

RESEARCH ARTICLE

Korelasi antara Panjang Tulang Radius dengan Tinggi Badan pada Suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan

Genta Suci Anggitya br Tobing¹, Saharnauli Verawaty Simorangkir², Jenny Ria Sihombing³

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen

² Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen

³ Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen

Korespondensi: Saharnauli Verawaty Simorangkir, Email: saharauli@uhn.ac.id

Abstract

Background: Dead victim and/ or found in unrecognised condition need to be identified. The identification of the unrecognised victim is carried out to prove that the skeleton is a human skeleton with ethnicity, race, sex, estimated age, height and special characteristics. Body height is a main characteristic which used as an identification process for various interests. Estimated body height can be measured based on long bones, which one of them is radius bone.

Objective: This study aimed to determine the correlation between the length of the radius bone with body height of Bataknese student, lecturer, and staff at Universitas HKBP Nommensen Medan.

Methods: This research was an analytic study with cross-sectional design. The sample of this study was 72 students and employees of Universitas HKBP Nommensen Medan, consist of 27 Bataknese men and 45 Bataknese women who met the inclusion and exclusion criteria. Sampling technique was done by purposive sampling. Data analysis was done by univariate method to describe the characteristics of the subjects, normality test used the Kolmogorov-Smirnov test and bivariate analysis used the Pearson and Spearman tests to obtain the correlation between the radius bone length and body height.

Results: The results of the study by sex, both men and women have a strong correlation value. Men have a correlation strength with $r = 0.746$ ($p > 0.05$) and women have a correlation strength with $r = 0.789$ ($p < 0.05$).

Conclusion: There is a strong correlation between the length of the radius bone with body height of Bataknese students at Universitas HKBP Nommensen Medan.

Keywords: Radius bone, Height, Batak Tribe

Abstrak

Latar belakang: Korban yang telah meninggal dan/atau yang ditemukan dalam keadaan yang sudah tidak dikenali lagi perlu dilakukan identifikasi. Identifikasi korban dalam keadaan yang sudah tidak dikenali dilakukan untuk membuktikan bahwa kerangka tersebut adalah kerangka manusia dengan suku, ras, jenis kelamin, perkiraan umur, tinggi badan dan ciri khusus. Tinggi badan merupakan suatu ciri utama yang digunakan sebagai proses identifikasi untuk berbagai kepentingan. Perkiraan tinggi badan dapat diukur berdasarkan tulang panjang, salah satunya adalah tulang radius.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada orang suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan.

Metode: Penelitian ini adalah penelitian analitik dengan desain cross-sectional. Sampel penelitian ini adalah mahasiswa dan karyawan Universitas HKBP Nommensen Medan berjumlah 72 orang yang terdiri dari 27 orang laki-laki dan 45 orang perempuan bersuku Batak dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel

dilakukan dengan cara purposive sampling. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan cara univariat untuk mendeskripsikan karakteristik subjek penelitian, uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov serta analisis bivariat menggunakan uji Pearson dan Spearman untuk mengetahui korelasi antara variabel panjang tulang radius dengan variabel tinggi badan.

Hasil: Hasil penelitian berdasarkan jenis kelamin, baik laki-laki dan perempuan memiliki nilai korelasi yang kuat. Laki-laki memiliki kekuatan korelasi $r=0.746$ ($p>0.05$) dan perempuan memiliki kekuatan korelasi $r=0.789$ ($p<0.05$).

Kesimpulan: Terdapat korelasi kuat antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan.

Kata Kunci: Tulang radius, Tinggi Badan, Suku Batak

Pendahuluan

Beberapa tahun belakangan ini, angka kejadian bencana di Indonesia semakin meningkat. Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) memiliki data yang berisi banyaknya jumlah kejadian yang terjadi di Indonesia dimulai dari tahun 1815 sampai 2018. BNPB dalam laporannya menyatakan selama sepuluh tahun terakhir terjadi kecenderungan peningkatan angka kejadian bencana. Sejak tahun 2010 hingga pertengahan 2019, sebanyak kurang lebih 19.675 kejadian yang terjadi di Indonesia. BNPB juga memiliki data lengkap mengenai jumlah korban jiwa yang disebabkan oleh kejadian-kejadian tersebut.¹ Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak variasi dan jenis bencana. Bencana alam yang sering kali terjadi yaitu banjir, tanah longsor, gempa bumi, gunung meletus, puting beliung, banjir bandang, dan kekeringan. Selain itu juga ada beberapa bencana non alam misalnya kebakaran, konflik etnis, aksi teror bom, kecelakaan, dan lain-lain.² Gempa dan tsunami di Aceh pada tahun 2004, gempa bumi di Yogyakarta pada tahun 2006, tsunami di Sumatra Barat pada tahun 2010, meletusnya Gunung Merapi di Jawa tengah tahun 2010, banjir di Jawa Timur pada tahun 2013, tanah longsor di Jawa Tengah pada tahun 2016, dan yang baru-baru ini terjadi yaitu tsunami di Sulawesi Tengah pada tahun 2018 silam merupakan beberapa bencana alam yang pernah terjadi di Indonesia dan memakan banyak korban. Ada beberapa peristiwa lain yang bukan bencana alam serta memakan korban meninggal dan hilang yaitu jatuhnya pesawat Lion Air pada tahun 2014 dan terror bom Bali pada tahun 2002.²

Di Sumatera Utara sendiri, kejadian yang memakan banyak korban jiwa yaitu jatuhnya pesawat Garuda Indonesia di Sibolangit pada tahun 1997. Korban yang meninggal pada saat kejadian itu adalah sebanyak 234 orang. Kejadian yang menimbulkan banyak korban yang meninggal dan hilang yang baru-baru ini terjadi yaitu tenggelamnya kapal feri di Danau Toba. Korban yang hilang dan tenggelam pada saat kejadian itu diperkirakan sebanyak 189 orang. Mayoritas penduduk di Sumatera Utara adalah suku Batak dan yang juga menjadi korban terbanyak dalam bencana tenggelamnya kapal tersebut.² Korban-korban yang telah meninggal dan/atau yang ditemukan dalam keadaan yang sudah tidak dikenali lagi perlu dilakukan identifikasi untuk mengetahui identitas korban. Identifikasi korban-korban tersebut dapat dilakukan dengan banyak cara. Salah satu cara yang dapat dilakukan yaitu dengan pemanfaatan data antropologi korban.³

Antropologi Forensik yaitu studi identifikasi individu sisa hayat manusia yang telah kehilangan jaringan lunak baik sebagian atau

seluruhnya dan hanya meninggalkan rangka dalam konteks hukum.³ Osteologi Forensik adalah subdisiplin dari antropologi forensik yang memfokuskan pada analisa rangka manusia dengan tujuan medikolegal yang mengidentifikasi sisa-sisa dari tubuh manusia akibat kematian yang tidak wajar yang tak dapat dijelaskan, pembunuhan, bunuh diri, atau bencana alam yang biasa dilakukan oleh pihak forensik dan dibantu oleh tim DVI.⁴ Upaya identifikasi yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan bahwa kerangka tersebut adalah kerangka manusia dengan suku/ras, jenis kelamin, perkiraan umur, tinggi badan, ciri-ciri khusus, ada atau tidaknya deformitas.⁵ Tinggi badan merupakan suatu ciri utama yang digunakan sebagai proses identifikasi untuk berbagai kepentingan. Pengukuran tinggi badan ini juga dapat digunakan sebagai pendataan dalam penyelidikan. Tinggi badan pada setiap manusia memiliki variasi yang berbeda-beda antara satu dengan yang lainnya.⁶ Perkiraan tinggi badan berdasarkan tulang panjang merupakan metode yang paling banyak dipakai. Mulai dari pengukuran tulang paha (*femur*), tulang kering (*tibia*), tulang lengan atas (*humerus*), tulang lengan bawah (*radius*) dan tulang belakang (*vertebrae*).⁷

Penelitian Sihalohe dkk pada tahun 2018 menyatakan bahwa terdapat korelasi yang bermakna ($r = 0,73$) antara panjang tulang radius terhadap tinggi badan pada pria suku Bali di Universitas Lampung.⁸ Penelitian Wulan pada tahun 2015 menyebutkan bahwa terdapat korelasi yang cukup ($r = 0,4$) antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada pria dewasa suku Lampung dan suku Jawa di Kabupaten Tanggamus.⁹ Penelitian oleh Panji mengenai korelasi antara panjang tulang ulna terhadap tinggi badan pada orang dewasa bersuku batak juga sudah pernah dilakukan di FK UMSU namun menggunakan total sampling dengan jumlah sampel sebanyak 52 orang, lalu mendapatkan hasil korelasi ($r = 0,631$). Dengan rata-rata panjang tulang ulna kiri laki-laki yaitu 27,185 cm dan rata-rata panjang tulang ulna kiri perempuan yaitu 24,093 cm.¹⁰ Penelitian yang membahas mengenai korelasi antara panjang tulang radius terhadap tinggi badan pada orang dewasa suku Batak masih jarang dilakukan di Sumatera Utara. Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian tersebut khususnya pada orang dewasa suku Batak di Universitas HKBP Nommensen Medan, Sumatera Utara.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross-sectional* yang dilaksanakan pada Januari 2020. Variabel pada penelitian ini adalah panjang tulang radius dan tinggi badan dengan skala numerik. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh

mahasiswa, dosen, dan pegawai Universitas HKBP Nommensen. Sampel pada penelitian ini berjumlah 72 yang terdiri dari 27 orang laki-laki dan 45 orang perempuan yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Cara pemilihan sampel pada penelitian ini dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Kriteria inklusi dan eksklusi pada penelitian ini adalah subjek bersedia menandatangani *informed consent* dengan berusia minimal 21 tahun pada saat penelitian dilaksanakan, dominan menggunakan tangan kanan, berasal dari suku Batak tanpa pecampuran selama dua generasi, tidak memiliki riwayat trauma dan tindakan medis yang memengaruhi panjang tulang lengan bawah dan tinggi badan, dan tidak memiliki cacat lahir. Pengukuran tinggi badan dilakukan menggunakan instrumen *microtoise*, sedangkan pengukuran panjang tulang radius menggunakan kaliper geser dimana pengukuran dilakukan secara *per-cutaneous*. Pengukuran ini dimulai dari bagian proksimal yaitu pada *processus olecranon* hingga ke bagian distal yaitu pada *processus styloideus*. Pengukuran dilakukan pada jam 08.00-10.00 pagi pada seluruh subjek untuk menghindari *diurnal variation*. Data yang telah didapat akan diolah secara univariat untuk mendapatkan deskripsi karakteristik subjek dan variabel. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov*. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui korelasi antara kedua variabel menggunakan uji *Pearson* dan *Spearman*

Hasil

Gambaran karakteristik distribusi frekuensi usia, jenis kelamin, dan status pekerjaan dihasilkan dari uji univariat. Usia terbanyak yaitu ada pada usia 22 tahun. Jenis kelamin yang terbanyak yaitu perempuan dengan status pekerjaannya adalah mahasiswa (Tabel 1).

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Variabel	Kategori	Jumlah	Persentase
Umur	21 - 25	68	94,44%
	26 - 30	4	5,56%
Jenis Kelamin	Perempuan	45	62,50%
	Laki - Laki	27	37,50%
Status Pekerjaan	Mahasiswa	71	98,61%
	Pegawai	1	1,38%
Tinggi Badan (cm)	159,88±9,26*	157,7 (142,33-181,43)#	
Panjang Radius (cm)	25,49±1,98Z*	25,26 (21,76-29,46)#	

* Mean ± SD

#Median (Min-Max)

Berdasarkan deskriptif variabel dapat dilihat bahwa rata-rata tinggi badan laki-laki yaitu 170,2 cm dengan rata-rata panjang radius 27,47 cm. Rata-rata tinggi badan perempuan yaitu 153,7 cm dengan rata-rata panjang tulang radius yaitu 24,3 cm (Tabel 2).

Berdasarkan hasil uji korelasi, terdapat korelasi kuat antara panjang tulang radius dengan tinggi badan. Berdasarkan jenis kelamin, nilai korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan lebih besar pada perempuan ($r=0,789$) dibandingkan pada laki-laki ($r=0,746$). Namun, keduanya memiliki korelasi yang sama kuat (Tabel 2).

Pembahasan

Berdasarkan jenis kelamin, subjek penelitian yang paling banyak adalah berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 45 (62,5%) orang. Berdasarkan kelompok usia, responden yang paling banyak ada pada kelompok usia 21 – 25 tahun yaitu sebanyak 68

(94,44%) orang. Rata-rata status pekerjaan responden yaitu sebagai mahasiswa, sebanyak 71 orang dan pegawai 1 orang yang merupakan karyawan. Hal ini dikarenakan pengukuran dilakukan di wilayah perkuliahan sehingga didominasi oleh mahasiswa. Juga dikarenakan banyaknya pegawai yang masuk ke dalam kriteria eksklusi.

Pada hasil pengukuran ditemukan rata-rata panjang tulang radius pada laki-laki yaitu 27,47 cm dan panjang radius pada perempuan yaitu 24,3 cm. Hal ini tidak terlalu berbeda dengan studi sebelumnya yang dilakukan oleh Simatupang di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, rata-rata panjang tulang radius yang ditemukan saat meneliti pada laki-laki yaitu 26,6 cm dan pada perempuan yaitu 24,6 cm. Perbedaan panjang tulang radius yang ditemukan adalah sekitar 1 cm antara orang dewasa suku Batak dengan orang dewasa suku Manado.¹¹ Berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di India oleh Amit dkk yang menemukan perbedaan rata-rata panjang tulang yang sangat signifikan. Pada penelitiannya, mereka menemukan rata-rata panjang lengan bawah yaitu 46,79 cm pada laki-laki dan 41,98 cm pada perempuan.¹² Hal ini mungkin disebabkan karena adanya perbedaan faktor lingkungan, gizi, suku, dan ras yang mempengaruhi perbedaan panjang tulang ini.³ Rata-rata panjang tinggi badan pada laki-laki didapatkan sebesar 170,2 cm dan tinggi badan perempuan yaitu 153,7 cm. Perbedaan yang cukup signifikan terlihat pada penelitian yang dilakukan oleh Devison di Medan yang menemukan rata-rata tinggi badan pada laki-laki yaitu 164,06 cm dan pada perempuan 154,53 cm.¹³ Perbedaan ini mungkin terjadi karena tidak spesifiknya Devison dalam mengatur waktu pengukuran. Yang mana berdasarkan studi yang pernah dilakukan di Arab oleh Ahmed, waktu pengukuran berpengaruh terhadap pemanjangan atau pemuaihan tulang. Batas optimal dilakukannya pengukuran tulang yaitu pada pukul 08.00 hingga 10.00 pagi hari.¹⁴

Tabel 2. Hasil Uji Korelasi antara Panjang Tulang Radius dengan Tinggi Badan

Variabel	Laki-laki				r	Perempuan				r
	Mean	SD	Min	Max		Mean	SD	Min	Max	
Tinggi Badan (cm)	170,2	4,27	160,5	181,43	0,746	153,7	4,81	142,33	162,1	0,789
Panjang radius (cm)	27,47	1,14	29,46	25,49		24,3	1,32	21,76	27,63	

Hasil statistik pada penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan yang signifikan ($p<0,05$), baik pada perempuan ($r=0,746$) maupun laki-laki ($r=0,789$). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sihaloho dkk terhadap 25 orang bersuku Bali di Universitas Lampung yang menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara panjang tulang radius dengan tinggi badan, dengan korelasi yang kuat dan arah yang positif.⁸ Namun penelitian yang dilakukan oleh Sihaloho hanya pada subjek yang berjenis kelamin laki-laki. Hasil yang sedikit berbeda didapatkan pada studi oleh Poorhassan dkk pada mahasiswa kedokteran di Iran yang mendapatkan hasil korelasi yang cukup pada laki-laki ($r=0,427$) dan korelasi lemah pada perempuan ($r=0,142$).¹⁵

Dari hasil korelasi studi ini, dapat dilihat bahwa untuk mengetahui estimasi tinggi badan seseorang terutama suku Batak dapat dilakukan dengan mengukur panjang tulang radiusnya.

Kemungkinan untuk mendapatkan hasil yang lebih tepat yaitu pada pengukuran radius perempuan dibandingkan laki-laki karena korelasi pada perempuan terlihat lebih kuat.

Kesimpulan

Sebagai kesimpulan yang dapat diambil pada penelitian ini adalah bahwa terdapat korelasi yang kuat antara panjang tulang radius terhadap tinggi badan pada suku Batak di Universitas HKBP Nommensen.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada Universitas HKBP Nommensen, seluruh responden penelitian, dosen pembimbing, serta para asisten penelitian yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Badan Nasional Penanggulangan Bencana. Data dan informasi bencana Indonesia [Internet]. [dikutip 8 Oktober 2019]. Tersedia pada: <http://bnpb.cloud/dibi/>
2. Maarif S, Kinseng R, Rudi P. Dimensi Sosial Dalam Penanganan Bencana. *J Ris Kebencanaan Indones*. 2016;2:95–105.
3. Indirati E. Antropologi Forensik Identifikasi Rangka Manusia. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada; 2004. 47 hal.
4. Gill GW, Rhine S. Skeletal Attributions of Race: Methods for Forensic Anthropology. *J Anthropol Res*. 2005;6(2):252.
5. Amri A. Identifikasi. Dalam: Rangkaian Ilmu Kedokteran Forensik. 2 ed. Medan: Bagian Ilmu Kedokteran Forensik FK-USU; 2005. 178–203 hal.
6. Patel JP. Estimation height from measurement of foot length in Gujarat region. *Int J Biol Med Res*. 2012;3(3):2121–5.
7. Idries AM. Pedoman Ilmu Kedokteran Forensik. Saputra L, editor. Jakarta: Binarupa Aksara; 1997. 55–56 hal.
8. Silahoho H, Wulan AJ, Rodiani. Korelasi panjang tulang radius terhadap tinggi badan pada pria suku Bali di Universitas Lampung. *Majority*. 2018;7:97.
9. Wulan AJ, W ID. Korelasi antara panjang tulang radius dengan tinggi badan pada pria dewasa suku Lampung dan suku Jawa di Kecamatan Gisting Kabupaten Tanggamus. 2018;2:18.
10. Panji NB. Korelasi antara panjang tulang ulna terhadap tinggi badan pada mahasiswa suku Batak di Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara [skripsi]. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.. 2017
11. Simatupang RM, Ticoalu SHR, Wongkar D. Korelasi Panjang Radius Dengan Tinggi Badan Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran UNSRAT Angkatan 2010. *J Biomedik*. 2012;4:101–8.
12. Amit K, Srivastava AK, Verma AK. Estimation of stature by percutaneous measurements of distal half of upper limb. *Indian Acad Forensic Med*. 2010;32(4):325–8..
13. Devison RJ. Penentuan tinggi badan berdasarkan panjang lengan bawah [tesis]. Universitas Sumatera Utara. 2009.
14. Ahmed AA. Estimation of stature using lower limb measurements in Sudanese Arabs. *J Forensic Leg Med*. 2013;438–88.
15. Poorhassan M, Mokhtari T, Navid M, Sheikhezadi A, Mojaverrostami S, Hassanzadeh G. Stature estimation from forearm length: an anthropological study in Iranian medical students. *Contemp Med Sci*. 2017;3(11):270–2