinggi Badan Perempuan	Telapak tangan kanan	4,735	3,328	<0,001
	Konstanta	75,304		
Tinggi Badan Keseluruhan	Telapak tangan kanan	4,709	3,129	<0,001
	Konstanta	75,675		
Tinggi Badan Keseluruhan	Telapak tangan kanan	5,889	3,723	<0,001
	Konstanta	56,405		
Tinggi Badan Keseluruhan	Telapak tangan kiri	5,751	3,599	<0,001
	Konstanta	58,635		

Berdasarkan hasil uji analisis regresi linear pada tabel 3, didapatkan hubungan panjang telapak tangan terhadap tinggi badan melalui persamaan regresi linear sebagai berikut:

1. Pada sampel laki-laki

a. Tinggi badan laki-laki (cm) = $47,282 + 6,485 \times$ panjang telapak tangan kanan (cm)

b. Tinggi badan laki-laki (cm) = $50,665 + 6,278 \times$ panjang telapak tangan kiri (cm)

2. Pada sampel perempuan

a. Tinggi badan perempuan (cm) = $75,304 + 4,735 \times$ panjang telapak tangan kanan (cm)

b. Tinggi badan perempuan (cm) = $75,675 + 4,709 \times$ panjang telapak tangan kiri (cm)

3. Pada keseluruhan sampel

a. Tinggi badan (cm) = $56,405 + 5,889 \times$ panjang telapak tangan kanan (cm)

b. Tinggi badan (cm) = $58,635 + 5,751 \times$ panjang telapak tangan kiri (cm)

PEMBAHASAN

Rata-rata panjang telapak tangan kanan dan kiri pada laki-laki lebih panjang daripada perempuan. Didapatkan juga rata-rata tinggi badan pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa kedokteran



Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Universitas Sam Ratulangi,¹⁰ mahasiswa kedokteran Maharashtra India,¹¹ suku Melayu di Malaysia,¹² dan suku Kaukasia di Portugal.⁴

Laki-laki cenderung lebih tinggi daripada perempuan. 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.¹³ 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.¹⁴

Sampel laki-laki pada penelitian ini memiliki ukuran telapak tangan kanan yang lebih panjang dibandingkan dengan telapak tangan

kiri, sedangkan pada sampel perempuan memiliki ukuran telapak tangan kiri yang lebih panjang dibandingkan dengan telapak tangan kanan. Hasil pengukuran ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada mahasiswa kedokteran Universitas Sam Ratulangi,¹⁰ tetapi berlainan dengan penelitian yang dilakukan pada suku Melayu di Malaysia.¹²

Penelitian antropometri yang membandingkan dua belah bagian tubuh manusia telah menemukan bahwa ukuran-ukuran yang diperoleh dari setengah bagian kanan berbeda dari bagian kirinya. Perbedaan kanan-kiri yang konsisten pada sebuah individu, yang diberi istilah asimetris, dapat ditemukan pada individu yang bertulang belakang. Lebih dari satu jenis asimetris dapat hadir bersamaan pada populasi yang sama.¹⁵



Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Pertumbuhan dari ekstremitas kanan dan kiri bergantung kepada kesamaan morfogenesis dari sisi kanan dan kiri tubuh dan sebagai akibat dari pertumbuhan dari cermin simetris, bidang simetris menjadi garis tengah embrio. Ekstremitas yang asimetris tidak hanya berhubungan dengan patologi muskuloskeletal tertentu, tetapi dinyatakan terjadi secara spontan tanpa penyebab patologis juga. Ekstremitas atas menampilkan derajat asimetris yang lebih besar dari ekstremitas bawah, sementara perbedaan panjang kanan-kiri telapak tangan tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik jika ditinjau dari preferensi tangan dan jenis kelamin.¹⁵

Hubungan panjang telapak tangan dengan tinggi badan mempunyai korelasi yang kuat

(0,780-0,786) hingga sangat kuat (0,805-0,874). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada wilayah Gujarat, India,⁸ tetapi tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Turki, dimana pada penelitian tersebut didapatkan korelasi yang sedang antara panjang telapak tangan dengan tinggi badan.¹⁶

Panjang telapak tangan ditemukan memperlihatkan nilai koefisien korelasi tertinggi dengan tinggi badan daripada pengukuran tangan lainnya pada kedua jenis kelamin.¹⁷ Secara keseluruhan panjang telapak tangan dianggap sebagai prediktor tinggi badan yang lebih baik daripada panjang telapak kaki.¹⁸ Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa panjang telapak tangan merupakan pengukuran paling akurat untuk memperkirakan tinggi badan.¹⁷



Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Penelitian ini menemukan persamaan regresi linear yang dapat memperkirakan tinggi badan dari panjang telapak tangan. Persamaan tersebut mempunyai *Standard Error of the Estimate* (SEE) yang berkisar antara 3,129 hingga 4,376. SEE merupakan parameter yang baik dalam hal menunjukkan hubungan antara nilai asli dan nilai perkiraan. Semakin kecil nilai SEE maka semakin akurat persamaan regresi linear tersebut.¹⁶ Sampel perempuan memiliki nilai SEE (3,129-3,328) yang paling rendah, hal ini menjelaskan bahwa persamaan regresi linear pada sampel perempuan menunjukkan hasil yang lebih akurat. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di India Utara,¹⁸ tetapi tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Thailand, dimana pada penelitian tersebut sampel laki-laki

memiliki nilai SEE yang paling rendah.¹⁷

Persamaan regresi linear yang ditemukan pada penelitian ini hanya dapat digunakan pada populasi penelitian ini. Hal tersebut dikarenakan pada penelitian-penelitian sebelumnya menyatakan berbagai pengukuran tangan cenderung berbeda dalam berbagai kelompok etnis.¹⁹ Perbedaan faktor genetik dan lingkungan seperti diet, nutrisi, iklim, dan gaya hidup menyebabkan proporsi tubuh dari satu populasi mungkin berbeda dari yang lain, akibatnya persamaan regresi linear untuk satu populasi mungkin tidak dapat digunakan pada yang lain dan oleh karena itu persamaan regresi linear yang berbeda harus ditemukan untuk tiap populasi untuk menyediakan hasil yang paling akurat.¹⁷



Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara panjang telapak tangan terhadap tinggi badan pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara dengan koefisien korelasi yang kuat dan sangat kuat, sehingga tinggi badan dapat diperkirakan dengan mengukur panjang telapak tangan melalui persamaan regresi linear.

REFERENSI

1. Patel JP. Estimation height from measurement of foot length in Gujarat Region. International journal of biological & medical research. 2012; 3(3): 2121-2125.
2. Sulijaya C. Hubungan antara tinggi badan dengan panjang

os tibia percutaneous pada pria dewasa suku jawa dan suku lampung di Desa Negeri Sakti Kabupaten Pesawaran.

Skripsi. Bandar Lampung: Fakultas Kedokteran Universitas Lampung. 2013.

3. DiMaggio JA, Vernon W. Forensic Pediatrics - Principles and Methods. Springer, New York: Dordrecht Heidelberg, London: Humana Press. 2011.
4. Guerra RS, Fonseca I, Pichel F, Restivo MT, Amaral TF. Hand length as an alternative measurement of height. European Journal of Clinical Nutrition. 2014; 68: 229-233.
5. Pablos A, Olivencia AG, Perez AG, Martinez I, Lorenzo C, Arsuaga JL. From toe to head: Use of robust regression methods in stature



Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

- estimation based on foot of stature from hand length in
remains. *Forensic Sci. Int.*
2013 March 10; 226(1-3):
299.e1-7.
6. Agrawal J, Raichandani L,
Kataria SK, Raichandani S.
Estimation of stature from
hand length and length of
phalanges. *Journal of
Evolution of Medical and
Dental Sciences.* 2013
December 16; 2(50): 9651-
9656.
7. Jervas E, Patrick ACI,
Chinedu AF, Emeka AG,
Kingsely OC, Chinedu UG.
Stature estimation using right
digits and palm length in Igbo
population, Nigeria. *Annals of
Bioanthropology.* 2014; 2(1):
23-28.
8. Jethva N, Patel SV, Patel SM,
Vora R, Parmar G. Estimation
of stature from hand length in
living subjects of Gujarat
Region. *National Journal of
Integrated Research and
Medicine.* 2013; 4(4): 57-60.
9. Dahlan MS. *Statistika untuk
kedokteran dan kesehatan.*
Seri 1. Edisi 6. Jakarta:
Epidemiologi Indonesia;
2015.
10. Sambeka C, Tanudjaja GN,
Pasiak TF. Hubungan tinggi
badan dengan panjang tangan
pada mahasiswa Fakultas
Kedokteran Unsrat angkatan
2013. *Jurnal e-Biomedik.*
2015; 3(1): 310-315.
11. Supare MS, Pandit SV, Bagul
AS. Estimation of Stature
From Hand Length and Hand
Breadth in Medical Students
of Maharashtra, India. *Int J*



Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

- Health Allied Sci. 2015; 4: 154-159.
12. Moorthy TN, Raihan N. Regression analysis for stature determination from hand anthropometry of Malaysian Malays for forensic investigation. Sri Lanka Journal of Forensic Medicine, Science and Law. 2014; 5(2): 8-15.
13. Snell RS. Anatomi klinik untuk mahasiswa kedokteran. Edisi 6. Jakarta: EGC; 2012.
14. Krishan K, Sharma A. Estimation of Stature from Dimension of Hands and Feet in North Indian Population. J. Forensic Leg. Med. 2007; 14: 327-332.
15. Barut C, Sevinc O, Sumbuloglu V. Evaluation of Hand Asymmetry in Relation to Hand Preference. Coll Antropol. 2009; 35(4): 1119-1124.
16. Ozaslan A, Karadayi B, Kolusayin MO, Kaya A, Afsin H. Predictive Role of Hand and Foot Dimensions in Stature Estimation. Romanian Society of Legal Medicine. 2012; 20: 41-46.
17. Laulathaphol P, Tiensuwan M, Riengrojpitak S. Estimation of stature from hand measurements in Thais. SDU Research Journal. 2013; 6(1): 37-47.
18. Marko RS, Dubey A, Shrivastava S. To Compare Reliability and Accuracy of Foot Length and Hand Length in Estimation of Stature in North Indian Adults. Journal of Evolution of Medical and



Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Dental Sciences. 2014; 3(26):

7290-7295.

19. Ilayperuma I, Nanayakkara G,
Palahepitiya N. Prediction of
personal stature based on the
hand length. Galle Medical
Journal. 2009; 14(1): 15-18.