

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 LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xv
ABSTRACT	xvi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan.....	5
C. Tujuan	6
D. Manfaat.....	7
E. Keaslian Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
A. Telaah Pustaka	9
1. Ortodonti dan Pergerakan Gigi Ortodonti	9
2. Peran Sel Tulang pada Pergerakan Gigi Ortodonti	12
3. Fotobiomodulasi.....	15
4. Hubungan Pergerakan Gigi dan Fotobiomodulasi	20
5. Metode Pengamatan Osteoblas dan Osteoklas secara Histologis	21
6. Tikus Putih (<i>Rattus novergicus</i>).....	23
B. Landasan Teori.....	24
C. Kerangka Teori.....	27
D. Hipotesis	28
III. METODE PENELITIAN	29
A. Subjek Penelitian.....	29
B. Jenis Penelitian.....	29

C. Lokasi Penelitian	30
D. Alat dan Bahan Penelitian	30
E. Identifikasi Variabel	32
F. Definisi Operasional Variabel	34
G. Jalannya penelitian	36
1. Tahap persiapan	36
2. Tahap Pelaksanaan	37
3. Tahap Penyelesaian	39
H. Analisis Data.....	41
Skema Jalannya Penelitian	43
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
A. Hasil Penelitian	44
B. Pembahasan.....	51
.....V. KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan	63
B. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Nilai rerata dan simpangan baku (SB) jumlah osteoklas sisi tertekan pada kelompok kontrol, LED 25s, LED 30s dan LED 35s.	43
2. Hasil uji Anova dua jalur pengaruh durasi pemaparan <i>sinar blue light</i> terhadap jumlah osteoklas di sisi tertekan	45
3. Hasil uji <i>Post Hoc LSD</i> perbedaan antar kelompok terhadap jumlah osteoklas pada sisi tertekan.....	45
4. Hasil uji <i>Post Hoc LSD</i> perbedaan antar hari pengamatan jumlah osteoklas pada sisi tertekan.....	53
5. Nilai rerata dan simpangan baku (SB) jumlah osteoblas sisi tertarik pada kelompok kontrol, LED 25s, LED 30s dan LED 35s.	47
6. Hasil uji Anova dua jalur pengaruh durasi pemaparan sinar blue light terhadap jumlah osteoblas di sisi tertarik	53
7. Hasil uji <i>Post Hoc LSD</i> perbedaan antar kelompok terhadap jumlah osteoblas pada sisi tertarik	54
8. Hasil uji <i>Post Hoc LSD</i> perbedaan antar hari pengamatan jumlah osteoblas pada sisi tertarik	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Fase pergerakan gigi karena aplikasi gaya ortodonti.	9
2. Skema diagram pergerakan gigi ortodonti.....	10
3. Proses osteoklastogenesis pada sisi tertekan	12
4. Remodeling jaringan periodontal pada sisi tertarik	13
5. Skema hukum Arndt-Schultz	16
6. Perbandingan koherensi sinar matahari, LED dan laser.....	17
7. Efek molekuler fotobiomodulasi LLLT dalam percepatan pergerakan gigi ortodonti.....	20
8. Osteoblas dengan inti bulat dan sitoplasma basofilik	22
9. Osteoklas terdiri dari banyak inti sel dan batas berlekuk	22
10. Pemasangan cleat pada gigi insisivus rahang bawah tikus wistar	35
11. Pemaparan LED sinar biru pada kelompok perlakuan.....	36
12. Sel osteoklas di sisi tertekan jaringan periodontal tikus wistar.	42
13. Jumlah osteoklas pada kelompok kontrol, LED 25s, LED 30s dan LED 35s	43
14. Sel osteoblas di sisi tertarik jaringan periodontal tikus wistar.....	47
15. Jumlah osteoblas pada kelompok kontrol, LED 25s, LED 30s dan LED 35s.	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Keterangan Kelaikan Etik Penelitian (*Ethical Clearance*)
2. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Unit IV UGM
3. Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian di Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran UGM
4. Jumlah Sel Osteoklas di Sisi Tertekan Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif pada 5 Lapang Pandang Perhitungan 1 dan 2
5. Rerata Jumlah Sel Osteoklas di Sisi Tertekan Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif Perhitungan 1 dan 2
6. Jumlah Sel Osteoblas di Sisi Tertarik Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif pada 5 Lapang Pandang Perhitungan 1 dan 2
7. Rerata Jumlah Sel Osteoblas di Sisi Tertarik Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif Perhitungan 1 dan 2
8. Uji Kappa Jumlah Sel Osteoklas di Sisi Tertekan Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif Perhitungan 1 dan 2
9. Uji Kappa Jumlah Sel Osteoblas di Sisi Tertarik Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif Perhitungan 1 dan 2
10. Foto Preparat Sampel Jaringan Periodontal Tikus pada Sisi Tertekan Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif
11. Foto Preparat Sampel Jaringan Periodontal Tikus pada Sisi Tertarik Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif
12. Uji Normalitas dan Homogenitas Jumlah Sel Osteoklas di Sisi Tertekan Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif
13. Uji Anava Dua Jalur Jumlah Sel Osteoklas di Sisi Tertekan Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif
14. Uji *Post Hoc* LSD Jumlah Sel Osteoklas di Sisi Tertekan Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif
15. Uji Normalitas dan Homogenitas Jumlah Sel Osteoblas di Sisi Tertarik Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif
16. Uji Anava Dua Jalur Jumlah Sel Osteoblas di Sisi Tertarik Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif
17. Uji *Post Hoc* LSD Jumlah Sel Osteoblas di Sisi Tertarik Pergerakan Gigi Ortodonti Fase Aktif
18. Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian
19. Dokumentasi Jalannya Penelitian

DAFTAR SINGKATAN

BMPs	: <i>bone morphogenetic proteins</i>
BSP	: <i>bone sialoprotein</i>
cAMP	: <i>cyclic adenosine monophosphate</i>
COL-1	: <i>type I collagen</i>
FGF-2	: <i>fibroblast growth factor</i>
FN	: <i>fibronectin</i>
GaN	: <i>Gallium nitride</i>
HE	: <i>hematoxylin-eosin</i>
HSC	: <i>hematopoietic stem cells</i>
IL-1	: <i>interleukin 1</i>
LED	: <i>light emitting diode</i>
LLLT	: <i>low-level laser therapy</i>
M-CSF	: <i>macrophage colony-stimulating factor</i>
MITF	: <i>microphthalmia associated transcription factor</i>
MMP	: <i>matrix metalloprotein</i>
NF-κB	: <i>nuclear factor kappa-B</i>
NIR	: <i>near infrared</i>
OPG	: <i>osteoprotegerin</i>
OPN	: <i>osteopontin</i>
RANK	: <i>receptor activator of nuclear factor kappa-B</i>
RANKL	: <i>receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand</i>



RGD	: <i>arginylglycylaspartic acid</i>
ROS	: <i>reactive oxygen species</i>
Runx2	: <i>runt-related transcription factor 2</i>
TIMP	: <i>tissue inhibitor of metalloproteinase</i>
TNF- α	: <i>tumor necrosis factor alpha</i>
UV	: <i>ultraviolet</i>
VEGF	: <i>vascular endothelial growth factor</i>