

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSYARATAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ARTI SINGKATAN.....	xiii
INTISARI	xiv
ABSTRACT	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Keaslian Penelitian	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Telaah Pustaka.....	7
1. Rekayasa Jaringan	7
2. Perancah	10
3. Sel Punca Pulpa Gigi (<i>Dental Pulp Stem Cells</i>).....	14
4. Sekretom.....	16
5. Eksosom	20
6. Regenerasi Jaringan Tulang	27
7. <i>Alkaline Phosphatase</i> (ALP)	30
8. Perawatan Pre-Prostodontik	33
9. Hewan Coba <i>Rattus norvegicus</i> (Tikus Wistar)	34
B. Landasan Teori	36
C. Kerangka Teori.....	39
D. Kerangka Konsep	40
E. Hipotesis	41
III. METODE PENELITIAN	42
A. Jenis Penelitian	42

B. Identifikasi Variabel	42
C. Definisi Operasional Variabel	43
D. Subjek Penelitian	44
E. Alat dan Bahan Penelitian	45
F. Surat <i>Ethical Clearance</i>	49
G. Lokasi Penelitian	49
H. Jalannya Penelitian	50
I. Analisis Data	62
J. Alur Penelitian	63
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	64
A. Hasil Penelitian.....	64
B. Pembahasan	74
V. KESIMPULAN DAN SARAN	87
A. Kesimpulan.....	87
B. Saran	87
DAFTAR PUSTAKA	88
LAMPIRAN.....	99

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Komposisi Sekretom.....	17
2. Desain primer yang digunakan dalam reaksi RT-qPCR.....	62
3. Formulasi larutan master mix RT-qPCR.....	62
4. Rerata dan simpangan baku ekspresi protein ALP disajikan dalam persen (%) pada 4 kelompok perlakuan dengan waktu pengamatan pada hari ke-14 dan ke-28.....	64
5. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene's Test ekspresi protein ALP.....	67
6. Hasil uji Anava 2 jalur pengaruh interaksi kelompok perlakuan dan waktu pengamatan terhadap ekspresi protein ALP.....	68
7. Hasil uji <i>Post-Hoc Test</i> LSD ekspresi ALP pada pemeriksaan imunohistokimia pada hari ke-14 dan ke-28 pada semua kelompok...	69
8. Rerata dan simpangan baku peningkatan ekspresi relatif gen ALP dengan metode $2^{-\Delta\Delta CT}$ pada 4 kelompok perlakuan dengan pengamatan pada hari ke-14 dan ke-28.....	69
9. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk dan uji homogenitas Levene's Test pada ekspresi gen ALP.....	71
10. Hasil uji Anava dua jalur pengaruh kelompok dan waktu pengamatan terhadap peningkatan ekspresi relatif gen ALP.....	71
11. Hasil uji <i>Post-Hoc Test</i> LSD peningkatan ekspresi relatif gen ALP pada pemeriksaan PCR pada hari ke-14 dan ke-28 pada semua kelompok.....	72

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1 Ilustrasi rekayasa jaringan dengan teknik <i>cell-free</i> menggunakan kombinasi molekul bioaktif dan perancah	9
2 Visualisasi Pori pada Spon Gelatin.....	14
3 Struktur Pulpa Gigi dan Sel Puncu Pulpa Gigi.....	16
4 Efek Sekretom Sel Puncu Pulpa Gigi dalam Proses Regenerasi Jaringan Tulang.....	18
5 Struktur Eksosom.....	22
6 Biogenesis dan Komposisi Eksosom	23
7 Proses Pembentukan Jaringan Tulang secara Intramembran.....	28
8 Gambaran histologis menunjukkan ekspresi ALP pada jaringan tulang yang ditemukan pada sel osteoblas dan pre-osteoblas	33
9 Ilustrasi teknik cell-free.....	53
10 Ilustrasi ekspresi marker protein ALP pada pewarnaan IHK.....	58
11 Diagram rerata dan simpangan baku ekspresi protein ALP (%) hasil pewarnaan IHK	65
11 Gambaran mikroskop preparat histologis ekspresi protein ALP.....	66
12 Diagram rerata dan simpangan baku ekspresi relatif gen ALP dari uji qRT-PCR.....	70
13 Roadmap Penelitian Payung.....	109
14 Kultur sel hDPSCs dalam media DMEM.....	109
15 Inkubasi sel hDPSCs dalam media tanpa FBS.....	110
16 Proses isolasi sekretom.....	110
17 Proses isolasi eksosom.....	110
18 Alat dan bahan untuk penelitian in vivo.....	111
19 Prosedur anestesi general secara intramuscular.....	111
20 Pencukuran bulu pada aera operasi dan proses insisi.....	111
21 Proses pembuatan defek pada os femur dextra.....	112
22 Spon gelatin Perisponge TM	112
23 Perendaman spon gelatin dalam larutan sekretom dan eksosom.....	112
24 Aplikasi perancah gelatin yang telah direndam.....	112
25 Suturing pasca aplikasi bahan rekayasa jaringan.....	113
26 Tikus dikandangkan sebelum dekapitasi.....	113
27 Defek pada os femur.....	113
28 Pemotongan kondilus dan penyimpanan dalam formalin.....	113
29 Mikroskop cahaya Olympus cx33 dan Sigma camera.....	114
30 Prosedur ekstraksi RNA.....	114
31 Alat dan bahan untuk uji qRT-PCR.....	114

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan kelayakan etik (<i>Ethical Clearance</i>)	99
Lampiran 2. Surat izin penelitian di Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Unit IV Universitas Gadjah Mada.....	100
Lampiran 3. Surat izin penelitian di Laboratorium Riset Terpadu DLC Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gadjah Mada.....	101
Lampiran 4. Data rerata dan simpangan baku ekspresi gen dan protein ALP.....	102
Lampiran 5. Output SPSS uji normalitas ekspresi gen dan protein ALP pada kelompok kontrol dan perlakuan pada hari ke-14 dan ke-28.....	103
Lampiran 6. Output SPSS uji homogenitas ekspresi gen dan protein ALP pada kelompok kontrol dan perlakuan pada hari ke-14 dan ke-28.....	104
Lampiran 7. Output SPSS uji two-way ANOVA ekspresi gen dan protein ALP pada kelompok kontrol dan perlakuan pada hari ke-14 dan ke-28.....	106
Lampiran 8. Output SPSS uji <i>Post-Hoc</i> LSD (<i>Least Significant Difference</i>) ekspresi gen dan protein ALP pada kelompok kontrol dan perlakuan pada hari ke-14 dan ke-28.....	107
Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian	109