

DAFTAR ISI

Lembar Pengesahan	ii
Ucapan terima Kasih.....	v
Abstrak.....	vii
Abstract.....	viii
Ringkasan.....	ix
Summary.....	xi
Daftar Isi	xiii
Daftar Tabel	xvi
Daftar Gambar	xvii
Daftar Singkatan	xviii
Bab 1 Pendahuluan.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan umum.....	5
1.3.2. Tujuan khusus	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 Tissue Engineering	6
2.2 Bonegraft	7
2.3 Scaffold.....	7
2.3.1 Biomaterial untuk fabrikasi scaffold.....	10
2.4 Hidroksiapatit.....	12
2.4.1 Hidroksiapatit dalam proses penyembuhan tulang	14

2.5 Kepiting (<i>portunus pelagicus</i>).....	17
2.6. Tulang	19
2.6.1 Osteoblas.....	21
2.6.2 Osteoklas.....	22
2.6.3 Faktor lokal dalam proses remodeling tulang.....	23
2.6.4 Osteonektin	24
2.7 VEGF	28
2.7.1 Famili VEGF.....	28
2.7.2 Reseptor VEGF	28
2.7.3 faktor-faktor yang mengatur VEGF.....	29
2.7.4 Peran VEGF saat fase inflamasi selama pembentukan tulang.....	30
2.7.5 Peran VEGF pada osifikasi tulang endokondral selama perbaikan tulang	32
2.7.6 Penghubung antara angiogenesis dan osteogenesis oleh VEGF.....	35
2.7.7 Pensinyalan VEGF pada sel osteoblast.....	35
2.7.8 peran VEGF dalam remodeling tulang	37
2.7.9 Aktivasi VEGF	38
2.8 Cavia Cobaya.....	41
BAB 3 Kerangka Konsep	44
3.1 Hipotesis penelitian.....	46
BAB 4 Metode Penelitian	47
4.1 Jenis penelitian dan rancangan penelitian.....	49
4.2 Subjek penelitian.....	48
4.3 kriteria inklusi	49
4.4 Kelompok replikasi.....	49
4.5 Variabel penelitian.....	50
4.5.1 variabel bebas	50
4.5.2 variabel tergantung	50

4.5.3 variabel terkendali.....	50
4.6 Definisi operasional	51
4.7 Bahan dan Alat penelitian.....	52
4.7.1 Bahan penelitian	52
4.7.2 Alat penelitian.....	52
4.8 Tempat penelitian	53
4.9 Tatalaksana penelitian.....	53
4.9.1 Pengelolaan binatang coba	53
4.9.2 Pembuatan hidroksiapatit dari cangkang kepiting.....	54
4.9.3 Pembuatan scaffold gelatin-hidroksiapatit.....	55
4.9.4 Pencabutan gigi <i>cavia cobaya</i>	55
4.9.5 Pemberian <i>scaffold</i> hidroksiapatit.....	56
4.9.6 Pengambilan sampel jaringan	56
4.9.7 Pembuatan pemeriksaan imunohistokimia	57
4.9.8 Interpretasi hasil imunohistokimia.....	58
4.9.9 Teknik penghitungan jumlah ekspresi osteonektin dan VEGF	59
4.9.10 Perhitungan statistik.....	59
4.10 Alur penelitian	60
BAB 5 Hasil Penelitian dan Analisis Data	61
5.1. Hasil pemeriksaan ekspresi osteonektin	61
5.2 Hasil pemeriksaan ekspresi VEGF-B	66
5.3 Diagram batang rerata jumlah VEGF-B	67
BAB 6 Pembahasan	72
BAB 7 Kesimpulan dan Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sifat, kelebihan dan kekurangan biomaterial alami yang digunakan sebagai <i>scaffold</i> untuk <i>cell delivery</i>	11
Tabel 2.2. Faktor lokal dalam proses remodeling tulang	23
Tabel 5.1 Hasil rerata dan standart deviasi jumlah Osteonektin	62
Tabel 5.2 Tes normalitas Osteonektin	63
Tabel 5.3 Tes Homogenitas Osteonektin	63
Tabel 5.4 Tes Uji <i>One Way ANOVA</i> Osteonektin	63
Tabel 5.5 Hasil uji Tukey HSD Osteonektin	64
Tabel 5.6 Hasil rerata dan standart deviasi jumlah VEGF-B	66
Tabel 5.7 Tes normalitas VEGF-B	68
Tabel 5.8 Tes homogeniitas VEGF-B	68
Tabel 5.9 Tes uji <i>One Way ANOVA</i> VEGF-B	69
Tabel 5.10 Hasil uji Tukey HSD pada jumlah VEGF-B	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Struktur Tulang Manusia	13
Gambar 2.2 <i>Portunus pelagicus</i> (Juwana dan Romimohtarto, 2000).....	18
Gambar 2.3 Penampang gigi <i>Cavia Cobaya</i>	42
Gambar 5.1 Diagram batang rerata jumlah Osteonektin	62
Gambar 5.2 Gambar ekspresi Osteonektin	65
Gambar 5.3 Diagram batang rerata jumlah VEGF-B	67
Gambar 5.4 Gambar ekspresi VEGF-B	70
Gambar 5.5 Grafik <i>Pearson</i> antara VEGF-B dengan Osteonektin.....	71

DAFTAR SINGKATAN

BMP	: <i>Bone Morphogenic Proteins</i>
BPS	: Badan Pusat Statistik
CaCO ₃	: Kalsium Karbonat
Ca/P	: <i>Calcium Phosphate</i>
CXCL	: <i>Chemoxine Ligand</i>
DMF-T	: <i>Decay, Missing, Filled Tooth</i>
ECM	: <i>Extra Celluler Matrix</i>
EGF	: <i>Epiderman Growthh Factor</i>
EO	: <i>Endochondral Ossification</i>
FGF	: <i>Fibroblastic Growth Factor</i>
HA	: Hidroksiapatit
HIF	: <i>Hypoxia Inducible factor</i>
IFN	: <i>Interferon</i>
IGF	: <i>Insulin-Like Growth Factor</i>
IHK	: Immunohistokimia
IL	: <i>Interleukin</i>
mRNA	: <i>Messenger Ribo Nucleic Acid</i>
Npr	: Neurophilin
OI	: Osteogenesis Imperfekta
OPG	: Osteoprotegerin
PDGF	: <i>Platelet Derived Growth Factor</i>
PTH	: <i>Parathyroid Hormone</i>