

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
DALIL PENELITIAN	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
DAFTAR SINGKATAN	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	9
1.4 Kegunaan Penelitian	10
1.4.1 Teoretis	10
1.4.2 Praktis	10
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA PEMIKIRAN, DAN HIPOTESIS	11
2.1 Kajian Pustaka.....	11
2.1.1 Pertumbuhan Anak.....	11
2.1.2 Batasan Perawakan Pendek pada Anak	13
2.1.3 Regulasi Genetik terhadap Tinggi Badan pada Populasi Normal.....	16
2.1.4 Peran Aksis GH/IGF-1	17
2.1.5 Peran Hormon Tiroid	23
2.1.6 Peran Nutrisi	28
2.1.7 Fisiologi Tulang.....	31
2.1.8 Peran Vitamin D	36
2.1.9 Peran Mineral Tulang (Kalsium, Fosfor, dan Magnesium)	42

2.1.10 Peran Hormon Paratiroid dan Kalsitonin	47
2.1.11 Kurva Pertumbuhan	50
2.2 Kerangka Pemikiran.....	54
2.3 Hipotesis.....	62
BAB III SUBJEK DAN METODE PENELITIAN	64
3.1 Populasi dan Subjek Penelitian	64
3.1.1 Populasi Penelitian.....	64
3.1.2 Subjek Penelitian dan Besar Sampel.....	65
3.2 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	66
3.3 Metode Penelitian	66
3.3.1 Rancangan Penelitian.....	66
3.3.2 Identifikasi Variabel.....	67
3.3.3 Definisi Operasional Variabel.....	67
3.3.4 Alur Penelitian	71
3.3.5 Cara Pemeriksaan.....	72
3.3.6 Bahan dan Alat Penelitian.....	74
3.3.6.1 Bahan Pemeriksaan	74
3.3.6.2 Reagen Pemeriksaan	74
3.3.6.3 Alat-alat Penelitian.....	74
3.3.7 Pemeriksaan Kadar IGF-1.....	75
3.3.8 Pemeriksaan Kadar TSH.....	78
3.3.9 Pemeriksaan Kadar <i>Free</i> T4 (FT4).....	79
3.3.10 Pemeriksaan Kadar Vitamin 25(OH)D.....	80
3.3.11 Pemeriksaan Kadar Kalsium.....	82
3.3.12 Pemeriksaan Kadar Fosfor	84
3.3.13 Pemeriksaan Magnesium	85
3.3.13 Pengolahan Data	87
3.3.14 Analisis Data	87
3.4 Tempat dan Waktu Penelitian	91
3.4.1 Tempat Penelitian	91
3.4.2 Waktu Penelitian	92

3.5 Tata Kerja dan Teknik Pelaksanaan Penelitian.....	92
3.6 Aspek Etik Penelitian.....	93
BAB IV HASIL PENELITIAN	94
4.1 Hasil Penelitian	94
4.1.1 Karakteristik Subjek Penelitian.....	94
4.1.2 Perbedaan Kadar IGF-1, TSH, FT4, Vitamin 25(OH)D, Kalsium, Fosfor, dan Magnesium Anak Usia 24–59 bulan	97
4.1.3 Perbandingan Karakteristik Dasar Subjek Berdasarkan Perawakan dan Berat Badan Anak Usia 24–59 bulan.....	99
4.1.4 Perbedaan Kadar IGF-1, FT4, Vitamin 25(OH)D, Kalsium, Fosfor, dan Magnesium pada Perawakan Pendek <i>Underweight</i> , Perawakan Pendek BB Normal, dan Perawakan Normal Anak Usia 24–59 Bulan	103
4.1.5 Kadar IGF-1, TSH, FT4, Vitamin 25(OH)D, Kalsium, Fosfor, dan Magnesium Perawakan Pendek <i>Underweight</i> , Perawakan Pendek BB Normal dan Perawakan Normal BB Normal Anak Usia 24–59 Bulan.....	104
4.2 Pengujian hipotesis	113
4.3 Pembahasan.....	119
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	139
5.1 Simpulan	139
5.1.1 Simpulan Umum	139
5.1.2 Simpulan Khusus	140
5.2 Saran	141
5.2.1 Saran Akademis	141
5.2.2 Saran Praktis	141
DAFTAR PUSTAKA	142

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Fase Pertumbuhan Linier dan Faktor yang Memengaruhi.....	11
Gambar 2.2 Alur Pendekatan Diagnosis Perawakan Pendek	15
Gambar 2.3 Regulasi Aksis <i>Growth Hormone</i> (GH) dan IGF-1	18
Gambar 2.4 Efek IGF Spesifik terhadap Pertumbuhan Tulang	22
Gambar 2.5 Peran Hormon Tiroid dan Mekanisme Umpan Balik	25
Gambar 2.6 Osifikasi Endokondral Lempeng Pertumbuhan Epifisis.....	26
Gambar 2.7 Pengaruh Nutrisi pada Proses Pertumbuhan Tulang.....	29
Gambar 2.8 Pengaruh Kekurangan Nutrisi terhadap Sekresi Hormon Pertumbuhan.....	30
Gambar 2.9 Evolusi Sel dalam Pembentukan Tulang	31
Gambar 2.10 Metabolisme Vitamin D.....	37
Gambar 2.11 Lempeng Pertumbuhan Tulang Iga dengan Pewarnaan Elastika van Gieson.....	40
Gambar 2.12 Peran Magnesium dalam Aktivasi dan Inaktivasi Vitamin D.....	46
Gambar 2.13 Kadar ALP Sesuai dengan Usia dan Jenis Kelamin Memperlihatkan 4 Fase sejak Lahir sampai Dewasa	47
Gambar 2.14 Sintesis Hormon Paratiroid	49
Gambar 2.15 Bagan Kerangka Pemikiran	59
Gambar 3.1 Alur Penelitian	72
Gambar 3.2 Posisi Pengukuran Tinggi Badan Anak Usia ≥ 2 Tahun.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Karakteristik Dasar Subjek.....	95
Tabel 4. 2 Perbedaan Kadar IGF-1, TSH, FT4, Vitamin 25(OH)D, Kalsium, Fosfor, dan Magnesium Anak Usia 24–59 bulan.....	97
Tabel 4. 3 Perbandingan Karakteristik Dasar Subjek Berdasarkan Perawakan dan Berat Badan Anak Usia 24–59 bulan	99
Tabel 4.4 Perbedaan Kadar IGF-1, TSH, FT4, Vitamin 25(OH)D, Kalsium, Fosfor, dan Magnesium Berdasarkan Perawakan dan Berat Badan Anak Usia 24–59 bulan.....	103
Tabel 4.5 Perbedaan Kadar IGF-1 berdasarkan Kelompok Subjek Setelah Mengendalikan Variabel Perancu	104
Tabel 4.6 Klasifikasi Kadar IGF-1 Berdasarkan Rentang Normal pada Anak Usia 24–59 Bulan	105
Tabel 4.7 Perbedaan Kadar TSH berdasarkan Kelompok Subjek Setelah Mengendalikan Variabel Perancu	106
Tabel 4.8 Klasifikasi Kadar TSH Berdasarkan Rentang Normal pada Anak Usia 24–59 Bulan	106
Tabel 4.9 Perbedaan Kadar FT4 berdasarkan Kelompok Subjek Setelah Mengendalikan Variabel Perancu	107
Tabel 4.10 Klasifikasi Kadar FT4 Berdasarkan Rentang Normal pada Anak Usia 24–59 Bulan	107
Tabel 4.11 Perbedaan Kadar Vitamin 25(OH)D berdasarkan Kelompok Subjek Setelah Mengendalikan Variabel Perancu.....	108
Tabel 4.12 Klasifikasi Kadar Vitamin 25(OH)D Berdasarkan Rentang Normal pada Anak Usia 24–59 Bulan.....	108
Tabel 4.13 Perbedaan Kadar Kalsium berdasarkan Kelompok Subjek Setelah Mengendalikan Variabel Perancu	109
Tabel 4.14 Klasifikasi Kadar Kalsium Berdasarkan Rentang Normal pada Anak Usia 24–59 Bulan	109

Tabel 4.15 Perbedaan Kadar Fosfor berdasarkan Kelompok Subjek Setelah Mengendalikan Variabel Perancu	110
Tabel 4.16 Klasifikasi Kadar Fosfor Berdasarkan Rentang Normal pada Anak Usia 24–59 Bulan	110
Tabel 4.17 Perbedaan Magnesium berdasarkan Kelompok Subjek Setelah Mengendalikan Variabel Perancu	111
Tabel 4.18 Klasifikasi Kadar Magnesium Berdasarkan Rentang Normal pada Anak Usia 24–59 Bulan	111
Tabel 4.19 Asosiasi Kadar IGF-1, TSH, FT4, Vitamin 25(OH)D, Kalsium, Fosfor, dan Magnesium dengan Kejadian Perawakan Pendek Anak Usia 24-59 Bulan setelah Mengendalikan Variabel Perancu.	112

DAFTAR LAMPIRAN

1. <i>Ethical Exemption</i>	161
2. Data Dasar Subjek	162
3. <i>Output Analisis Statistik</i>	164
4. <i>Curriculum Vitae</i>	165