

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xv
Intisari	xvi
<i>Abstract</i>	xvii
 I. PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Permasalahan	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
E. Keaslian Penelitian	6
 II. TINJAUAN PUSTAKA.....	 7
A. Telaah Pustaka	7
1. Diabetes Melitus	7
a. Etiologi diabetes melitus.....	7
b. Klasifikasi diabetes melitus	8
c. Penegakan diagnose	10
d. Pengaruh DM terhadap penyembuhan tulang.....	11
e. Osteobas pada diabetes melitus	17
f. Osteoklas pada diabetes melitus	17

2. Kolagen.....	17
a. Tipe-tipe kolagen	18
b. Struktur dan sintesis kolagen tipe I.....	19
c. Peranan kolagen tipe I pada penyembuhan tulang.....	22
3. Proses penyembuhan tulang pasca pencabutan gigi	23
a. Penyembuhan mukosa	24
b. Penyembuhan tulang.....	24
1) Tahap granulasi.....	25
2) Tahap initial angiogenic.....	27
3) Tahap formasi tulang	28
4) Tahap pertumbuhan tulang	28
5) Tahap reorganisasi tulang.....	28
4. Stress oksidatif pada proses penyembuhan tulang.....	30
5. Mekanisme pertahanan antioksidan	32
6. Propolis	34
a. Definisi propolis	34
b. Komposisi dan kandungan propolis.....	35
c. Efek biologi flavonoid	35
d. Efek biologi <i>caffeic acid phenethyl ester</i>	38
7. Tikus Sprague dawley.....	39
B. Landasan Teori	40
C. Hipotesis	44
III. METODOLOGI PENELITIAN	46
A. Jenis Penelitian	46
B. Subyek Penelitian	46
C. Tempat Penelitian	47
D. Identifikasi Variabel	47
E. Definisi Operasional	48
F. Alat dan Bahan	49
G. Jalannya Penelitian	51

1. Tahap persiapan.....	51
2. Membuat tikus DM.....	51
3. Tahap perlakuan	52
4. Pembuatan sediaan mikroskopis.....	53
5. Pewarnaan HE	54
6. Pewarnaan IHC.....	55
7. Penghitunagn jumlah osteoblas	55
8. Penilaian kepadatan kolagen tipe I	56
9. Penghitungan jumlah osteoklas	56
H. Analisis Data.....	57
I. Alur Penelitian.....	58
 IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	 59
A. Hasil Penelitian.....	59
B. Pembahasan	70
 V. KESIMPULAN DAN SARAN	 77
A. Kesimpulan.....	77
B. Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Jalir sinyal insulin	12
Gambar 2. Efek diabetes melitus pada metabolisme tulang	13
Gambar 3. Sintesis kolagen.....	23
Gambar 4 Tipe penyembuhan tulang pasca pencabutan gigi.....	24
Gambar 5 Tahap penyembuhan tulang pasca pencabutan gigi	29
Gambar 6 Struktur kimia flavonoid	36
Gambar 7 Struktur kimia caffeic acid phenethyl ester.....	38
Gambar 8 Kerangka pikir.....	45
Gambar 9 Osteoblas (pewarnaan IHC perbesaran 200x).....	63
Gambar 10 Osteoklas (pewarnaan HE perbesaran 200x)	64
Gambar 11 Kepadatan kolagen tipe I (pewarnaan IHC perbesaran 200x).....	66

DAFTAR TABEL

TABEL 1.	Perubahan penyembuhan tulang pada diabetes melitus	16
TABEL 2.	Tipe-tipe kolagen	19
TABEL 3.	Susunan dan komposisi propolis	35
TABEL 4.	Rerata berat badan tikus	59
TABEL 5.	<i>Post Hoc</i> berat badan tikus.....	60
TABEL 6.	Rerata kadar gula darah sewaktu.....	60
TABEL 7.	<i>Post Hoc</i> Gula darah sewaktu	61
TABEL 8.	Rerata dan standar deviasi jumlah osteoblas.....	61
TABEL 9.	Hasil Uji ANOVA Dua Jalur jumlah osteoblas	62
TABEL 10.	Rerata dan standar deviasi kepadatan osteoklas.....	64
TABEL 11.	Hasil Uji ANOVA Dua Jalur osteoklas.....	65
TABEL 12.	Rerata dan standar deviasi kepadatan kolagen tipe I.....	66
TABEL 13.	Hasil uji ANOVA dua jalur kepadatan kolagen tipe I.....	67

DAFTAR GRAFIK

GRAFIK 1(A dan B).	Rerata berat badan tikus pada kelompok perlakuan dan kontrol pada awal, induksi, dan dekapitasi.....	68
GRAFIK 2(A dan B)	Rerata kadar gula darah sewaktu (GDS) kelompok perlakuan dan kontrol pada awal, induksi dan dekapitasi.....	68
GRAFIK 3(A dan B)	Rerata jumlah osteoblas pada kelompok perlakuan dan kontrol pada setiap periode dekapitasi.	69
GRAFIK 4(A dan B)	Rerata jumlah osteoklas pada kelompok perlakuan dan kontrol pada setiap periode dekapitasi	69
GRAFIK 5 (A dan B)	Rerata kepadatan kolagen tipe I pada kelompok perlakuan dan kontrol pada setiap periode dekapitasi.....	69

DAFTAR SINGKATAN

AKT	Protein kinase B
AGES	<i>Advance Glycation End Product</i>
BMD	<i>Bone Mineral Density</i>
BMP	<i>Bone Morphogenic Protein</i>
ECM	<i>Extra Cellular Matrix</i>
FGF	<i>Fibroblast Growth Factor</i>
IL	Interleukin
MMP	<i>Matrix Metaloproteinase</i>
MCSF	<i>Macrophage Colony Stimulating Factor</i>
NF κ B	<i>Nuclear Factor Kappa B</i>
NFAT	<i>Nuclear Factor Activated T Cells</i>
PDL FBS	<i>Periodontal Fibroblast</i>
PDGF	<i>Plateled Derived Growth Factor</i>
PI3KT	Phosphatidil Inositol
RAGE	<i>Receptor Advance Glycation end Product</i>
Runx-2	<i>Runt Ralated Transcription factor 2</i>
RANKL	<i>Receptor Activator of Nulear Factor Kappa B</i>
TNF- α	<i>Tumor Necrosis Factor</i>
TGF β	<i>Transforming Growth Factor β</i>
VEGF	<i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>