

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1. Manfaat Teoritis	5
1.4.2. Manfaat Praktis.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Tulang.....	6
2.1.1. Struktur Tulang.....	6
2.1.2. Komposisi Tulang	8
2.1.3. Sel Tulang.....	10
2.2. Proses Penyembuhan Tulang (<i>Bone Healing</i>).....	13
2.2.1. Fase Inflamasi.....	13
2.2.2. Fase Proliferasi	15
2.2.3. Fase Remodeling	17
2.3. <i>Fibroblast Growth Factor-2</i>	21

2.4. <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>	23
2.5. Hidroksiapatit	24
2.6. <i>Ellagic Acid</i>	27
2.7. Imunohistokimia.....	29
 BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	33
3.1. Kerangka Konseptual Penelitian	33
3.2. Keterangan Kerangka Konsep.....	34
3.3. Hipotesis Penelitian	35
 BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN	36
4.1 Jenis Penelitian	36
4.2 Rancangan penelitian.....	36
4.3 Sampel	37
4.3.1 Sampel Penelitian	37
4.3.2 Besar Sampel	37
4.3.3 Pembagian Kelompok Sampel	37
4.4 Variabel Penelitian	38
4.4.1 Variabel Bebas.....	38
4.4.2 Variabel Terikat.....	38
4.4.3 Variabel Terkendali	38
4.5 Definisi Operasional	38
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	39
4.6.1 Lokasi Penelitian	39
4.6.2 Waktu Penelitian	39
4.7 Bahan Penelitian.....	39
4.7.1 Bahan untuk Pembuatan Defek Tulang pada Tikus	39
4.7.2 Bahan untuk Perlakuan.....	40
4.7.3 Bahan untuk Pemeriksaan Imunohistokimia	40
4.8 Alat Penelitian	41
4.8.1 Alat Untuk Pembuatan Defek pada Tikus	41
4.8.2 Alat untuk Perlakuan	42
4.8.3 Alat untuk Pemeriksaan Laboratorium.....	42
4.9 Prosedur Penelitian dan Pengumpulan Data.....	42

4.9.1 Perijinan <i>Ethical Clearance</i>	42
4.9.2 Pengelompokan Hewan Coba.....	42
4.9.3 Pembuatan gel PEG.....	43
4.9.4 Pembuatan HA dan kombinasi HA+EA.....	43
4.9.5 Pembuatan Defek pada Hewan Coba	43
4.9.6 Pengorbanan dan Pengambilan Jaringan	45
4.9.7 Penguburan Bangkai Hewan Coba.....	45
4.9.8 Pembuatan Sediaan.....	45
4.9.9 Teknik Pengecatan Imunohistokimia dan Penghitungan	46
4.10 Alur Penelitian.....	48
4.11 Pengolahan dan Analisis Data	49
BAB 5 HASIL PENELITIAN	50
5.1 Data Penelitian	50
5.2 Analisis Hasil Penelitian	54
BAB 6 PEMBAHASAN.....	58
BAB 7 PENUTUP	65
7.1 Kesimpulan	65
7.2 Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN.....	79

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Rerata dan simpang baku ekspresi FGF-2	51
Tabel 5.2 Rerata ekspresi dan simpang baku ekspresi VEGF	52
Tabel 5.3 Hasil Uji Normalitas Data <i>Shapiro-Wilk</i>	54
Tabel 5.4 Hasil Uji Homogenitas.....	54
Tabel 5.5 Hasil uji <i>one-way ANOVA</i> pada ekspresi FGF-2 dan VEGF.....	55
Tabel 5.6 Hasil Uji Tukey HSD kelompok FGF-2	55
Tabel 5.7 Hasil Uji Tukey HSD kelompok VEGF	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Struktur Tulang.	8
Gambar 2.2 Angiogenesis pada proses penyembuhan tulang	16
Gambar 2.3 Fase remodeling tulang	19
Gambar 2.4 Struktur kimia hidroksiapatit.....	25
Gambar 2.5 Struktur kimia ellagic acid.	28
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian	33
Gambar 4.1 Kerangka Konsep Penelitian.....	36
Gambar 4.2 Alur Penelitian	48
Gambar 5.1 Ekspresi FGF-2 dengan pembesaran 400x.....	50
Gambar 5.2 Ekspresi VEGF dengan pembesaran 400x.....	51
Gambar 5.3 Diagram rerata ekspresi FGF-2.....	52
Gambar 5.4 Diagram rerata ekspresi VEGF	53

DAFTAR SINGKATAN

HA	: Hidroksiapatit
EA	: <i>Ellagic Acid</i>
PEG	: <i>Poly Ethylene Glycol</i>
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetraacetic acid</i>
FGF-2	: <i>Fibroblast Growth Factor-2</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
TNF- α	: <i>Tumor Necrose Factor alpha</i>
TGF- β	: <i>Transforming Growth Factor beta</i>
NF- $\kappa\beta$: <i>Nuclear Factor Kappa-B</i>
RANKL	: <i>Receptor Activator of Nuclear factor Kappa-B Ligand</i>
M-CSF	: <i>Machropage Colony Stimulating Factor</i>
BMP	: <i>Bone Morphogenetic Protein</i>
RUNX-2	: <i>Runt Related Transcription Factor-2</i>
OPG	: <i>Osteoprotegerin</i>
MSC	: <i>Mesechymal Stem Cell</i>
COX	: <i>Cyclooxygenase</i>
PDGF	: <i>Platelet Derived Growth Factor</i>
IGF	: <i>Insulin-Like Growth Factor</i>
MMP	: <i>Matrix Metalloproteinase</i>
MAPK	: <i>Mitogen Activated Protein Kinase</i>
ALP	: <i>Alkaline Phospatas</i>