



Artikel Penelitian

ESTIMASI TINGGI BADAN BERDASARKAN ANALISA SEFALO-FASIAL PADA SUKU TAMIL DI KOTA MEDAN

CEPHALOFACIAL ANALYSIS FOR STATURE ESTIMATION IN A TAMIL POPULATION IN MEDAN

Saharnauli J. Verawaty Simorangkir^{a*}, Ervina Julien Hotmangiring Sitanggang^b, Tegar Kurnia Putra Lahagu^c, Murniaty Rovegy Gloria br. Limpong^c, Sufida^d

^aDepartemen Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

^bDepartemen Histologi, Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

^cProgram Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

^dDepartemen Patologi Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen, Medan, Indonesia

Histori Artikel

Diterima:
24 November 2025

Revisi:
29 Desember 2025

Terbit:
9 Januari 2026

A B S T R A K

Identifikasi sisa-sisa kerangka sangat penting dalam praktik medikolegal. Selain jenis kelamin, usia, dan garis keturunan, tinggi badan merupakan karakteristik biologis yang menggambarkan ciri seseorang. Tetapi, terkadang hanya sisa-sisa kerangka sefalo-fasial yang tersisa. Studi ini memperkirakan tinggi badan dengan menggunakan 4 pengukuran sefalo-fasial (lingkar kepala, lebar bizigomatis, lebar bigonial, dan tinggi wajah morfologis) pada 100 orang Tamil (50 laki-laki, 50 perempuan) yang berusia 21 hingga 30 tahun. Ukuran tinggi badan dan sefalo-fasial laki-laki lebih besar daripada perempuan ($p<0,05$). Korelasi antara tinggi badan dan dimensi sefalo-fasial dinilai menggunakan uji alternatif Spearman. Korelasi antara dimensi sefalo-fasial dan tinggi badan pada suku Tamil menunjukkan korelasi yang sangat lemah untuk lingkar kepala dan lebar bigonial pada laki-laki, serta tinggi wajah morfologis pada kedua jenis kelamin. Selain itu, terdapat korelasi yang lemah untuk lingkar kepala dan lebar bigonial pada perempuan dan lebar bizigomatis pada laki-laki dan perempuan. Satu-satunya pengukuran sefalo-fasial yang menunjukkan korelasi signifikan dengan tinggi badan pada perempuan adalah lebar bizigomatis ($r=0.307$; $p<0,05$). Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa pada demografi perempuan Tamil di Kota Medan, tinggi badan dapat diprediksi menggunakan persamaan regresi linier yang diturunkan dari lebar bizigomatis.

Kata Kunci

Antropologi forensik,
Antropometri,
Tinggi badan,
Tulang wajah, Suku Tamil

A B S T R A C T

The identification of skeletal remains is crucial in medico-legal practice. In addition to sex, age, and lineage, stature is a biological characteristic that delineates an individual. Nevertheless, at times only cephalo-facial remnants are accessible. This study evaluated the capacity to estimate stature utilizing 4 cephalofacial measurements (head circumference, bizygomatic breadth, bigonial breadth, and morphological facial height) in 100 Tamil people (50 males, 50 females) aged 21 to 30 years. The stature and cephalofacial measures of males were substantially greater than females ($p<0.05$). The correlation between stature and cephalofacial dimensions was assessed using Spearman's alternative test. The correlation between cephalofacial dimensions and stature in the Tamil tribe exhibits a very weak correlation for head circumference and bigonial breadth in males, as well as morphological facial height in both genders. Additionally, there is a weak correlation for head circumference and bigonial breadth in females and bizygomatic breadth in both males and females. The sole cephalofacial measurement exhibiting a significant correlation with stature in women was bizygomatic breadth ($r = 0.307$; $p<0.05$). The conclusion of this study was that in the Tamil female demographic of Medan City, stature can be predicted utilizing linear regression equations derived from bizygomatic breadth.

***Korespondensi**

Email:
Saharnauli
@uhn.ac.id

DOI: <http://doi.org/10.30743/ibnusina.v25i1.1073>



This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

PENDAHULUAN

Indonesia dilalui oleh tiga lempeng besar dunia yaitu lempeng Eurasia, Indo-Australia dan lempeng Pasifik, yang menyebabkan Indonesia rawan mengalami bencana alam. Berdasarkan data dari *World Risk Report*, telah terjadi sebanyak 5.400 jenis bencana yang terjadi di Indonesia pada tahun 2023, dan kejadian-kejadian ini telah menyebabkan sekitar 308 orang korban yang hilang dan meninggal dunia.¹ Proses identifikasi jenazah pada kejadian-kejadian bencana ini harus dilakukan secara akurat, termasuk juga untuk jenazah yang tidak memiliki identitas, jenazah yang tidak lengkap anggota tubuhnya, terbakar, ataupun membosuk. Selain kasus bencana alam, kasus kejahatan seperti kasus mutilasi yang menghilangkan bagian tubuh tertentu dari korban, juga membutuhkan proses identifikasi jenazah yang akurat.^{2,3}

Identifikasi sisa-sisa kerangka atau tubuh yang dimutilasi merupakan hal yang sangat penting dalam praktik mediko-hukum. Selain jenis kelamin, usia, tinggi badan merupakan parameter biologis yang menjadi ciri individu dan diperlukan untuk menetapkan profil biologis.⁴ Terdapat dua metode yang umumnya digunakan untuk memperkirakan tinggi badan, yaitu metode anatomi dan matematis, yang penggunaannya tergantung pada kelengkapan dan kondisi jenazah. Metode anatomi memperkirakan tinggi badan dengan menjumlahkan ukuran superior sampai inferior dari sisa-sisa kerangka, sedangkan metode matematis melibatkan ekstrapolasi tinggi badan hidup berdasarkan satu atau beberapa tulang yang ditemukan.⁵ Di antara berbagai metode

matematis yang telah digunakan, metode analisa regresi dikenal sebagai metode yang terbaik dan akurat dalam memperkirakan tinggi badan jenazah.⁶

Penelitian menunjukkan bahwa setiap suku yang sama memiliki kesamaan fenotip, akan tetapi tetap berbagai faktor yang belum sepenuhnya diketahui yang dapat mempengaruhi fenotip tersebut, sehingga dapat ditemukan perbedaan antar ras yang sama tetapi berdomisili di area geografis yang berbeda. Berbagai faktor yang diprediksi dapat mempengaruhi hal tersebut, antara lain genetik, jenis kelamin, nutrisi, kesehatan selama proses pertumbuhan, iklim, ras, suku, dan tempat tinggal.^{7,8} Oleh karena itu, perkiraan tinggi badan harus spesifik pada populasi masing-masing, dengan tujuan meningkatkan keakuratan identifikasi profil biologis. Akan tetapi, belum tersedia standar khusus pengukuran untuk setiap populasi khususnya di Indonesia, karena terbatasnya laporan statistik yang dipublikasikan terkait hal ini.

Kota Medan, yang merupakan salah satu kota terbesar di Indonesia belum memiliki dokumentasi ukuran kerangka tubuh yang lengkap. Sementara itu, banyak suku-suku asli Indonesia yang berdomisili di Indonesia, bahkan etnis pendatang yang jumlahnya cukup besar, salah satunya yaitu etnis India. Kelompok etnis India dengan populasi terbesar di Kota Medan adalah suku India Tamil, yang merupakan salah satu suku India yang berasal dari wilayah India Selatan, mereka tersebar di seluruh bagian Kota Medan, antara lain Glugur, Brayan, Kampung Kubur Medan Petisah, Kawasan Kelurahan Madras, dan sebagainya.^{9,10}

Berbagai penelitian telah menggunakan ukuran tulang panjang untuk memprediksi tinggi badan^{11,7,12}. Akan tetapi bagian kerangka tulang panjang ini tidak selalu tersedia, pada kasus-kasus tertentu sering kali hanya tersedia bagian kerangka kepala. Faktanya, masih sangat sedikit penelitian yang menggunakan ukuran-ukuran sefalo-fasial baik pengukuran langsung pada kerangka maupun menggunakan data radiografi, dan hasilnya juga beragam, antara lain pada suku Nepal¹³, Indo-Mauritian¹⁴, etnis Tujia¹⁵ dan Sudan⁴. Berbagai ukuran sefalo-fasial dapat digunakan untuk memprediksi tinggi badan, antara lain panjang kepala maksimum, lebar kepala maksimum, lingkar kepala horizontal, panjang kepala, lebar dasar cranium, lebar frontal minimum, lebar bizigomatik, lebar bigonial, tinggi hidung, lebar hidung, tinggi wajah morfologis, dan tinggi wajah fisiognomis.¹⁶ Variabel ukuran sefalo-fasial yang paling baik untuk memprediksi tinggi badan berdasarkan hasil penelitian-penelitian terdahulu antara lain lingkar kepala horizontal, lebar bizigomatik, lebar bigonial dan tinggi wajah morfologis.^{4,13}

Berdasarkan uraian di atas, data perkiraan tinggi badan harus spesifik pada setiap populasi, dengan tujuan meningkatkan keakuratan identifikasi profil biologis. Rumus regresi perkiraan tinggi badan dengan menggunakan variabel ukuran sefalo-fasial untuk suku Tamil di Kota Medan masih belum tersedia, melalui penelitian ini diharapkan dapat dihasilkan rumus regresi yang tepat dan dapat digunakan untuk kepentingan identifikasi forensik. Sehingga rumusan masalah untuk penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara variable

ukuran sefalo-fasial dengan tinggi badan pada suku Tamil di Kota Medan, dan memperoleh varibel ukuran sefalo-fasial yang terbaik untuk memperkirakan tinggi badan suku Tamil di Kota Medan, hingga dapat dihasilkan persamaan regresi linear tinggi badan terhadap variable ukuran sefalo-fasial, untuk dapat digunakan dalam memperkirakan tinggi badan suku Tamil di Kota Medan.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Vihara Bodhi Gaya Medan, pada bulan Agustus 2025, menggunakan desain cross-sectional dan analisis korelasi. Variabel penelitian adalah dimensi sefalo-fasial dan tinggi badan, keduanya dikuantifikasi pada skala numerik. Populasi penelitian terdiri dari 100 individu Tamil di Kota Medan, dibagi rata menjadi 50 laki-laki dan 50 perempuan, yang semuanya memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik sampling menggunakan metode *purposive sampling* untuk memilih partisipan. Kriteria inklusi dan eksklusi mencakup subjek yang bersedia menandatangani formulir persetujuan tindakan medis (*informed consent*) dan berusia 21 sampai 30 tahun pada saat penelitian. Selain itu, harus merupakan keturunan Tamil India, tidak pernah menikah dengan kelompok etnis lain pada minimal dua generasi ke atas, tidak memiliki riwayat trauma atau intervensi medis yang dapat mempengaruhi tinggi badan dan struktur tulang sefalo-fasial, dan tidak menunjukkan riwayat anomalikongenital atau gangguan hormon pertumbuhan (seperti dwarfisme dan akromegali), serta tidak memiliki riwayat deformitas tulang belakang (termasuk lordosis, kifosis, atau skoliosis).

Tinggi badan diukur dengan menggunakan alat mikrotoise (alat ukur tinggi badan GEA, Changzou Wujin Weighing Apparatus Factory Co., Ltd.), yang diukur mulai dari vertex sampai ke bagian tumbas (titik terendah kalkaneus). Pasien berdiri tanpa alas kaki, berdiri di atas permukaan yang datar, dengan tumbas mendekati sudut vertikal, badan sejajar dengan dinding, lengan diposisikan di atas paha, dan pandangan diarahkan ke depan. Kepala disejajarkan pada bidang Frankfurt, dan palang geser horizontal yang memanjang ditarik sampai menyentuh vertex. Kaliper digital (kaliper digital Sigmat, Indonesia) dan pita pengukur (OneMed, Indonesia) digunakan untuk pengukuran sefalo-fasial. Peserta diminta untuk duduk di bangku untuk pengukuran sefalo-fasial:

Lingkar kepala diukur dengan pita pengukur, pengukuran dimulai dari glabella ke daerah yang berdekatan dengan aspek superior tulang okipital sepanjang bidang terpanjang kembali ke glabella.

Lebar bizigomatik diukur menggunakan kaliper digital pada jarak linier maksimum antara lokasi zigion.

Lebar bigonial diukur menggunakan kaliper digital sebagai jarak maksimum antara dua lokasi paling posterior, inferior, dan lateral pada tepi luar rahang bawah.

Tinggi wajah morfologis diukur menggunakan kaliper digital sebagai jarak linier dari nasion ke titik terendah pada batas inferior rahang pada bidang sagital tengah (gnation).

Keakuratan pengukuran oleh setiap pengukur dinilai dengan menghitung *Technical Error of Measurement* (TEM). Nilai TEM diturunkan dari simpangan baku perbedaan

antara dua hasil pengukuran dan selanjutnya dilaporkan sebagai persentase dari nilai pengukuran rata-rata (TEM relatif). Menurut pedoman ISAK (*International Society for the Advancement of Kinanthropometry*), nilai TEM yang lebih rendah menunjukkan tingkat presisi pengukuran yang lebih besar. Ambang batas maksimum yang diterima untuk kesalahan pengukuran teknis, atau %TEM, dalam pengukuran antropometri linier adalah 1,5% untuk pengukur pemula dan 1,0% untuk pengukur berpengalaman. Pengukuran tinggi badan dan sefalo-fasial dilakukan pada 20 pasien yang sama selama dua hari pengukuran yang berbeda, dengan interval 24 jam antara pengukuran. Tabel 1 menyajikan kesalahan intraobserver, yang dinilai melalui perhitungan kesalahan teknis relatif pengukuran (rTEM) dan koefisien korelasi reliabilitas (R); kesalahan intraobserver sesuai dengan aturan yang diterima untuk semua pengukuran ($R > 0,9$; $rTEM < 5\%$).¹⁷

Pengukuran untuk semua individu penelitian dilakukan antara pukul 08.00 dan 10.00 pagi untuk menghindari variasi diurnal. Orang yang sama melakukan pengukuran tiga kali untuk menjamin presisi hasil pengukuran. Data yang digunakan adalah rata-rata dari ketiga pengukuran tersebut. Selanjutnya, dilakukan analisis univariat untuk menghasilkan data deskriptif variabel dan karakteristik partisipan. Setelah menghitung statistik deskriptif (rata-rata, simpangan baku, serta nilai minimum dan maksimum), perbedaan hasil pengukuran antara jenis kelamin dinilai dengan menggunakan uji Mann-Whitney U untuk mengukur tinggi badan, lingkar kepala, dan lebar bizigomatik, sedangkan

parameter lebar bigonial dan tinggi wajah morfologis menggunakan uji-t tidak berpasangan. Uji koefisien korelasi Spearman digunakan untuk mengevaluasi hubungan antara tinggi badan dan setiap pengukuran sefalo-fasial. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan SPSS for Windows versi 25.0 dan

Microsoft Excel 2016. Komunitas Etika Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen telah memberikan persetujuan untuk penelitian ini pada tanggal 14 Juli 2025, dengan nomor persetujuan 835/KEPK/FK/VII/2025.

Tabel 1. Koefisien reliabilitas (R) dan relative technical error of measurement (rTEM) pada penelitian ini.

Pengukuran	R	rTEM	Mean	rTEM
Tinggi badan	0.999	0.68	116.57	1.763029443
Lingkar kepala	0.991	0.76	108.4	2.287380697
Lebar bizigomatik	0.963	0.67	104.63	1.058493074
Lebar bigonial	0.998	0.76	108.41	2.287380697
Tinggi wajah morfologis	1	0.67	104.63	1.058493074

HASIL

Analisa Deskriptif

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan apakah keempat faktor sefalo-fasial dapat digunakan untuk memprediksi tinggi badan. Variabel ukuran sefalo-fasial ini diklasifikasikan sebagai prediktor (independen) dan tinggi badan sebagai variabel kriteria (dependen). Tabel 2 menyajikan perhitungan nilai rerata, deviasi baku, minimum, dan maksimum untuk variabel usia, tinggi badan, dan ukuran sefalo-fasial. Seluruh sampel

(N=100) menunjukkan usia rerata $25,82 \pm 3,71$ tahun untuk perempuan dan $25,48 \pm 3,80$ tahun untuk laki-laki. Laki-laki memiliki tinggi badan dan dimensi sefalo-fasial yang jauh lebih besar dibandingkan perempuan, dengan disparitas terkecil pada lingkar kepala. Oleh karena itu, model universal untuk memperkirakan tinggi badan untuk kedua jenis kelamin tidak dapat ditentukan, dan perhitungan koefisien korelasi dan persamaan regresi dilakukan spesifik untuk masing-masing jenis kelamin.

Tabel 2. Statistik deskriptif untuk tinggi badan dan ukuran sefalo-wajah (dalam mm) dari 100 orang India Tamil, dikategorikan berdasarkan jenis kelamin.

Pengukuran	Perempuan				Laki-Laki			
	Mean	SD	Min	Max	Mean	SD	Min	Max
Usia	25,82	3,71	21	30	25,48	3,8	21	30
Tinggi badan	155,93	4,89	150,00	176,20	168,45	5,04	154,00	176,70
Lingkar kepala	52,77	1,81	48,30	56,30	54,32	1,76	50,30	58,30
Lebar bizigomatik	115,78	5,78	101,60	131,60	117,35	7,68	76,70	129,10
Lebar bigonial	106,90	7,28	95,40	124,10	109,93	7,78	93,60	131,40
Tinggi wajah morfologis	101,10	6,29	90,60	119,10	108,16	5,08	98,50	122,60

Analisis Komparasi

Analisis komparasi antara tinggi badan dan dimensi sefalo-fasial antar jenis kelamin dilakukan menggunakan uji-t tak berpasangan khusus untuk lebar bigonial dan tinggi wajah

morfologis, sedangkan untuk tinggi badan, lingkar kepala, dan lebar bizigomatik, menggunakan uji Mann-Whitney U karena distribusi data pengukuran variabel-variabel ini tidak normal (Tabel 3). Hasil menunjukkan

disparitas substansial antara pria dan wanita di semua variabel pengukuran ($p<0,05$).

Tabel 3. Perbandingan tinggi badan dan ukuran sefalo-fasial jenis kelamin pada populasi Tamil India.

	Mann Whitney U	Nilai p
Mann Whitney U test		
Tinggi badan	141,000	0,000*
Lingkar kepala	669,5	0,000*
Lebar bizigomatis	924,000	0,000*
Nilai t		Nilai p
Independent t-test		
Lebar bigonial	2,010	0,047*
Tinggi wajah morfologis	6,181	0,000*

Analisis Korelasi

Korelasi antara tinggi badan dan dimensi sefalo-fasial dinilai menggunakan uji alternatif Spearman, karena kriteria uji korelasi Pearson, khususnya normalitas semua variabel dan linearitas, tidak terpenuhi. Korelasi antara dimensi sefalo-fasial dan tinggi badan pada suku Tamil menunjukkan korelasi yang sangat lemah untuk lingkar kepala dan lebar bigonial pada laki-laki, serta tinggi wajah morfologis pada kedua jenis kelamin. Selain itu, terdapat korelasi yang lemah untuk lingkar kepala dan lebar bigonial pada perempuan, serta lebar bizigomatis pada laki-laki dan perempuan.

Hasil uji korelasi pada tabel 4 menunjukkan bahwa satu-satunya ukuran sefalo-fasial yang menunjukkan korelasi signifikan dengan tinggi badan pada perempuan adalah lebar bizigomatis ($p<0,05$), yang ditandai dengan kekuatan korelasi lemah sebesar 0,307. Koefisien korelasi, yang diurutkan secara menurun, menunjukkan korelasi tertinggi untuk lebar bizigomatis, meskipun dengan nilai kekuatan korelasi yang rendah.

Analisis Regresi Linear

Persamaan regresi linear hanya dibuat untuk lebar bizigomatis pada wanita. Persamaan hipotetis dapat direpresentasikan sebagai tinggi badan (TB) = $a + bX$, di mana 'a' berarti variabel dependen dalam koefisien regresi, 'b' menunjukkan variabel independen, dan 'X' mengacu pada rata-rata pengukuran lebar bizigomatis. Hasil perhitungan persamaan regresi linear untuk lebar bizigomatis adalah tinggi badan = $133,244 + 0,196 \times$ lebar bizigomatis wanita (cm). Sementara itu, pengukuran sefalo-fasial 3 dimensi lainnya tidak dilakukan analisis regresi linear karena hasil uji korelasi tidak menunjukkan nilai yang signifikan.

Tabel 4. Korelasi Spearman antara tinggi badan dan dimensi sefalo-fasial populasi Tamil India, dikategorikan berdasarkan jenis kelamin.

Pengukuran	Perempuan		Laki-laki	
	Koefisien korelasi (r)	P (2-tailed)	Koefisien korelasi (r)	P (2-tailed)
Lingkar kepala	0,231	0,106	0,061	0,672
Lebar bizigomatis	0,307	0,03*	0,232	0,105
Lebar bigonial	0,213	0,137	0,049	0,737
Tinggi wajah morfologis	0,179	0,213	0,105	0,469

DISKUSI

Perkiraan pengukuran yang diperoleh dari sisa-sisa kerangka atau potongan tubuh membantu pihak berwenang dalam

mengidentifikasi jenazah individu yang tidak teridentifikasi. Bersamaan dengan faktor biologis yang telah disebutkan sebelumnya, tinggi badan jenazah merupakan penilaian

identitas biologis krusial yang berperan penting dalam menentukan identitas jenazah.¹⁸ Untuk memperkirakan tinggi badan berdasarkan ukuran tulang atau bagian tubuh manusia tertentu, harus terdapat nilai korelasi tulang atau bagian tubuh tersebut dengan tinggi badan.

Pengukuran tinggi badan dan dimensi sefalo-fasial pada suku Tamil menunjukkan disparitas yang signifikan, dimana laki-laki menunjukkan ukuran tubuh yang jauh lebih besar dibandingkan dengan perempuan. Laki-laki memiliki tinggi badan dan dimensi sefalo-fasial yang jauh lebih besar dibandingkan perempuan, hal ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang secara konsisten menunjukkan tinggi badan dan ukuran sefalo-fasial yang lebih kecil pada perempuan di berbagai populasi.^{4,19,20} Bertentangan dengan temuan Jervas et al., lebar bigonial dan tinggi wajah morfologis tidak menunjukkan perbedaan signifikan antara laki-laki dan perempuan.²¹ Sehubungan dengan variasi morfologi rangka, hal ini telah dikaitkan dengan beberapa faktor, antara lain perbedaan proses perkembangan berdasarkan jenis kelamin, reaksi dan proses di dalam tubuh yang dimediasi oleh hormonal terhadap rangsangan lingkungan, dan plastisitas yang terkait dengan pembagian kerja dan diferensiasi sosial berbasis gender dalam sejarah masyarakat.²² Dimorfisme seksual rangka pada manusia disebabkan oleh pola pertumbuhan dan perkembangan yang berbeda, yang sering kali berkorelasi dengan variasi geografis dalam pengaruh genetik dan lingkungan.^{23,24}

Hasil penelitian ini menunjukkan korelasi positif lemah antara tinggi badan dan berbagai pengukuran sefalometri, beberapa di antaranya

bahkan berkorelasi sangat lemah. Satu-satunya pengukuran sefalo-fasial yang berkorelasi signifikan dengan tinggi badan adalah lebar bizigomatik pada populasi Tamil India; dan hasil ini bervariasi berdasarkan jenis kelamin. Hasil yang sebanding diperoleh dengan menggunakan lima pengukuran kranial pada populasi Nepal; hasil penelitian ini menunjukkan korelasi yang sangat lemah hingga lemah pada laki-laki ($r = 0,127-0,327$) dan perempuan ($r = 0,036-0,383$).²⁵ Penelitian terhadap masyarakat Oro di Negara Bagian Akwa Ibom menunjukkan adanya hubungan korelasi sedang antara tinggi badan dan tiga parameter sefalo-fasial (lingkar kepala, lebar wajah, dan tinggi wajah) pada kedua jenis kelamin.¹⁹ Sebuah penelitian yang melibatkan 300 mahasiswa dari Index Medical College, Indore, menunjukkan adanya korelasi yang sangat lemah hingga lemah di antara tiga pengukuran sefalo-fasial pada kedua jenis kelamin.²⁶

Kranium memiliki struktur anatomi yang komposit, kranium diperkirakan akan berevolusi dan berkembang dengan tingkat modularitas dan otonomi tertentu. Area seperti viscerocranium dan neurokranium menunjukkan pertumbuhan yang lebih lambat dan terjadi plastisitas sebagai respons terhadap pengaruh lingkungan (pola makan, iklim), sementara area seperti dasar kranial, yang dicirikan oleh perkembangan awal dari tulang endokondral, dinilai lebih terbatas dan menunjukkan variabilitas yang lebih rendah.²² Perkembangan tulang wajah melibatkan hubungan antara semua elemen penyusun yang dipengaruhi oleh ontogeni, lingkungan, dan epigenetika, yang

mengakibatkan variabilitas dalam ukuran dan bentuk di antara populasi yang berbeda.²⁷

Berbagai faktor, yang meliputi unsur internal seperti geentik, etnis, ras, dan jenis kelamin, dengan pengaruh eksternal seperti lingkungan, pola diet, status keuangan, dan tingkat aktivitas fisik, berkontribusi terhadap disparitas proporsi tubuh di antara berbagai populasi.²⁸ Akibatnya, persamaan regresi linier yang digunakan untuk memperkirakan korelasi antara faktor-faktor seperti tinggi badan dan panjang tulang dalam satu populasi tidak dapat diterapkan untuk populasi lain. Oleh karena itu, penting untuk mendapatkan persamaan regresi linier yang berbeda untuk setiap populasi agar menghasilkan hasil estimasi yang lebih tepat dan akurat.²⁹ Persamaan regresi linier yang dihasilkan pada penelitian ini hanya untuk lebar bizigmatik pada perempuan suku Tamil di Kota Medan. Penelitian tentang hubungan antara tinggi badan dan dimensi sefalo-fasial pada populasi Tamil di Medan masih sangat terbatas. Karena studi antropometri forensik bersifat spesifik untuk setiap suku, studi serupa yang melibatkan berbagai suku di Medan perlu dilakukan di masa mendatang.

KESIMPULAN

Variabel ukuran sefalo-fasial dan tinggi badan suku Tamil di Kota Medan memiliki koefisien korelasi yang berkisar dari sangat lemah hingga lemah. Satu-satunya parameter sefalo-fasial yang menunjukkan korelasi signifikan dengan tinggi badan pada perempuan Tamil adalah lebar bizigmatik, dengan kekuatan korelasi lemah. Oleh karena itu, pada demografi perempuan Tamil di Kota Medan,

tinggi badan dapat diprediksi menggunakan persamaan regresi linier yang diturunkan dari lebar bizigmatik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyelesaian makalah penelitian ini tidak mungkin terselesaikan tanpa dukungan dari Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas HKBP Nommensen.

DAFTAR REFERENSI

1. Rustyadi D, Ma'aruf F, Witaroli N, Duarsa A. Gambaran Pola Sidik Bibir pada Suku Sasak di Desa Sade dan Desa Sasak Ende. *J Glob Ilm.* 2024;1(4):281-286. doi:10.55324/jgi.v1i4.49
2. Saputri AHNS, Junitha KI SI. Identifikasi Forensik Berdasarkan Pemeriksaan Primer Dan Sekunder Sebagai Penentu Identitas Korban: Studi Kasus Banjir Bandang Luwu Utara, Sulawesi Selatan Forensic Identification Based on Primary and Secondary Xamination As Determination of Victims Ident. *Simbiosis.* 2023;11(1):1-14. <http://ojs.unud.ac.id/index.php/simbiosis>
3. Annariswati Icha Artyas, Ayu. ASR. Anomali Gigi Sebagai Sarana Identifikasi Forensik. *J Radiol Dentomaksilosafial Indones.* 2021;5(1):31-38. doi:10.32793/jrdi.v5i1.680
4. Ahmed AA, Taha S. Cephalo-facial analysis to estimate stature in a Sudanese population. *Leg Med.* 2016;20:80-86. doi:10.1016/j.legalmed.2016.04.008
5. Lundy JK. The mathematical versus anatomical methods of stature estimate from long bones. *Am J forensic Med Pathol Off Publ Natl Assoc Med Exam.* 1985;6(1):73-76. doi:10.1097/00000433-198503000-00013
6. Krishan K, Kanchan T, Sharma A. Multiplication factor versus regression analysis in stature estimation from hand and foot dimensions. *J Forensic Leg Med.* 2012;19(4):211-214. doi:10.1016/j.jflm.2011.12.024
7. Anwar S, Hamzah P, Yanti A, Namirah H, Mathius D, Surdam Z. Penentuan

- Estimasi Tinggi Badan Bedasarkan Panjang Tulang Femur Pada Masyarakat Yang Bersuku Toraja. *J Kesehat Tambusai*. 2023;4(4):5308-5314.
8. Ambarita EO, Setyawati I, Yulihastuti DA. Hubungan Antropometri Tulang Panjang Terhadap Tinggi Badan Mahasiswa Suku Batak Toba di Kota Bekasi. *Simbiosis X*. 2022;(1):28-41.
9. Wijaya H, Agustini F SN. Sekilas Tentang Kehidupan Masyarakat Etnis India Di Kota Medan. *J Pendidik Ilmu Pengetah Sos*. 2021;13(2):163-166.
10. Zahra S, Abidin S. Intercultural Communication Pattern of Muslim Tamil Ethnic With Non-Muslim Tamil in Village of Madras, Medan City. *JHSS (Journal Humanit Soc Stud*. 2023;07(02):576-578.
11. Petisa T, Wulan A, Rodiani R. Korelasi Panjang Tulang Humerus Terhadap Tinggi Badan pada Pria Suku Bali di Universitas Lampung Correlation of the Humerus Length and Height in Balinese Man at Lampung University. *Medula*. 2019;9(1):53-56.
12. Anitha M, Bharathi D, Rajitha V, Chaitra B. Estimation of height from percutaneous tibial length among South Indian population. *Indian J Clin Anat Physiol*. 2016;3(4):405. doi:10.5958/2394-2126.2016.00092.x
13. Shrestha R, Shrestha PK, Wasti H, Kadel T, Kanchan T, Krishan K. Craniometric analysis for estimation of stature in Nepalese population-A study on an autopsy sample. *Forensic Sci Int*. 2015;248:187.e1-187.e6. doi:10.1016/j.forsciint.2014.12.014
14. Agnihotri AK, Kachhwaha S, Googoolye K, Allock A. Estimation of stature from cephalo-facial dimensions by regression analysis in Indo-Mauritian population. *J Forensic Leg Med*. 2011;18(4):167-172. doi:10.1016/J.JFLM.2011.02.006
15. Ke-YU, Wen-W. Estimating body stature by cephalic- facial measurements in Tujia ethnicity. Published online 2018:518-523.
16. Kolar, J.C., & Salter E. *Craniofacial Anthropometry Practical Measurement of the Head and Face for Clinical, Surgical and Research Use*. Springfield, Illinois Charles C Thomas, Publisher Ltd.; 1997. Accessed March 24, 2025. https://www.scirp.org/reference/reference_spapers?referenceid=990933
17. Zubir S, Ikhwan MN, Siti AR, et al. Technical Error Measurements, Reliability, and Validity of Customized Anthropometric Grid. *J Occup Saf Heal*. 2023;20(June):51-58. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85212828776&partnerID=40&md5=21c9b2edd6466a83cfb9619be5fd3a60>
18. Mulhern DM. Differentiating human from nonhuman skeletal remains. In: *Handbook of Forensic Anthropology and Archaeology*. Taylor and Francis; 2016:197-212. doi:10.4324/9781315528939-25
19. Edet IE, Ekanem AU, Elijah SO, Okon KA, Sampson ME. Stature Reconstruction from Measurements of Craniofacial Parameters: A Study of the Oro People of Akwa Ibom State. *Int J Res Innov Appl Sci*. 2021;06(04):90-94. doi:10.51584/ijrias.2021.6405
20. Pithiya G. Stature Estimation from Cephalo-Facial Measurements in Parsi Population of Gujarat Region. 2024;2(5):415-429.
21. Anibeze CIP JE. Stature Estimation of the Igbo Using Cephalo-Facial Anthropometry. *J Forensic Res*. 2015;06(04):4-7. doi:10.4172/2157-7145.1000295
22. Milella M, Franklin D, Belcastro MG, Cardini A. Sexual differences in human cranial morphology: Is one sex more variable or one region more dimorphic? *Anat Rec*. 2021;304(12):2789-2810. doi:10.1002/ar.24626
23. Ubelaker DH, DeGaglia CM. Population variation in skeletal sexual dimorphism. *Forensic Sci Int*. 2017;278:407. doi:10.1016/j.forsciint.2017.06.012
24. Obertová Z, Stewart A, Cattaneo C. *Statistics and Probability in Forensic Anthropology*. Academic Press; 2020. doi:10.1016/C2017-0-03461-4

25. Shrestha R, Shrestha PK, Wasti H, Kadel T, Kanchan T, Krishan K. Craniometric analysis for estimation of stature in Nepalese population-A study on an autopsy sample. *Forensic Sci Int.* 2015;248:187.e1-187.e6.
doi:10.1016/j.forsciint.2014.12.014
26. Hiwarkar M, Prasad A, Taywade O. Estimation of Stature from Cephalo-Facial Dimensions: A Cross Sectional Study in Central India. *Indian J Anat.* 2019;8(2):91-94.
27. Selleri L, Rijli FM. Shaping faces: genetic and epigenetic control of craniofacial morphogenesis. *Nat Rev Genet.* 2023;24(9):610-626.
doi:10.1038/s41576-023-00594-w
28. Casadei K, Kiel J. *Anthropometric Measurement*. StatPearls Publishing; 2022. Accessed November 20, 2024. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537315/>
29. Simatupang ANH, Sutysna H. Hubungan Panjang Telapak Tangan terhadap Tinggi Badan pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *J Ibnu Sina Biomedika*. 2019;1(7):115-128.
<https://jurnal.umsu.ac.id/index.php/biomedika/article/view/1110/1113>