

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA UJIAN TESIS .....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR SINGKATAN .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
<i>ABSTRACT</i> .....	xv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Keaslian Penelitian .....	7
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Telaah Pustaka.....	8
1. Pergerakan gigi secara ortodonti .....	8
2. Remodeling tulang antara usia tua dan muda.....	11
3. Peran <i>olive oil</i> dalam remodeling gigi.....	13
4. Cairan sulkus gingival .....	16
5. Osteoprotegerin (OPG).....	17
6. <i>Open coil spring</i> .....	18
7. <i>Guinea pig</i> .....	19
B. Landasan Teori .....	20
C. Hipotesis .....	22
III. METODE PENELITIAN.....	23
A. Rancangan Penelitian .....	23
B. Subjek Penelitian .....	23
C. Lokasi Penelitian .....	24
D. Alat dan Bahan Penelitian .....	24

E. Variabel Penelitian .....	25
1. Variabel pengaruh.....	25
2. Variabel terpengaruh .....	26
3. Variabel terkendali .....	26
4. Variabel tidak terkendali .....	26
F. Definisi Operasional Variabel.....	27
G. Jalannya Penelitian .....	29
H. Analisis Data Statistik .....	31
I. Skema Jalannya Penelitian .....	33
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	34
A. Hasil Penelitian .....	34
B. Pembahasan .....	38
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	44
A. Kesimpulan .....	44
B. Saran .....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Usia Manusia dan <i>Guinea pig</i> (Anonim, 2015).....	19
2. Nilai rerata dan simpangan baku (SB) ekspresi OPG pada kelompok MK, MO, TK, TO.....	34
3. Hasil Uji Anova Tiga Jalur Rerata ekspresi OPG Sisi Tertarik Kelompok Usia Tua dan Muda yang Diberi <i>Olive oil</i> dan Tidak Diberi <i>Olive oil</i> .....	36
4. Hasil Uji <i>Post Hoc</i> Rerata ekspresi OPG Sisi Tertarik Kelompok Usia Tua dan Muda yang Diberi <i>Olive oil</i> dan Tidak Diberi <i>Olive oil</i> .....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jalur Pensinyalan ( <i>Signaling Pathway</i> ) pergerakan gigi secara orthodonti	11
2. Mekanisme aksi senyawa fenolik <i>olive oil</i> pada osteoblas .....	14
3. Efek ROS dan antioksidan pada aktivitas osteoklas, osteoblas dan osteosit dalam remodeling tulang .....	15
4. Gambar pemasangan alat ortodonti cekat .....	28
5. Skema Jalannya Penelitian.....	33
6. Grafik ekspresi OPG (pg/ml) dalam cairan sulkus gingiva sisi tertarik pada hari pengukuran hari ke 0,7 dan 14 .....	35

## DAFTAR SINGKATAN

OPG	: <i>Osteoprotegerin</i>
RANKL	: <i>Receptor Activator of Nuclear Factor Kappa-<math>\beta</math> Ligand</i>
RANK	: <i>Receptor Activator of Nuclear factor Kappa-<math>\beta</math></i>
Wnt	: <i>Wingless Int-1</i>
BMP	: <i>Bone Morphogenetic Protein</i>
PTH	: <i>Parathyroid hormone</i>
IL-1	: <i>Interleukin-1</i>
TGF- $\beta$ 1	: <i>Transforming Growth Factor Beta 1</i>
GCF	: <i>Gingival Crevicular Fluid</i>
PDL	: <i>Periodontal Ligament</i>
M-CSF	: <i>Macrophage-Colony Stimulating Factor</i>
PGE2	: <i>Prostaglandin E2</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis factor</i>
EVOO	: <i>Extra-virgin olive oil</i>
RUNX-2	: <i>Runt-related transcription factor 2</i>
OSC	: <i>osteocalcin</i>
OSX	: <i>osterix</i>
ALP	: <i>alkalin fosfatase</i>
PACE4	: <i>paired basic amino acid-cleaving enzym 4</i>
Cbfa1	: <i>core binding factor-<math>\alpha</math>1 gene</i>
eNOS	: <i>endotel Sintase Nitric Oxide</i>
ELISA	: <i>enzyme-linked immunosorbent assay</i>
ROS	: <i>reactive oxygen species</i>
AST	: <i>aminotransferase aspartate</i>
cAMP	: <i>cyclic adenosine monophosphate</i>
MMPS	: <i>matrix metallopeptidases</i>
Col-I	: <i>collagen type I</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Surat Keterangan Kelaikan Etik Penelitian (*Ethical Clearance*).
2. Surat Selesai Penelitian Laboratorium Biomolekuler FKKMK.
3. Data Hasil Penelitian Ekspresi OPG.
4. Hasil Uji Statistik.
5. Dokumentasi Penelitian.