

**KORELASI TINGGI BADAN DAN PANJANG
TULANG ULNA PADA MAHASISWA ETNIS
TIONGHOA DI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

SKRIPSI



OLEH

Farah Vizah

**PROGAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2019**

**KORELASI TINGGI BADAN DAN PANJANG
TULANG ULNA PADA MAHASISWA ETNIS
TIONGHOA DI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA**

SKRIPSI

Diajukan Kepada

Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Memperoleh

Gelar Sarjana Kedokteran



OLEH

Farah Vizah

1523016038

**PROGAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2019**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Farah Vizah

NRP : 1523016038

Menyatakan dengan sesungguhnya skripsi saya yang berjudul:

Korelasi Tinggi Badan dan Panjang Tulang Ulna pada Mahasiswa Etnis Tionghoa di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti bahwa skripsi tersebut ternyata merupakan hasil plagiat dan/atau hasil manipulasi data, saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf kepada pihak-pihak yang terkait.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 18 Desember 2019

Yang membuat pernyataan,



Farah Vizah

NRP: 1523016038

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Farah Vizah

NRP : 1523016038

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya yang berjudul:

“Korelasi Tinggi Badan dan Panjang Tulang Ulna pada Mahasiswa Etnis Tionghoa di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya”

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library* Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Januari 2020

Yang membuat pernyataan,

Farah Vizah

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DINILAI OLEH
PANITIA PENGUJI SKRIPSI
PADA TANGGAL 10 Desember 2019

Panitia Penguji:

Ketua : 1. Prof. Dr. J. Hadi Lunardhi, Sp.PA(K) FIAC
Sekretaris : 2. dr. Dini Andriani, Sp.A.
Anggota : 3. George Nicolaus Tanudjaja, dr., MS., PA(K)
4. dr. Edwin Budipramana, Sp.OG.,M.Kes

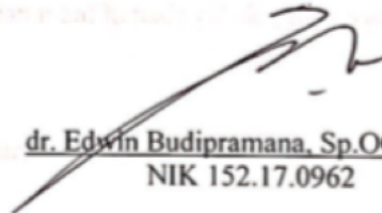
Surabaya

Pembimbing I



George Nicolaus Tanudjaja, dr., MS., PA(K)
NIK 152.16.0927

Pembimbing II



dr. Edwin Budipramana, Sp.OG.,M.Kes
NIK 152.17.0962

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran

Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Prof. Dr. Dr.med: Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV(K), FICS

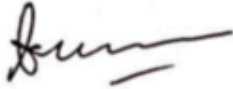
NIK 152.17.0953

LEMBAR PENGESAHAN REVISI SKRIPSI:

Naskah skripsi "Korelasi Tinggi Badan dan Panjang Tulang Ulna pada Mahasiswa Etnis Tionghoa di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya" telah direvisi sesuai hasil ujian skripsi pada tanggal 10 Desember 2019

Menyetujui:

Pembimbing I,



George Nicolaus Tanudjaja, dr., MS., PA(K)

NIK 152.16.0927

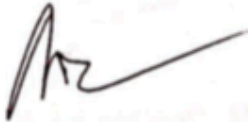
Pembimbing II,



dr. Edwip Budipramana, Sp. OG., M. Kes

NIK 152.17.0962

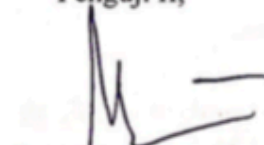
Penguji I,



Prof. Dr. J. Hadi Lunardhi, Sp. PA(K) FIAC.

NIK 152.16.0685

Penguji II,



dr. Dini Andriani, SP. A.

NIK 152.16.0696

KATA PENGANTAR

Terimakasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmatNya saya sebagai penulis dapat menyelesaikan skripsi ini ini dengan judul Korelasi Tinggi Badan dan Panjang Tulang Ulna pada Mahasiswa Etnis Tionghoa di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Skripsi yang saya susun ini sebagai upaya memenuhi sebagian persyaratan agar mendapatkan suatu gelar. Pembuatan atau penyusunan pada skripsi saya ini banyak bantuan serta dorongan dan masukan berupa kritik dari segala pihak. Dikarenakan hal tersebut pada skripsi ini saya ingin berterimakasih teruntuk pihak-pihak yang ada dibawah ini :

1. Drs. Kuncoro Foe, G.Dip. Sc., Ph.D., Apt Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menempuh pendidikan di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
2. Prof. Dr. Dr.med., Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV(K), FICS Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. dr. George Nicolaus Tanudjaja, MS., PA(K) dosen yang membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. dr. Edwin Budipramana, M.Kes., Sp.OG., dosen yang membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi ini.

5. Prof. dr. J. Hadi Lunardhi, Sp.PA(K) FIAC. dosen yang menguji dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Yth. dr. Dini Andriani, SP.A. dosen yang menguji dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini .
7. Kedua orang tua, serta adik dan kakak yang selalu berperan dalam hidup saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Kawan-kawan saya khususnya Hezkia Vialen Anrastra, Stefanie Palyama, Jasinda Dwiranti, Sagung Putri, Nindya Amalia, Nirwana Mila, Elicia Vinsensa, Isabel Nauli, Grace Alverina, Givenchy Angela, Saldy Cundawan, Yoga Suryawan, Biembee Nayoan, Ivita Tahta, Pangestu Ananta, Julio De Fatima dan Stefany Claudia yang selalu berperan dalam kehidupan kuliah saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

Saya yang menyusun menyadari bahwa ini belum sebaik dan sesempurna yang diharapkan. Karena hal tersebut, saya akan mendengarkan segala masukan yang diberikan agar tugas akhir ini dapat berguna untuk kita semua.

Surabaya, 06 Mei 2019

Farah Vizah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR SINGKATAN	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
RINGKASAN	xi
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	5
BAB 2 Tinjauan Pustaka	6
2.1 Kajian Teoritik	6
2.1.1 Tubuh Manusia	6
2.1.1.1 Sistem Rangka Manusia	6
2.1.1.2 Tulang Manusia	6
2.1.1.3 Anatomi Tulang Ulna	7
2.1.1.4 Klasifikasi Tulang	8
2.1.1.5 Fungsi Tulang	9
2.1.1.6 Faktor Pertumbuhan Tulang	10
2.1.1.7 Struktur Tulang	13
2.1.1.8 Pertumbuhan Tulang	14
2.1.2 Antropometri	15
2.1.2.1 Definisi, Keuntungan dan Kerugian Antropometri	15

2.1.2.2 Tinggi Badan	17
2.1.2.3 Perkiraan Tinggi Badan Berdasarkan Panjang Tulang	18
2.1.2.4 Formula Pengukuran Tinggi Badan	18
2.1.2.5 Identifikasi	19
2.1.3 Ras	20
2.1.3.1 Ras Mongolid.....	20
2.1.3.2 Suku Tionghoa di Indonesia	20
2.2 Kaitan Antara Tinggi Badan dan Panjang Tulang Ulna	23
2.3 Tabel Orisinalitas	25

BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEPTUAL dan HIPOTESIS

3.1 Kerangka Teori	26
3.2 Kerangka Konseptual	27
3.3 Hipotesis Penelitian	27

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian	29
4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	29
4.2.1 Populasi	29
4.2.2 Sampel	29
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel	30
4.2.3.1 Kriteria Inklusi.....	30
4.2.3.2 Kriteria Eksklusi	30
4.3 Identifikasi Variabel Penelitian	31
4.4 Definisi Operasional Variabel Penelitian	32
4.5 Lokasi dan Waktu Penelitian	34
4.5.1 Lokasi Penelitian	34
4.5.2 Waktu Penelitian	34
4.6 Prosedur Pengumpulan Data	34
4.7 Alur atau Protokol Penelitian	37
4.8 Alat dan Bahan (Termasuk reliabilitas alat ukur).....	38
4.8.1 <i>Microtoise</i>	38
4.8.2 Kaliper Geser	38

4.8.3	Lembar <i>Informed Consent</i>	38
4.8.4	Lembar Kuesioner.....	38
4.9	Teknik analisis Data	39
4.9.1	Pengelolaan Data	39
4.9.2	Teknik Analisis Data	39
4.10	Etika Penelitian	40
4.11	Jadwal Penelitian	40
BAB 5 HASIL PENELITIAN		41
5.1	Karakteristik Lokasi dan Populasi Penelitian	41
5.2	Pelaksanaan Penelitian.....	41
5.3	Hasil Penelitian	42
5.3.1	Analisis Univariat	42
5.3.1.1	Karakteristik Responden berdasarkan Jenis Kelamin.....	42
5.3.1.2	Karakteristik Responden berdasarkan Usia	43
5.3.1.3	Karakteristik Responden berdasarkan Tinggi Badan.....	43
5.3.1.4	Karakteristik Responden berdasarkan Panjang Ulna Kanan	44
5.3.1.5	Karakteristik Responden berdasarkan Panjang Ulna Kiri	44
5.3.1.6	Karakteristik Responden berdasarkan Rerata Panjang Ulna	45
5.3.2	Analisis Bivariat	45
5.3.2.1	Uji Normalitas	46
5.3.2.2	Uji Homogenitas	46
5.3.2.3	Uji Korelasi tinggi badan dan panjang tulang ulna	47
5.3.2.4	Uji Korelasi rerata tinggi badan dan panjang tulang ulna	49
5.3.2.5	Regresi Linear.....	50
BAB 6 PEMBAHASAN.....		51
6.1	Pembahasan Tentang Karakteristik Responden.....	51
6.2	Analisis Korelasi Tinggi Badan dan Panjang Panjang Tulang Ulna	52

6.3 Keterbatasan Penelitian.....	54
BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN	55
7.1 Simpulan	55
7.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	59

DAFTAR SINGKATAN

IMT : Indeks Massa Tubuh

IGFs : *Insulinlike Growth Factors*

GH : *Growth Hormone*

SE : Standar Error

UGM : Universitas Gadjah Mada

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.1 : Tinggi Badan Rata-Rata Laki-Laki Menurut Martin.....	17
Tabel 2.1.2 : Formula Trotter-Glesser (1958)	18
Tabel 2.1.3 : Formula Antropologi Ragawi UGM.....	19
Tabel 2.3 : Tabel Orisinalitas.....	25
Tabel 4.1 : Definisi Operasional	32
Tabel 5.1 : Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	42
Tabel 5.2 : Distribusi Responden Berdasarkan Usia	43
Tabel 5.3 : Distribusi Responden Berdasarkan Tinggi Badan.....	43
Tabel 5.4 : Distribusi Responden Berdasarkan Panjang Ulna Kanan.....	44
Tabel 5.5 : Distribusi Responden Berdasarkan Panjang Ulna Kiri.....	44
Tabel 5.6 : Distribusi Responden Berdasarkan Rerata Panjang Ulna.....	45
Tabel 5.7 : Uji Normalitas Tinggi Badan, Ulna Kanan dan Ulna Kiri	46
Tabel 5.8 : Uji Homogenitas Tinggi Badan, Ulna Kanan dan Ulna Kiri.....	46
Tabel 5.9 : Uji Korelasi Tinggi Badan, Ulna Kanan dan Ulna Kiri	47
Tabel 5.10 : Uji Korelasi Rerata Tinggi Badan, Ulna Kanan dan Ulna Kiri	49
Tabel 5.11 : Regresi Linier Rerata Panjang Ulna dan Tinggi Badan	50
Tabel 5.12 : Regresi Linier Rerata Panjang Ulna dan Tinggi Badan	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Anatomi Ulna.....	7
Gambar 3.1 : Kerangka Teori	26
Gambar 3.2 : Kerangka Konseptual.....	27
Gambar 4.1 : Alur Protokol Penelitian	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I : Penjelasan Mengenai Penelitian (<i>Information For Consent</i>) .	59
Lampiran II : <i>Surat Persetujuan (Informed Consent)</i>	60
Lampiran III : Identitas Subyek Penelitian	62
Lampiran IV : Kuesioner	63
Lampiran V : Kelaikan Etik.....	64
Lampiran VI : SPSS Korelasi Pearson, Regresi Linier	65
Lampiran VII : Foto Pelaksanaan Penelitian	67

RINGKASAN

Farah Vizah

NRP : 1523016038

Konsep penting untuk memudahkan atau memahami berbagai variasi populasi manusia yang berbeda adalah ras, beberapa ras manusia dibedakan menjadi tiga ras utama yaitu ras Kaukasid, ras Negrid dan ras Mongolid. Masyarakat atau penduduk yang tinggal di negara kita terdiri dari berbagai ras dan suku, selain penduduk asli terdapat penduduk keturunan asing. Keturunan Tionghoa merupakan penduduk asing yang jumlahnya paling banyak di Indonesia. Ras adalah salah satu dari empat profil biologis utama antropologi forensik yang tiga di antaranya adalah tinggi badan, usia dan jenis kelamin. Tinggi badan dapat dipakai untuk mediator dari suatu pertumbuhan maupun kesehatan dari seseorang. Salah satu contohnya pengukuran indeks masa tubuh bisa di gunakan untuk menilai gizi pada seseorang selain itu dapat di gunakan sebagai salah satu ciri utama untuk kepentingan penyelidikan kepolisian dan pendataan.

Beberapa cara juga dapat digunakan untuk mengetahui tinggi badan seseorang, salah satunya melalui pengukuran dari tulang panjang dapat dijadikan acuan untuk mengetahui panjang dari badan seseorang, hal ini terjadi dikarenakan ada hubungan panjang suatu biometrik dari segmen tubuh manusia dan panjang badan total yang dimiliki oleh tubuh manusia. Menurut ilmuan forensik dan antropologi, tinggi badan berfungsi sebagai salah satu parameter untuk membantu menentukan profil biologis seseorang. Pada seseorang ataupun korban yang badannya tidak lengkap atau utuh contohnya yang teramputasi yang tidak memungkinkan untuk pengukuran panjang badannya secara biasa karena penentuan identitas individu penting dengan meningkatnya angka kejadian bencana alam.

Identifikasi dengan menggunakan tulang yang tersisa mempunyai tujuan pembuktian bahwa sisa tulang tersebut adalah tulang dari manusia atau bukan, jenis kelaminnya laki-laki atau perempuan, asal dari rasnya, usianya dan panjang badannya.

Pengukuran tinggi badan dapat dilakukan dengan mengukur langsung pada posisi berdiri tegak. Apabila seseorang tidak dapat berdiri tegak karena keterbatasan fisik maka tinggi badan dapat diperkirakan dengan cara pengukuran pada tulang panjang contohnya panjang tulang ulna karena panjang tulang ulna telah terbukti mempunyai korelasi dengan tingkat presisi yang tinggi dalam memprediksi tinggi badan seseorang. Terdapat beberapa perbedaan rumus dalam memprediksi tinggi badan, hal ini terjadi karena terdapat perbedaan genetik, lingkungan, asupan gizi.

Penelitian ini merupakan studi analitik observasional berupa studi *cross sectional*. Sampel dalam penelitian ini adalah *probability sampling* yaitu *simple random sampling* pada responden sama dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini. Penelitian ini dilakukan di Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya pada mahasiswa etnis Tionghoa di Fakultas Kedokteran pada tanggal 11 sampai dengan 12 September 2019. Hasil pengukuran tinggi badan dan panjang tulang ulna pada 50 mahasiswa etnis Tionghoa setelah dilakukan uji korelasi pearson dan regresi linier hasilnya ada hubungan yang kuat antara tinggi badan dan panjang tulang ulna dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0,702 pada laki-laki dan pada perempuan nilai koefisien korelasi (r) = 0,848. Analisis regresi linier didapatkan rumus tinggi badan pada laki-laki = $83,882 + 3,014 \times \text{Rerata panjang Ulna}$ dan rumus tinggi badan pada perempuan = $58,061 + 3,899 \times \text{Rerata panjang Ulna}$.

ABSTRAK
KORELASI TINGGI BADAN DAN PANJANG TULANG ULNA
PADA MAHASISWA ETNIS TIONGHOA DI FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

Farah Vizah

NRP: 1523016038

Latar Belakang: Tinggi badan adalah mediator tumbuh kembang dan kesehatan seseorang. Tinggi badan digunakan sebagai ciri yang pertama untuk identifikasi salah satu contoh yaitu penyelidikan yang dilakukan polisi dan pendataan. Bagi ilmu forensik dan antropologi, tinggi badan merupakan salah satu parameter yang membantu menentukan profil biologis seseorang. Pada seseorang atau korban yang badannya tidak utuh atau teramputasi sehingga tidak dapat mengukur tinggi badan dengan cara biasa maka tinggi badan dapat diperkirakan dengan cara pengukuran panjang tulang ulna karena terbukti mempunyai korelasi dengan tingkat presisi yang tinggi dalam memprediksi tinggi badan seseorang.

Tujuan: Mengetahui apakah terdapat korelasi tinggi badan dan panjang tulang ulna pada mahasiswa etnis Tionghoa di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. **Metode:** Penelitian ini menggunakan studi analitik observasional berupa *cross sectional*. Pengambilan sampelnya *probability sampling* yakni *simple random sampling* pada subjek yang sama dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini. Jumlah sampel 50 mahasiswa. Pengukuran tinggi badan dilakukan dengan menggunakan microtoise dan panjang tulang ulna dilakukan dengan menggunakan kaliper geser. **Hasil:** Berdasarkan uji korelasi Pearson serta analisis regresi linier didapatkan hubungan yang kuat antara tinggi badan dan panjang tulang ulna dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0,702 pada laki-laki dan pada perempuan nilai koefisien korelasi (r) = 0,848. Analisis regresi linier didapatkan rumus tinggi badan pada laki-laki = $83,882 + 3,014 \times \text{Rerata Panjang Ulna}$ dan rumus tinggi badan pada perempuan = $58,061 + 3,899 \times \text{Rerata Panjang Ulna}$. **Simpulan:** Terdapat korelasi yang kuat antara tinggi badan dan panjang tulang ulna pada mahasiswa etnis Tionghoa di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. **Kata Kunci:** Tinggi Badan, Panjang Tulang Ulna, Etnis Tionghoa.

ABSTRACT
CORRELATION OF BODY HEIGHT AND THE ULNAR LENGHT ON
CHINESE ETHNIC STUDENTS IN MEDICAL FACULTY OF WIDYA
MANDALA CATHOLIC UNIVERSITY SURABAYA

Farah Vizah

NRP: 1523016038

Background: Height is a mediator of human growth and health. Height is used as one of the main characteristics for the identification process such as police investigation and data collection. In forensic medicine and anthropology, height is one of the parameters that helps determine a person's biological profile. In a person or victim whose body is not intact or amputated so that his height can not be measured in the normal way, height can be estimated by measuring the length of the ulna bone because it is proven to have a correlation with a high degree of precision in predicting one's height. **Purpose:** To find out whether there is a correlation between body height and ulnar length among ethnic Chinese students at the Faculty of Medicine, Widya Mandala Catholic University, Surabaya. **Method:** This study was an observational analytic study in the form of a cross sectional study. The sampling technique in this study was probability sampling, that is simple random sampling on the same subject with the inclusion and exclusion criteria of this study. The number of sampel is 50 students. Height measurements were carried out using microtoise and ulna bone length was done using sliding calipers. **Results:** Based on the Pearson correlation test and linear regression analysis technique obtained a strong relationship between height and ulna bone length with a correlation coefficient (r) = 0.702 in men and in women the correlation coefficient (r) = 0.848. From the linear regression analysis, the height formula in men = $83.882 + 3.014 \times \text{Ulna Average}$ and height formula in women = $58.061 + 3.899 \times \text{Average lenght ulnar}$. **Conclusion:** There is a strong correlation between height and lenght ulnar bone length of Chinese ethnic students at the Faculty of Medicine, Widya Mandala Catholic University in Surabaya. **Keywords:** Height, Ulnar Bone Length, Chinese Ethnic.