

## Korelasi Tinggi Badan dengan Ukuran Panjang dan Lebar Telapak Tangan pada Subras Deutromelayu

Nurul Ilmi Rahmatullah<sup>1</sup>, Tri Suciati<sup>2\*</sup>, Indri Seta Septadina<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

<sup>2</sup>Bagian Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

E-mail: three\_plg@yahoo.com

### Abstrak

Tinggi badan merupakan parameter penting baik dalam medikolegal untuk identifikasi individu maupun untuk perawatan pasien dalam penilaian status nutrisi. Pertumbuhan tinggi badan individu dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya adalah ras. Perbedaan ras dapat menyebabkan perbedaan tinggi badan individu. Mayoritas penduduk Indonesia adalah subras Deutromelayu. Pada individu dengan kondisi khusus seperti pasien patah tulang esktremitas bawah, pengukuran tinggi badan tidak dapat dilakukan seperti biasa. Kondisi seperti itu mencetuskan berkembangnya ide perkiraan tinggi badan menggunakan segmen tubuh lain, selanjutnya diubah menjadi suatu rumus model prediksi tinggi badan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi tinggi badan dengan ukuran panjang dan lebar telapak tangan pada subras Deutromelayu. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian ini melibatkan 112 mahasiswa PSPD Universitas Sriwijaya subras Deutromelayu (36 laki-laki dan 76 perempuan). Pengukuran panjang telapak tangan dan lebar telapak tangan dilakukan menggunakan *vernier caliper*. Tinggi badan diukur menggunakan *microtoise*. Data dianalisis menggunakan uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, uji korelasi Pearson dan uji regresi linear sederhana. Panjang telapak tangan memiliki korelasi positif yang signifikan terhadap tinggi badan dengan koefisien korelasi berkisar antara 0,703 hingga 0,831 ( $p < 0,05$ ). Lebar telapak tangan berkorelasi positif yang signifikan dengan tinggi badan, koefisien korelasi berkisar antara 0,410 hingga 0,440 ( $p < 0,05$ ). Dalam penelitian ini diperoleh sejumlah persamaan regresi linear, dengan Standard Error of Estimate (SEE) berkisar antara 2,779 hingga 5,120 ( $p < 0,05$ ). Tinggi badan berkorelasi positif kuat dengan panjang telapak tangan dan berkorelasi positif sedang dengan lebar telapak tangan pada subras Deutromelayu.

**Kata kunci:** panjang tangan, lebar tangan, tinggi badan, subras Deutromelayu

### Abstract

**Correlation between handlength, handbreadth and stature in Deutromalay Subrace.** Stature is an important parameter, both in medicolegal for individual identification and for patient care in assessing nutritional status. Stature growth is influenced by many factors, one of which is race. Racial differences can cause differences in individual stature. The majority of the population in Indonesia is Deutromalay subrace. In individuals with certain conditions such as patients with lower limb fractures, stature measurements cannot be carried out as usual. Such conditions trigger the development of the idea of estimating stature using other body segments, which are then transformed into a formula for stature predictions models. This study aims to determine the correlation of stature with the handlength and handbreadth in the Deutromalay subrace. This study was an observational descriptive study with a cross sectional design. This study involved 112 medical students of Sriwijaya University from Deutromalay subrace comprising of 36 males and 76 females. The measurement of handlength and handbreadth were carried out using a vernier caliper. Stature was measured using microtoise. Data were analyzed using Kolmogorov-Smirnov normality test, Pearson correlation test and simple linear regression test. Handlength has a significant correlation with stature with a coefficient correlation ranging from 0,703 to 0,831 ( $p < 0,05$ ). The handbreadth is significantly positively correlated with stature, the correlation coefficient ranges from 0.410 to 0.440 ( $p < 0.05$ ). In this study a number of linear regression equations were obtained, with the Standard Error of Estimate (SEE) ranging from 2.779 to 5.120 ( $p < 0.05$ ). Statures had a strong positive correlation with the handlength and a moderate positive correlation with the handbreadth in the Deutromalay subrace.

**Keywords:** hand length hand breadth, stature, Deutromalay subrace

## 1. Pendahuluan

Tinggi badan merupakan salah satu parameter antropometri yang sangat penting. Tinggi badan dapat digunakan untuk perawatan pasien seperti menentukan luas permukaan tubuh untuk penentuan dosis obat, menentukan status gizi pasien dengan melakukan perhitungan Indeks Massa Tubuh (IMT), serta menghitung kebutuhan energi pasien. Selain itu, tinggi badan sering digunakan untuk keperluan antropologi forensik dan medikolegal. Penentuan tinggi badan dalam ilmu forensik merupakan suatu langkah utama dalam proses identifikasi jenazah yang tidak dikenal.<sup>1</sup>

Terdapat beberapa kondisi yang menyebabkan pengukuran tinggi badan tidak dapat dilakukan seperti pada pasien yang memiliki kelainan anatomi berupa disabilitas atau deformitas pada ekstremitas, penyakit genetik yang mempengaruhi proporsi tubuh dan keadaan patologis lainnya seperti pasien amputasi, pasien paralisis dan pasien lansia yang tidak bisa berdiri tegak. Pada kasus forensik, pengukuran tinggi badan tidak dapat dilakukan ketika hanya sebagian tubuh saja yang ditemukan seperti pada korban mutilasi.<sup>2</sup>

Berbagai kondisi tersebut mencetuskan berkembangnya ide perkiraan tinggi badan sehingga tinggi badan dapat diketahui tanpa mengukur secara langsung melainkan menggunakan segmen tubuh lain yang diubah menjadi suatu rumus model prediksi sebagai prediktor tinggi badan. Hubungan dimensi antara segmen tubuh dan tinggi telah menjadi fokus ilmuwan, ahli anatomi dan antropolog selama bertahun-tahun. Segmen tubuh yang dapat digunakan seperti panjang segmen tulang panjang yaitu humerus, radius, ulnar, femur, tibia, dan fibula bahkan tulang yang berukuran kecil sekalipun seperti carpal, metacarpal, dan phalanx yang menyusun struktur telapak tangan. Telapak tangan merupakan salah satu parameter tubuh yang dapat digunakan untuk mengukur tinggi badan. Dimensi telapak tangan sendiri dapat dibagi menjadi dua ukuran yaitu panjang dan

lebar dari telapak tangan. Penelitian sebelumnya telah melaporkan efektivitas penggunaan panjang dan lebar tangan sebagai prediktor tinggi badan.<sup>3</sup>

Tinggi badan dipengaruhi oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah ras. Ras, etnis dan suku masing-masing memiliki karakter fisik yang khas. Kondisi lingkungan, faktor genetik serta kebiasaan yang berbeda pada masing-masing ras tertentu dapat mempengaruhi proporsi tubuh yang berbeda sehingga tinggi badan antara ras yang satu dan ras lainnya dapat memiliki perbedaan.<sup>4,5,6</sup>

Golongan ras terbesar yang ditemukan di Indonesia dan dianggap sebagai nenek moyang bangsa Indonesia adalah ras Melayu Mongoloid. Ras Melayu Mongoloid dibagi menjadi dua subras yaitu subras Melayu Tua atau Protomelayu dan subras Melayu Muda atau Deutromelayu. Mayoritas penduduk Indonesia adalah subras Deutromelayu. Subras Deutromelayu terdiri dari suku Jawa, Sunda, Madura, Aceh, Minangkabau, Sumatra Pesisir, Rejang Lebong, Palembang, Lampung, Bali, Makassar, Bugis, Manado, Minahasa, dan Melayu.<sup>7,8</sup>

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antara panjang telapak tangan, lebar telapak tangan dan tinggi badan pada subras Deutromelayu.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif observasional dengan desain *cross sectional* yang dilaksanakan pada Agustus-Desember 2018. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya angkatan 2015 yang berjumlah 194 orang. Pengambilan subjek penelitian menggunakan cara *total sampling* yang telah memenuhi kriteria inklusi dan tidak memenuhi kriteria eksklusi yaitu 112 orang yang terdiri dari 36 orang laki-laki dan 76 orang perempuan. Subjek penelitian digolongkan

berdasarkan subras Deutromelayu yang dipastikan dengan tiga garis keturunan suku-suku yang termasuk keturunan subras Deutromelayu serta tidak pernah mengalami patahtulang tangan, maupun punggung yang mungkin dapat mempengaruhi ukurantinggi badan, panjang telapak tangan dan lebar telapak tangan. Subjek penelitian berusia 20 tahun ke atas dengan mempertimbangan bahwa pertumbuhan tulang pada umumnya telah terhenti pada usia sekitar

18-20 tahun yang berarti penambahan tinggi badan pada usia 18-20 tahun relatif tidak bermakna.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Jumlah subjek pada penelitian ini 112 orang dan data subjek penelitian disusun dalam tabel observasi dengan kolom isian: nama, jenis kelamin, tinggi badan, panjang telapak tangan kanan dan kiri serta lebar telapak tangan kanan dan kiri.

**Tabel 1. Data pengukuran antropometri**

Jenis Kelamin	N	Tinggi Badan (cm)	mean (cm)	Panjang telapak (cm)			Lebar telapak tangan				
				Kanan	mean	kiri	mean	kanan	mean	kiri	mean
Laki-laki	36	160-176	168,21	16,35-21,16	18,29	16,55-21,17	18,32	6,95-8,98	7,99	6,97-9,00	7,99
Perempuan	76	144-170	156,73	15,26-17,88	16,88	15,26-17,88	16,88	6,49-8,23	7,25	6,35-8,23	7,21

**Tabel 2. Korelasi tinggi badan dengan panjang telapak tangan kanan**

Jenis Kelamin	N	Korelasi Pearson (r)
Laki-laki	36	0,739
Perempuan	76	0,831

**Tabel 3. Korelasi tinggi badan dengan panjang telapak tangan kiri**

Jenis Kelamin	N	Korelasi Pearson (r)
Laki-laki	36	0,703
Perempuan	76	0,826

**Tabel 4. Korelasi tinggi badan dengan lebar telapak tangan kanan**

Jenis Kelamin	N	Korelasi Pearson (r)
Laki-laki	36	0,439
Perempuan	76	0,434

**Tabel 5. Korelasi tinggi badan dengan lebar telapak tangan kiri**

Jenis Kelamin	N	Korelasi Pearson (r)
Laki-laki	36	0,440
Perempuan	76	0,410

Pada subjek penelitian laki-laki

- Analisis regresi antara tinggi badan dengan panjang telapak tangan kanan  
Tinggi badan =  $101,118 + (3,668 \times \text{panjang telapak tangan kanan})$
- Analisis regresi antara tinggi badan dengan panjang telapak tangan kiri  
Tinggi badan =  $104,367 + (3,484 \times \text{panjang telapak tangan kiri})$
- Analisis regresi antara tinggi badan dengan lebar telapak tangan kanan  
Tinggi badan =  $138,410 + (3,732 \times \text{lebar telapak tangan kanan})$
- Analisis regresi antara tinggi badan dengan lebar telapak tangan kiri  
Tinggi badan =  $138,493 + (3,724 \times \text{lebar telapak tangan kiri})$

Pada subjek penelitian perempuan

- Analisis regresi antara tinggi badan dengan panjang telapak tangan kanan  
Tinggi badan =  $27,805 + (7,636 \times \text{panjang telapak tangan kanan})$

- b. Analisis regresi antara tinggi badan dengan panjang telapak tangan kiri  
Tinggi badan =  $30,322 + (7,488 \times \text{panjang telapak tangan kiri})$
- c. Analisis regresi antara tinggi badan dengan lebar telapak tangan kanan  
Tinggi badan =  $112,198 + (6,142 \times \text{lebar telapak tangan kanan})$
- e. Analisis regresi antara tinggi badan dengan lebar telapak tangan kiri  
Tinggi badan =  $115,615 + (5,699 \times \text{lebar telapak tangan kiri})$

Berdasarkan data yang telah disajikan pada tabel 1 dapat dilihat bahwa tinggi badan pada subjek penelitian laki-laki subras Deutromelayu adalah 160-176 cm dengan rata-rata  $168,21 \pm 4,07$  cm dan subjek penelitian perempuan subras Deutromelayu adalah 144-170cm dengan rata-rata  $156,73 \pm 5,58$ cm. Jadi terdapat perbedaan 11,48 cm antara tinggi badan subjek penelitian laki laki dan perempuan subras Deutromelayu. Data tinggi badan tersebut menunjukkan bahwa rata-rata tinggi badan pada laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Numan dkk pada suku Hausa, Igbo dan Yoruba di Nigeria.<sup>9</sup>

Secara teori, laki-laki memang cenderung lebih tinggi daripada perempuan. Pada usia 10 tahun, anak perempuan dan laki-laki tumbuh dengan kecepatan yang cenderung sama. Akan tetapi pada umur 12 tahun, anak laki-laki sering mengalami perlonjakan pertumbuhan yang lebih cepat dibandingkan anak perempuan sehingga kebanyakan remaja laki-laki lebih tinggi dari remaja perempuan. Semakin dewasa pertumbuhan pada perempuan lebih cepat juga berhenti dibandingkan laki-laki sehingga pria dewasa lebih tinggi dibandingkan wanita dewasa. Hal ini dibuktikan dengan pria dewasa cenderung mempunyai tungkai yang lebih panjang dibandingkan perempuan.<sup>10</sup>

Pada tabel 1 diketahui bahwa terdapat perbedaan antara panjang tangan kanan subjek penelitian laki-laki subras Deutromelayu dengan

Panjang tangan kanan subjek penelitian perempuan subras Deutromelayu. Panjang tangan kanan subjek penelitian laki-laki berkisar antara 16,35 - 21,16 cm dengan rata-rata  $18,29 \pm 0,82$  cm, sedangkan panjang tangan kanan subjek penelitian perempuan berkisar antara 15,26-17,88 cm dengan rata-rata  $16,88 \pm 0,60$  cm. Dengan demikian terdapat perbedaan 1,41 cm antara panjang tangan kanan subjek penelitian laki-laki dan perempuan subras Deutromelayu.

Berdasarkan pada tabel 1, terdapat perbedaan antara panjang telapak tangan kiri subjek penelitian laki-laki subras Deutromelayu dengan panjang tangan kiri subjek penelitian perempuan subras Deutromelayu. Panjang tangan kiri subjek penelitian laki-laki berkisar antara 16,55 - 21,17 cm dengan rata-rata  $18,32 \pm 0,82$  cm, sedangkan panjang tangan kiri subjek penelitian perempuan berkisar antara 15,26 - 17,88 cm dengan rata-rata  $16,88 \pm 0,60$  cm. Dengan demikian terdapat perbedaan 1,44 cm antara panjang tangan kiri subjek penelitian laki-laki dan perempuan subras Deutromelayu.

Berdasarkan pada tabel 1 diketahui bahwa terdapat perbedaan antara lebar tangan kanan subjek penelitian laki-laki subras Deutromelayu dengan lebar tangan kanan subjek penelitian perempuan subras Deutromelayu. Lebar tangan kanan subjek penelitian laki-laki berkisar antara 6,95 - 8,98 cm dengan rata-rata  $7,99 \pm 0,48$  cm, sedangkan lebar tangan kanan subjek penelitian perempuan berkisar antara 6,49 - 8,23 cm dengan rata-rata  $7,25 \pm 0,39$  cm. Dengan demikian terdapat perbedaan 0,74 cm antara lebar tangan kanan subjek penelitian laki-laki dan perempuan subras Deutromelayu.

Diketahui juga bahwa terdapat perbedaan antara lebar telapak tangan kiri subjek penelitian laki-laki dengan lebar tangan kiri subjek penelitian perempuan yang dapat dilihat pada tabel 5. Lebar tangan kiri subjek penelitian laki-laki berkisar antara 6,97 - 9,00 cm dengan rata-rata  $7,99 \pm 0,48$  cm, sedangkan lebar tangan kiri subjek penelitian perempuan

berkisar antara 6,35 - 8,23 cm dengan rata-rata  $7,21 \pm 0,40$  cm. Dengan demikian terdapat perbedaan 0,78 cm antara lebar tangan kiri subjek penelitian laki-laki dan perempuan subras Deutromelayu.

Subjek laki-laki subras Deutromelayu pada penelitian ini memiliki panjang telapak tangan kiri yang lebih panjang dibandingkan dengan panjang telapak tangan kanan. Lebar telapak tangan kiri pada subjek laki-laki juga lebih lebar dari lebar telapak tangan kanan. Pada subjek perempuan subras Deutromelayu pada penelitian ini, panjang telapak tangan kanan dan telapak tangan kiri sama namun untuk lebar telapak tangan kanan subjek perempuan lebih lebar dari telapak tangan kiri. Jika dibandingkan berdasarkan jenis kelamin, ukuran panjang dan lebar telapak tangan pada subjek laki-laki akan lebih besar dari subjek perempuan. Hasil pengukuran ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Geetha dkk pada suku Kerala di India<sup>3</sup> dan penelitian yang dilakukan oleh Barut dkk mengenai pengukuran tangan asimetris pada populasi di Turki.<sup>3,11</sup>

Penelitian yang membandingkan antara ukuran dua sisi bagian tubuh manusia seperti bagian kanan dan kiri telah menemukan perbedaan dari hasil pengukuran. Perbedaan ini disebut dengan asimetris. Asimetris dapat ditemukan pada individu yang bertulang belakang seperti manusia. Lebih dari satu jenis asimetris dapat hadir bersamaan pada populasi yang sama. Perbedaan dari sisi kanan dan kiri tubuh tersebut dipengaruhi oleh morfogenesis dari kedua sisi tubuh. Bagian tubuh yang asimetris seringkali dikaitkan dengan patologi muskuloskeletal tertentu, tapi tidak sedikit juga yang dinyatakan terjadi secara spontan tanpa suatu penyebab patologis. Derajat asimetris pada lebar telapak tangan lebih bervariasi dari panjang telapak tangan, sementara perbedaan panjang kanan-kiri telapak tangan tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik jika ditinjau dari preferensi tangan dan jenis kelamin.<sup>11</sup>

Korelasi panjang telapak tangan dengan tinggi badan mempunyai korelasi yang kuat (0,703-0,739) pada subjek laki-laki sedangkan pada subjek perempuan mempunyai korelasi yang sangat kuat (0,826-0,831). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi bermakna antara panjang telapak tangan dengan tinggi badan pada subjek laki-laki maupun perempuan subras Deutromelayu. Arah korelasi positif antara panjang telapak tangan dan tinggi badan. Berarti semakin besar panjang telapak tangan maka semakin besar tinggi badan serta kekuatan korelasi kuat pada subjek laki-laki dan kekuatan korelasi sangat kuat pada subjek perempuan. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Simatupang dan Hendra pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, namun pada penelitian yang dilakukan tersebut memiliki perbedaan pada subjek yaitu subjek tidak digolongkan menjadi subras tertentu.<sup>12</sup>

Lebar telapak tangan berkorelasi dengan tinggi badan memiliki korelasi yang sedang (0,439-0,440) pada subjek laki-laki begitupula pada subjek perempuan yang mempunyai korelasi yang sedang (0,410-0,434). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi bermakna antara panjang telapak tangan dengan tinggi badan pada subjek laki-laki maupun perempuan subras Deutromelayu. Arah korelasi positif antara lebar telapak tangan dan tinggi badan. Berarti semakin besar lebar telapak tangan maka semakin besar tinggi badan serta kekuatan korelasi sedang. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Varu dkk pada populasi di Rajkot, India namun tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Khan dkk pada populasi di Kashmiri, India. Penelitian tersebut didapatkan korelasi yang sangat rendah antara lebar telapak tangan dengan tinggi badan.<sup>13,14</sup>

Panjang telapak tangan menunjukkan nilai korelasi yang lebih tinggi daripada lebar telapak tangan pada kedua jenis kelamin. Panjang telapak tangan dianggap sebagai prediktor

tinggi badan yang lebih baik dibandingkan dengan lebar telapak tangan. Beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa panjang telapak tangan merupakan pengukuran yang lebih akurat dibandingkan lebar telapak tangan untuk memperkirakan tinggi badan.<sup>15,16</sup>

Penelitian ini menghasilkan model prediksi regresi linear yang dapat digunakan untuk memperkirakan tinggi badan dari panjang telapak tangan dan lebar telapak tangan. Model prediksi tersebut mempunyai nilai *Standard Error of the Estimate* (SEE) yang berkisar antara 2,779 hingga 5,120. SEE menunjukkan korelasi antara nilai asli dan nilai perkiraan. Semakin kecil nilai SEE maka semakin akurat model prediksi regresi linear tersebut. Subjek laki-laki pada penelitian ini memiliki nilai SEE yang paling rendah yaitu 2,779-3,707. Hal ini menunjukkan bahwa model prediksi regresi linear pada subjek laki-laki lebih akurat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Laulathapol dkk di Thailand. Tetapi tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marko dkk pada populasi di India Utara. Pada penelitian tersebut sampel perempuan memiliki nilai SEE yang paling rendah.<sup>17,18</sup>

#### 4. Kesimpulan

Terdapat korelasi searah atau positif yang kuat antara tinggi badan dengan panjang telapak tangan dan terdapat korelasi positif sedang dengan lebar telapak tangan pada subras Deutromelayu.

#### Daftar Pustaka

1. Pratiwi, Shinta. 2018. Perbandingan Estimasi Tinggi Badan Berdasarkan Tinggi Lutut, Rentang Separuh Lengan dan Panjang Ulnar. Tesis pada Jurusan Pendidikan Dokter Universitas Airlangga.
2. Kusuma, Triya Ulva dan Ali Rosidi. 2018. Reliabilitas Kaliper Tinggi Lutut dalam Penentuan Tinggi Badan. Jurnal UNISA. 2 (1): 96–102.
3. Geetha, G. Swathi dan Athavale S.A. 2015. Estimation of Stature from Hand and Foot Measurements in a Rare Tribe of Kerala State in India. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(10).
4. Himes, 1998. Racial Variation in Physique and Body Composition. *Human Development and Nutrition Journal*. 13(2):117.
5. Koentjaraningrat. 2002. Pengantar Ilmu Antropologi. Jakarta: Rineka Cipta.
6. Koentjaraningrat. 2010. Manusia dan Kebudayaan di Indonesia. Jakarta: Penerbit Djambatan.
7. Sadirman A.M. 2013. Sejarah Indonesia. Jakarta: Yudhistira.
8. Munandar S. 1995. Cephalometric Analysis of Deutero-Malay Indonesians. *Australian Journal*. 40(6):381.
9. A. I. Numan, M. O. Idris, J. V. Zirahej, D. S. Amaza dan M. B. Dalori. 2013. Prediction of Stature from Hand Anthropometry: A Comparative Study in the Three Major Ethnic Groups in Nigeria. *British Journal of Medicine and Medical Research* 3(4): 1062–1073.
10. Artaria, D. Myrtati. 2010. Perbedaan Antara Laki-Laki dan Perempuan: Penelitian Antropometris pada Anak-Anak Umur 16-19 Tahun. *Jurnal Masyarakat Kebudayaan dan Politik* 22: 343–349.
11. Barut, Cagatay dan Ozdemir Sevinc. 2011. Evaluation of Hand Asymmetry in Relation to Hand Preference. *Coll. Antropol* 35 (4):1119–1124.
12. Simatupang, Anju N. Hasan dan Hendra Sutysna. 2017. Hubungan Panjang Telapak Tangan Terhadap Tinggi Badan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. ripsi pada jurusan Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
13. Pratik R. Varu, Prince J. Manvar, H. M. Mangal, Hetal C. Kyada, Divyesh K. Vadgama, Shailesh D. Bhuvu. 2015.

- Determination of Stature from Hand Dimensions. *The Journal of Medical Research* 2015. 1(3): 104–10.
14. Mudasir Ahmad Khan, Sheikh Irfan Bashir, Majid Ahmad Khan, Shaheen Shahdad. 2017. Determination of Stature from Measurements of Hand Length and Hand Breadth: An Anthropometric Study of Kashmiri Population. *International Journal of Anatomy and Research*. 5(3):68–75.
  15. Dey, Sangeeta. 2015. Hand Length and Hand Breadth: A Study of Correlation Statistics among Human Population. *International Journal of Science and Research (IJSR)* 4: 148–150.
  16. Sambeka, Christianti. dkk. 2015. Hubungan Tinggi Badan dengan Panjang Tangan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Unsrat Angkatan 2013. *Jurnal E-Biomedik (Ebm)*. 3(1): 310–315.
  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 Dental Sciences*. 2014; 3(26): 7290-7295.