

**HUBUNGAN *DOWN SYNDROME* DENGAN TINGKAT
MATURITAS TULANG *PHALANGES* PADA ANAK
LAKI-LAKI USIA 14 TAHUN**

SKRIPSI

Oleh

**Yeyen Yohana
NIM 071610101013**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2011



**HUBUNGAN *DOWN SYNDROME* DENGAN TINGKAT
MATURITAS TULANG *PHALANGES* PADA ANAK
LAKI-LAKI USIA 14 TAHUN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran Gigi (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh

**Yeyen Yohana
NIM 071610101013**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2011**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa mendampingi dan menguatkan untuk tetap berdiri kuat dalam segala keadaan, rencana indah ini terjadi bukan karena kekuatanku sendiri, tetapi oleh karena pertolongan-Nya;
2. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Sujarwito dan Ibu Ninis Nurhayati, yang senantiasa mendukung dalam doa, melimpahkan kasih sayang dan dukungan yang terbaik bagiku, karya kecil inilah wujud baktiku padamu dan keberhasilan ini hanya semata untuk kebahagiaan kalian berdua;
3. Adikku Andreas Dwi Fatoni dan keluarga besarku, yang selalu memberi dukungan doa dan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. Guru-guruku sejak Taman Kanak-kanak sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dan bimbingan dengan penuh kesabaran;
5. Bangsa dan negaraku
6. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

”Percayalah kepada Tuhan dengan segenap hatimu, dan janganlah bersandar kepada pengertianmu sendiri. Akuilah Dia dalam segala lakumu, maka Ia akan meluruskan jalanmu”
(Amsal 3:5-6*)

“Rencana yang baik dan dilaksanakan dengan sungguh-sungguh hari ini adalah lebih baik daripada rencana sempurna yang baru akan dilaksanakan besok”
(George Patton)

“Jika saya punya waktu 8 jam untuk menebang pohon, maka akan saya habiskan enam jam untuk mengasah kampak saya”
(Abraham Lincoln)

*) Lembaga Alkitab Indonesia, 2004. *Alkitab Deuterokanonika*. Jakarta: Lembaga Alkitab Indonesia.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Yeyen Yohana

NIM : 071610101013

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul: **Hubungan Down Syndrome dengan Tingkat Maturitas Tulang Phalanges Pada Anak Laki-laki Usia 14 Tahun** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 4 Februari 2011

Yang menyatakan,

Yeyen Yohana

NIM 071610101013

SKRIPSI

**HUBUNGAN *DOWN SYNDROME* DENGAN TINGKAT
MATURITAS TULANG *PHALANGES* PADA ANAK
LAKI-LAKI USIA 14 TAHUN**

Oleh

Yeyen Yohana
NIM 071610101013

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. drg. Dwi Prijatmoko, S.H., Ph. D

Dosen Pembimbing Anggota : dr. Ali Santoso, Sp. PD

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Hubungan Down Syndrome dengan Tingkat Maturitas Tulang Phalanges pada Anak Laki-laki Usia 14 Tahun**” telah diuji dan disahkan oleh

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari : Jumat

tanggal: 4 Februari 2011

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Prof. drg. Dwi Prijatmoko, S.H, Ph.D.
NIP 195808041983031003

Anggota,

Sekretaris,

dr. Ali Santoso, Sp. PD
NIP 195909041987011001

drg. Sulistyani, M.Kes
NIP 19196601311996012001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes.
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Hubungan *Down Syndrome* dengan Tingkat Maturitas Tulang *Phalanges* pada Anak Laki-laki Usia 14 Tahun; Yeyen Yohana, 071610101013; 2011; 62 halaman; Jurusan Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi.

Banyak faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan anak. Secara garis besar faktor-faktor tersebut dapat dibagi menjadi 2 golongan, yaitu faktor dalam (*internal*) dan faktor luar (*eksternal*). *Down Syndrome* adalah individu yang perkembangannya lebih lambat dari anak yang normal yang terjadi akibat adanya jumlah kromosom 21 yang berlebih. Proses tumbuh kembang tidak bisa lepas dari pertumbuhan tulang, oleh karena itu status kematangan atau kedewasaan tulang dapat dipakai sebagai indikator tumbuh kembang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara *Down Syndrome* dengan tingkat maturitas tulang *phalanges* pada anak laki-laki usia 14 tahun dan bagaimana maturitasnya.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Parahita Utama Jember. Jumlah subyek yang digunakan adalah 20 anak laki-laki usia 14 tahun, yang terbagi ke dalam 2 kelompok, masing-masing kelompok 10 subyek. Subyek kelompok I anak *Down Syndrome* dan kelompok II sebagai kontrol. Kemudian, masing-masing subyek diamati maturitas tulang *phalanges*-nya.

Hasil yang diperoleh yaitu terdapat hubungan antara *Down Syndrome* dengan tingkat maturitas tulang *phalanges* pada anak laki-laki usia 14 tahun dan sebesar 70% anak *Down Syndrome* memasuki status fusi akhir. Hal ini terjadi oleh karena adanya pengaruh kelainan kromosom yang berlebih pada trisomi 21. Secara definitif tidak dapat ditentukan etiologi pastinya, kemungkinan dipengaruhi oleh hormon pertumbuhan, hormon tiroid dan hormon androgen yang menyebabkan lebih cepat pada anak *Down Syndrome* usia 14 tahun antara epifisis dan metafisis menyatu lebih cepat sehingga lama pertumbuhan lebih singkat sehingga pemanjangan tulang tidak dapat terjadi lagi.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Hubungan Down Syndrome dengan Tingkat Maturitas Tulang Phalanges pada Anak Laki-Laki Usia 14 Tahun*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. drg. Dwi Prijatmoko, S.H, Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Utama yang luar biasa meluangkan waktu, pikiran, perhatian dan membimbing demi terselesainya penyusunan ini tepat pada waktunya;
2. dr. Ali Santoso, Sp. PD., selaku Dosen Pembimbing Anggota dan drg. Sulistyani, M. Kes., selaku sekretaris yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penyusunan skripsi ini;
3. drg. Sri Lestari, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
4. drg. Hj. Herniyati, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
5. Kepala sekolah SLB-C Sumbersari, SLB-C Patrang, SLB-C Bintoro, SLB-C Semboro, SMP Kartika, SMPN 12, SMP St. Petrus, SMPK Maria Fatima yang telah memberikan ijin muridnya untuk dijadikan responden penelitian;
6. Para siswa SLB-C Sumbersari, SLB-C Patrang, SLB-C Bintoro, SLB-C Semboro, SMP Kartika, SMPN 12, SMP St. Petrus, dan SMPK Maria Fatima yang telah berkenan untuk menjadi responden dalam penelitian ini;
7. Laboratorium Parahita Utama Jember, yang telah memberikan ijin agar penelitian ini dapat berjalan dengan baik;

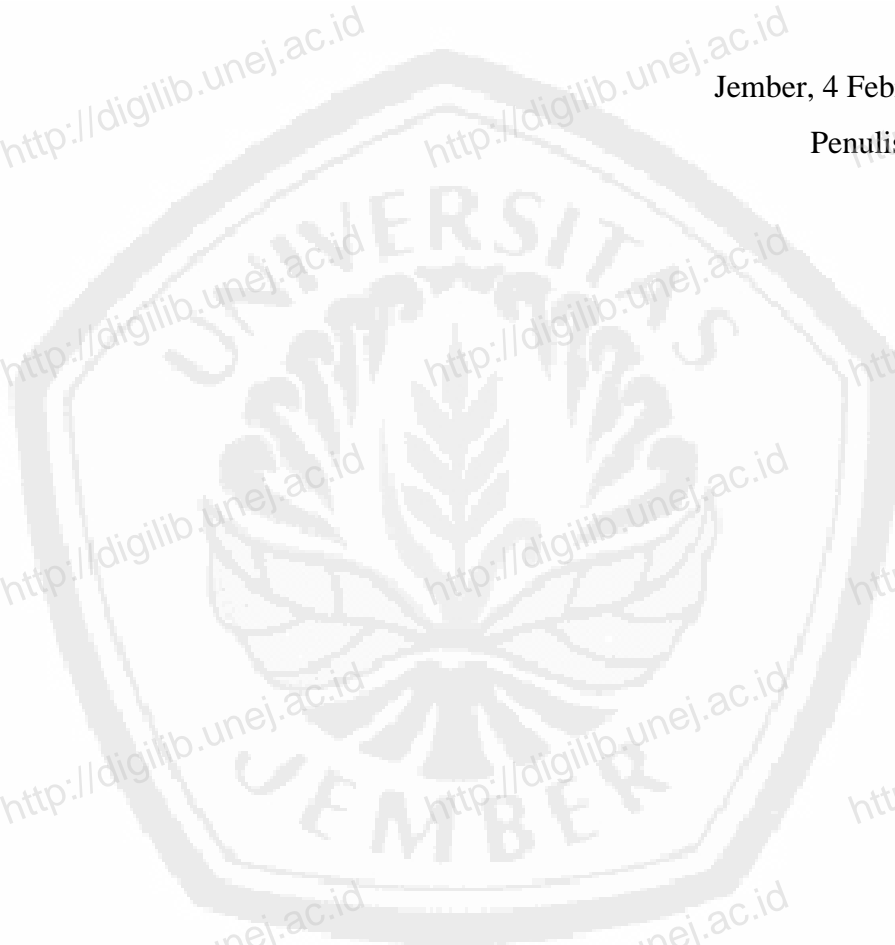
8. Kedua orang tuaku tercinta, Sujarwito dan Ninis Nurhayati, yang luar biasa tiada hentinya memberikan dukungan, semangat, dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini;
9. Adikku Andreas Dwi Fatoni dan keluarga besarku yang telah memberikan dukungan dalam doa dan motivasi;
10. Anggi Dwi Puspitosari sahabat seperjuanganku dari SMP, SMA sampe kuliah sekarang yang telah memberikan banyak motivasi, saran, semangat demi kesempurnaan skripsi ini;
11. Saudara-saudaraku pecinta alam MAHADIPA Fakultas Teknik Universitas Jember yang telah memberikanku pengalaman *adventure* yang luar biasa untukku yang menjadi inspirasiku untuk menyelesaikan skripsi ini;
12. Sahabat perjuanganku Astridyah Kinanthi, Firdausi Nuzula, Nova Amanda, Desiana Kurniasari dan Zoraya Arwidhyan yang telah membantuku sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
13. Kakak-kakak tingkatku dan *adventure team* mbak Indah Kartika sari, mbak Lisa, mbak Ninis Khoirun Nisa dan mbak Rina yang memberikan nasehat dan motivasi menyelesaikan skripsi ini;
14. Kakak-kakak tingkatku Maria Claudia, Sugma Meta, Mirna Dwi Jayanti dan Yanoverlyarto yang membantu kelancaran dalam skripsi ini;
15. Maz Agus Ryanto yang selalu memberikanku semangat untuk sesegera mungkin menyelesaikan skripsi ini;
16. Sugeng Darmaji yang sudah mengajari membuat grafik di skripsi ini;
17. Maz Elia Cresencia yang telah meluangkan waktunya untuk membantu penelitian dan memberikanku semangat untuk segera menyelesaikan skripsi ini;
18. Adelia Handoko yang memberikan banyak ide dan inspirasi dalam penyelesaian dan kesempurnaan skripsi ini;
19. Temanku sekaligus konsultan statistikku Gigih Dhimas dan Winda yang selalu aku repoti terima kasih atas bantuannya dalam penyelesaian skripsi ini;
20. Semua angkatan 2007 terima kasih atas bantuannya selama ini

21. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhirnya Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi semua dan merupakan sumbangsih berharga bagi khasanah ilmu pengetahuan, terutama dibidang Kedokteran Gigi.

Jember, 4 Februari 2011

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian pertumbuhan dan Perkembangan	5
2.1.1 Tumbuh Kembang Anak.....	5
2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Kualitas Tumbuh Kembang Anak.....	7
2.2 Pengukuran Antropometri	9
2.2.1 <i>Body Mass Index</i>	10
2.2.2 Ukuran Antropometri yang Lain	10

2.3	<i>Down Syndrome</i>	12
2.4	Maturitas Tulang	14
2.5	Ossifikasi Tulang	15
2.6	Pengukuran Maturitas	18
2.7	Tulang <i>Phalanges</i>	20
2.8	Hipotesis	22
BAB 3.	METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1	Jenis Penelitian	23
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.2.1	Waktu Penelitian	23
3.2.2	Tempat Penelitian	23
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	23
3.3.1	Populasi Penelitian	23
3.3.2	Subyek Penelitian	24
3.3.2.1	Kriteria Subyek <i>Down Syndrome</i>	24
3.3.2.2	Kriteria Subyek <i>Down Syndrom</i>	24
3.3.2.3	Cara Pengambilan Subyek	24
3.3.2.4	Besar Sampel.....	25
3.4	Alat dan Bahan	25
3.4.1	Alat	25
3.4.2	Bahan	25
3.5	Identifikasi Variabel	25
3.5.1	Variabel Bebas	25
3.5.2	Variabel Teikat	25
3.5.3	Variabel Terkendali	25
3.6	Definisi Operasional.....	26
3.6.1	<i>Down Syndrome</i>	24
3.6.2	Anak Normal.....	26

3.6.3	Maturitas Tulang	26
3.6.4	Tulang <i>Phalanges</i>	27
3.6.5	Fusi Tulang	28
3.6.6	Usia	28
3.7	Prosedur Penelitian	28
3.7.1	Prosedur Penelitian.....	28
3.7.2	Prosedur Pengukuran BMI	28
3.7.3	Prosedur Foto Metakarpal	29
3.8	Analisis Data	29
3.9	Alur Penelitian	31
BAB 4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1	Hasil dan Analisa Data	32
4.1.1	Pengukuran Karakteristik Fisik berdasarkan BMI.....	32
4.1.2	Tingkat Maturitas Tulang <i>Phalanges</i>	34
4.2	Pembahasan	39
BAB 5.	KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
DAFTAR BACAAN	45
DAFTAR LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Kategori Indeks Massa Tubuh Menurut WHO	10
4.1 Hasil Pengukuran Karakteristik Fisik Anak dengan <i>Down Syndrome</i> dan Kontrol Berdasarkan BMI.....	32
4.2 Ringkasan hasil <i>Independent Samples T-Test</i>	34
4.3 Hasil Pengukuran Status Fusi Tulang <i>Phalanges III (Digitus Tertius)</i> <i>Mesial</i> Pada Anak Dengan <i>Down Syndrome</i> Dengan Kontrol.....	35
4.4 Frekuensi Status Fusi Tulang <i>Phalanges III Digitus Medius</i> (<i>Digitus Tertius</i>) pada anak <i>Syndrome Down</i> dan kontrol (%).....	38
4.5 Korelasi <i>Down Syndrome</i> dengan Tingkat Maturitas Tulang <i>Phalanges</i>	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Susunan kromosom pada <i>Down Syndrome</i>	13
2.2 Pusat Ossifikasi Tangan.....	17
2.3 Waktu Munculnya Pusat Ossifikasi Primer dan Sekunder.....	18
2.4 Tulang <i>Phalanges</i>	21
3.1 Alur Penelitian.....	31
4.1 Grafik Batang Rata-rata Hasil Pengukuran Karakteristik Fisik Anak Laki-Laki Usia 14 Tahun Pada Anak <i>Down Syndrome</i> dan Kontrol.....	33
4.2 Gambar Tulang <i>Phalanges</i> dengan Status Fusi Kategori 5	36
4.3 Gambar Tulang <i>Phalanges</i> dengan Status Fusi Kategori 6	36
4.4 Gambar Tulang <i>Phalanges</i> dengan Status Fusi Kategori 7	37
4.5 Gambar Tulang <i>Phalanges</i> dengan Status Fusi Kategori 8	37
4.6 Grafik batang frekuensi status fusi Tulang <i>Phalanges III Digitus Medius (Digitus Tertius)</i> pada anak <i>Down Syndrome</i> dan kontrol.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Lembar Surat Persetujuan	49
B. Tabel Hasil Pengukuran BMI berdasarkan Tinggi Badan dan Berat Badan Subyek Penelitian	50
C. Analisis Data	52
Foto Penelitian	

