

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tinggi badan merupakan parameter dari pertumbuhan dan kesehatan manusia, seperti pada pengukuran *body mass index* yang digunakan dalam menentukan status gizi. Tinggi badan juga merupakan salah satu ciri utama yang digunakan untuk proses identifikasi pada berbagai kepentingan seperti pada pendataan, penyelidikan kepolisian dan lainnya. Dalam antropologi forensik, tinggi badan merupakan salah satu dari empat profil biologis utama selain usia, jenis kelamin, dan ras (Baines *et al.*, 2011). Cara pengukuran tinggi badan yang biasa digunakan adalah mengukur dari puncak kepala (*vertex*) hingga bagian ujung tumit pada posisi berdiri tegak atau disebut sebagai *stature* (Duquet and Carter, 2009).

Cara pengukuran yang biasa dilakukan tidak dapat dipakai dalam keadaan tertentu seperti pada individu dengan kesulitan berdiri akibat kelemahan neuromuskular dan amputasi, juga pada individu dengan deformitas ekstremitas kongenital dan deformitas vertebra. Selain itu, di dalam ilmu kedokteran forensik yang mana korban tidak utuh lagi seperti pada kasus korban mutilasi tidak memungkinkan untuk mengukur tinggi badan dengan cara biasa. Kejadian yang mana tinggi badan tidak dapat diukur dengan cara biasa, seperti korban ditemukan dalam keadaan tidak utuh pada kejadian kecelakaan jatuhnya pesawat Sukhoi 9 Mei 2012 lalu (Tempo, 2012), tulang belulang di desa Gadding yang tidak teridentifikasi (Tempo, 2012), kasus bencana besar yang mengakibatkan korban masal seperti pada tsunami Aceh 2004 lalu (BBC, 2012) dan kasus korban mutilasi yang baru-baru ini terjadi seperti pada kasus di kawasan Marina Mediterania Ancol 14 Maret 2013 (Kompas, 2013), kasus korban mutilasi di tol Cikampek 5 Maret 2013 (Detiknews, 2013), lalu kasus pembunuhan berantai di Jakarta yang mana 11 korban dimutilasi pada tahun 2008 (Antaraneews, 2008). Kasus-kasus tersebut menunjukkan pentingnya metode lain untuk mengukur tinggi badan dengan akurat. Metode lain yang dapat digunakan untuk mengukur tinggi badan salah satunya

adalah dengan mengukur panjang segmen tertentu dan dimasukkan dalam rumus tinggi badan sesuai segmen yang diukur, contohnya panjang tulang tertentu.

Metode yang menggunakan proporsi tertentu ini dipengaruhi oleh berbagai hal terutama jenis kelamin sehingga diperlukan penelitian pada populasi tertentu (Baines *et al.*, 2011). Metode penentuan tinggi badan dari panjang tulang tertentu telah lama dan banyak diteliti, terutama tulang panjang seperti femur, tibia, humerus, dan lainnya (Pelin and Duyar, 2003; Trotter and Glesser, 1952; Allbrook, 1961). Tulang lainnya selain tulang panjang juga telah diteliti, walaupun secara umum telah diterima bahwa tulang panjang memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan tulang lainnya. Tulang selain tulang panjang yang dapat digunakan diantaranya adalah tulang calcaneus dan tulang metatarsal (Baines *et al.*, 2011). Panjang segmen lainnya yang banyak diteliti adalah panjang lutut sampai ujung tumit (*knee height*) pada usia lansia (Auyeung *et al.*, 2009), termasuk di Indonesia (Fatma dkk, 2008). Rumus penentuan tinggi badan belum ditetapkan oleh Departemen Kesehatan RI untuk orang Indonesia dan penelitian mengenai rumus penentuan tinggi badan dilihat dari panjang tulang tertentu di Indonesia khususnya pada orang dewasa muda masih sedikit.

1.2 Identifikasi Masalah

Apakah rumus tinggi badan yang dilihat dari tulang tibia, humerus, ulna dan radius pada laki-laki usia dewasa muda memiliki keakuratan yang berbeda

1.3 Maksud and Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan korelasi antara tinggi badan laki-laki dewasa muda dengan beberapa tulang panjang seperti tibia, humerus, radius dan ulna.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan rumus tinggi badan dan menilai adanya perbedaan akurasi rumus tinggi badan tersebut berdasarkan pengukuran panjang tulang tibia, humerus, radius dan ulna pada laki-laki usia dewasa muda.

1.4 Manfaat Penelitian

- **Manfaat Akademis**

Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk kepentingan ilmu kedokteran khususnya pada kedokteran forensik dan ilmu antropologi khususnya bidang antropometri.

- **Manfaat Praktis**

Penelitian ini diharapkan dapat berguna untuk penentuan tinggi badan berdasarkan tulang tibia, humerus, radius dan ulna terutama pada kondisi individu yang tidak memungkinkan untuk diukur dengan cara biasa serta pada jenazah yang sudah tidak utuh.

1.5 Kerangka Pemikiran and Hipotesis Penelitian

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Selama masa pertumbuhan, organ-organ tubuh manusia bertumbuh secara simultan. Salah satu diantaranya adalah tulang, setiap tulang bertambah panjang secara bersamaan namun dengan kecepatan yang berbeda-beda sehingga terdapat proporsi tertentu antar tulang. Pertumbuhan panjang tulang akan berhenti pada usia dewasa muda sehingga perbandingan tersebut menjadi tetap.

Pada laki-laki, tinggi badan tidak banyak berubah sejak usia 18 tahun dan setelah tinggi badan maksimum ini dicapai, tinggi badan tidak banyak berubah seiring usia. Hal ini menyebabkan penentuan tinggi badan maksimum tetap dapat digunakan pada usia di atas 30 tahun dengan menggunakan koreksi untuk perkiraan tinggi badan di atas usia 30 tahun dari Trotter dan Glesser.

Menurut Trotter dan Glesser, tulang panjang memiliki korelasi dengan tinggi badan dan dapat diterapkan dalam memprediksi tinggi badan. Hubungan antara tulang panjang dengan tinggi badan adalah suatu hubungan linier. (Trotter and Glesser, 1952)

Tulang tibia merupakan salah satu tulang yang langsung menyokong tinggi badan, Sehingga variasi panjang tulang tibia secara langsung berkontribusi pada variasi tinggi badan, lain halnya dengan tulang pada ekstremitas atas (tulang radius, ulna dan humerus) yang bukan termasuk tulang yang menyokong tinggi badan.

Keakuratan rumus tinggi badan juga sangat dipengaruhi dengan jumlah sampel yang digunakan. Jumlah sampel yang kecil menurunkan keakuratan rumus tinggi badan (Pelin and Duyar, 2003).

1.5.2 Hipotesis Penelitian

- Rumus tinggi badan berdasarkan panjang tulang tibia, humerus, ulna dan radius memiliki akurasi yang berbeda

1.6 Metode Penelitian

Desain penelitian ini adalah observasional analitik dengan data *cross sectional*. data yang diukur adalah tinggi badan, panjang tulang tibia, humerus, radius dan ulna. Rumus tinggi badan ditentukan dengan menggunakan regresi linear, kemudian akurasi rumus tinggi badan diuji dengan uji *ANOVA* dengan *post hoc* Tukey *HSD* dan perbandingan R^2 . Jumlah sampel yang diambil berdasarkan rumus jumlah minimal sampel menurut Sokal and Rohlf.

1.7 Lokasi and Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Universitas Kristen Maranatha sejak bulan Februari 2013 hingga bulan Januari 2014.