

Daftar Isi

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Prakata.....	iv
Daftar Isi.....	v
Daftar Gambar.....	vi
Daftar Tabel	vii
Daftar Singkatan.....	viii
Daftar Lampiran	ix
Intisari	x
<i>Abstract</i>	xi
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Permasalahan	1
B. Perumusan Masalah	12
C. Keaslian Penelitian	14
D. Tujuan Penelitian.....	15
E. Manfaat Penelitian	16
II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	18
A. Telaah Pustaka.....	18
1. Oseointegrasi pada Implan jenis <i>endosseous</i>	18
2. <i>Risedronate</i> (Ris)	19
3. <i>Bone-to-implant contact</i> (BIC).....	23
4. Biomolekuler dan Seluler	23
a. Kolagen.....	24
b. Osteoklas	25
c. <i>Tartrate resitant acid phosphatase</i> (TRAP)	26
5. Implan Gigi	26
6. Oseointegrasi.....	29
7. Skema Oseointegrasi	33
8. Hewan Coba.....	34
B. Landasan Teori	35
C. Kerangka Teori	39
D. Kerangka Konsep	40
E. Hipotesis	41
III. METODE PENELITIAN	42
A. Rancangan Penelitian	42
B. Subjek Penelitian.....	42
C. Lokasi Penelitian	42
D. Identifikasi Variabel.....	43

E. Definisi Operasional Variabel	44
F. Bahan Penelitian	45
G. Alat Penelitian	47
H. Jalannya Penelitian	48
1. Perlakuan Hewan Coba.....	48
a. Inseri model implan.....	48
b. Persiapan sampel penelitian	50
2. Proses histokimiawi	52
a. Pewarnaan <i>hematoxylin eosin</i> (HE)	52
b. Pewarnaan <i>tricrom Mallory</i>	53
c. Pewarnaan <i>tartrate resistant acid phosphatase</i> (TRAP)	53
3. Pengukuran Variabel.....	54
a. Pengamatan <i>bone-to-implant contact</i> (BIC)	54
b. Pengamatan kepadatan kolagen.....	56
c. Pengamatan ekspresi osteoklas.....	57
I. Skema Prosedur Penelitian.....	59
J. Analisis Data.....	60
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Penelitian.....	61
1. Pengaruh Ris terhadap <i>bone-to-implant contact</i> (BIC).....	61
2. Pengaruh Ris terhadap kepadatan kolagen.....	67
3. Pengaruh Ris terhadap ekspresi osteoklas.....	71
B. Pembahasan	76
1. Pengaruh Ris terhadap <i>bone-to-implant contact</i> (BIC).....	76
2. Pengaruh Ris terhadap ekspresi kolagen.....	90
3. Pengaruh Ris terhadap ekspresi osteoklas.....	93
V. KESIMPULAN DAN SARAN	97
A. Kesimpulan	97
B. Saran.....	98
RINGKASAN	99
SUMMARY	119
DAFTAR PUSTAKA	137
LAMPIRAN	148

Daftar Gambar

Halaman

Gambar 1.	Grafik batang persentase kehilangan gigi berdasarkan umur.....	1
Gambar 2.	Grafik batang keberhasilan insersi implan gigi.....	4
Gambar 3.	Grafik batang omzet penjualan implan gigi diseluruh dunia	5
Gambar 4.	Struktur kimia sodium <i>risedronate</i> (Ris)	19
Gambar 5.	Implan gigi <i>endosseous</i>	29
Gambar 6.	Gambaran radiografis dan klinis implan gigi <i>endosseous</i>	29
Gambar 7.	Gambaran elektron mikroskop oseointegrasi.....	30
Gambar 8.	Tikus Wistar.....	42
Gambar 9.	Subjek penelitian pada kandang individu.....	42
Gambar 10.	Model implan	46
Gambar 11.	<i>Risedronate</i> dalam kemasan botol.....	46
Gambar 12.	Sediaan injeksi <i>risedronate</i>	46
Gambar 13.	<i>Surgical kit</i> untuk insersi implan.....	47
Gambar 14.	<i>Optilab</i> dan <i>scanning electron microscope</i>	48
Gambar 15.	Tahapan penelitian	50
Gambar 16.	Transkardial perfusi.....	52
Gambar 17.	Posisi model implan <i>epicondylus lateralis femoris dextra</i>	52
Gambar 18.	Ostoklas perbesaran 400 kali.....	54
Gambar 19.	Diagram analisis histomorpometri	55
Gambar 20.	Perhitungan histomorpometri dengan <i>image raster</i>	55
Gambar 21.	Skor tingkat kepadatan kolagen	57
Gambar 22.	Pengamatan osteoklas dengan <i>image raster</i>	58
Gambar 23.	<i>Bone-to-implant contact</i> injeksi 0,9% NaCL (kontrol).....	62
Gambar 24.	<i>Bone-to-implant contact</i> injeksi Ris 250 $\mu\text{mol/L}$	62
Gambar 25.	<i>Bone-to-implant contact</i> injeksi Ris 500 $\mu\text{mol/L}$	63
Gambar 26.	<i>Bone-to-implant contact</i> injeksi Ris 1000 $\mu\text{mol/L}$	63
Gambar 27.	Grafik batang rerata dan simpangan baku perlakuan I terhadap <i>bone-to-implant contact</i>	64
Gambar 28.	Grafik batang rerata dan simpangan baku perlakuan II terhadap <i>bone-to-implant contact</i>	65
Gambar 29.	Tingkat kepadatan kolagen injeksi 0,9% NaCL (kontrol).....	67
Gambar 30.	Tingkat kepadatan kolagen injeksi Ris 250 $\mu\text{mol/L}$	67
Gambar 31.	Tingkat kepadatan kolagen injeksi Ris 500 $\mu\text{mol/L}$	68
Gambar 32.	Tingkat Kepadatan kolagen injeksi Ris 1000 $\mu\text{mol/L}$	68
Gambar 33.	Grafik batang kepadatan kolagen terhadap perlakuan I.....	69
Gambar 34.	Grafik batang kepadatan kolagen terhadap perlakuan II.....	70
Gambar 35.	Ekspresi osteoklas injeksi 0,9% NaCL (kontrol)	72
Gambar 36.	Ekspresi osteoklas injeksi Ris 250 $\mu\text{mol/L}$	72
Gambar 37.	Ekspresi osteoklas injeksi Ris 500 $\mu\text{mol/L}$	73

Gambar 38. Ekspresi osteoklas injeksi Ris 1000 $\mu\text{mol/L}$	73
Gambar 39. Grafik batang rerata dan simpangan baku ekspresi osteoklas	74
Terhadap perlakuan I dan II .	
Gambar 40. Oseointegrasi perbesaran 40 kali.....	79
Gambar 41. Oseointegrasi perbesaran 400 kali.....	79
Gambar 42. Ketebalan lapisan proteoglikan pengamatan melalui SEM.....	80
Gambar 43. <i>Mechanical interlocking</i> antara matriks ekstra seluler dengan Ti.....	81
Gambar 44. Diagram interaksi antara sel dengan matriks ekstraseluler	82
Gambar 45. Grafik batang perbandingan pencapaian oseointegrasi (BIC%)	86

Daftar Tabel

	Halaman
Tabel 1. Rerata dan simpangan baku <i>bone-to-implant contact</i> (BIC)	64
Tabel 2. Hasil <i>Posthoc Test</i> antara kelompok perlakuan I..... terhadap <i>bone-to-implant contact</i> (BIC).	66
Tabel 3. Hasil <i>Posthoc Test</i> antara kelompok perlakuan II	66
terhadap <i>bone-to-implant contact</i> (BIC).	
Tabel 4. Rerata dan simpangan baku kepadatan kolagen	69
terhadap perlakuan I dan II	
Tabel 5. Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok perlakuan I.....	71
terhadap kepadatan kolagen.	
Tabel 6. Rerata dan simpangan baku jumlah osteoklas	73
terhadap perlakuan I dan II	
Tabel 7. Hasil uji Mann-Whitney antara kelompok perlakuan I.....	75
terhadap jumlah osteoklas.	
Tabel 8. Persentase keberhasilan <i>bone-to-implant contact</i> (BIC) pada berbagai	87
Perlakuan.	

Daftar Singkatan

BPs	= <i>bisphosphonate</i>
Ris	= <i>risedronate</i>
BMD	= <i>bone mineral density</i>
BIC	= <i>bone-to-implant contact</i>
BMU	= <i>basic multicellular unit</i>
BRONJ	= <i>bisphosphonate-related of the jaw</i>
TRAP	= <i>tartrate resistant acid phosphatase</i>
Ti	= <i>pure titanium</i>
TiO ₂	= titanium dioksida
SEM	= <i>scanning electron microscope</i>
LPPT	= laboratorium penelitian dan pengujian terpadu
UPHP	= unit pengembangan hewan percobaan
RO	= <i>reverse osmosis</i>
HA	= hidroksi apatit
RH	= <i>relative humidity</i>

Daftar Lampiran

	Halaman
Lampiran 1 : <i>Etichal Clearance</i>	149
Lampiran 2 : Surat keterangan selesai penelitian di Lab. Histologi Fakultas Kedokteran UGM	150
Lampiran 3 : Surat keterangan selesai penelitian di Lab. LPPT Unit IV UGM.	151
Lampiran 4 : Surat keterangan permintaan pemeriksaan subjek penelitian menggunakan <i>scanning electron microscope</i> (SEM) di Lab. LPPT Unit I UGM.	152
Lampiran 5 : Ekspresi <i>bone-to-implant contact</i> (BIC) kelompok kontrol	153
Lampiran 6 : Ekspresi <i>bone-to-implant contact</i> (BIC) kelompok dosis A	154
Lampiran 7 : Ekspresi <i>bone-to-implant contact</i> (BIC) kelompok dosis B.....	155
Lampiran 8 : Ekspresi <i>bone-to-implant contact</i> (BIC) kelompok dosis C.....	156
Lampiran 9 : Ekspresi kepadatan kolagen kelompok kontrol	157
Lampiran 10 : Ekspresi kepadatan kolagen kelompok dosis A	158
Lampiran 11 : Ekspresi kepadatan kolagen kelompok dosis B.....	159
Lampiran 12 : Ekspresi kepadatan kolagen kelompok dosis C.....	160
Lampiran 13 : Ekspresi osteoklas kelompok kontrol	161
Lampiran 14 : Ekspresi osteoklas kelompok dosis A	162
Lampiran 15 : Ekspresi osteoklas kelompok dosis B.....	163
Lampiran 16 : Ekspresi osteoklas kelompok dosis C.....	164
Lampiran 17 : Ketebalan proteoglikan (pengamatan SEM)	165
Lampiran 18 : Data <i>bone-to-implant contact</i> (BIC) terhadap perlakuan I dan II	169
Lampiran 19 : Data skor kepadatan kolagen terhadap perlakuan I dan II	170
Lampiran 20 : Data ekspresi osteoklas terhadap perlakuan I dan II	171
Lampiran 21 : Hasil Uji Normalitas dan homogenitas data perlakuan I dan II (dosis Ris dan hari pengamatan) terhadap ekspresi osteoklas, kepadatan kolagen serta oseointegrasi.	172
Lampiran 22 : Uji Kruskal-Wallis kepadatan kolagen terhadap perlakuan I.....	176
Lampiran 23 : <i>Post hoc test</i> kepadatan kolagen terhadap kelompok perlakuan I.....	177
Lampiran 24 : Uji Kruskal-Wallis ekspresi osteoklas terhadap perlakuan II	180
Lampiran 25 : Uji Kruskal-Wallis ekspresi osteoklas terhadap perlakuan I.....	181
Lampiran 26 : <i>Post hoc Test</i> ekspresi osteoklas kelompok perlakuan I	182
Lampiran 27 : Analisis variansi dan <i>post hoc test bone-to-implant contact</i> (BIC).....	185



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**PENGARUH RISEDRONATE (PYRIDINYL BIPHOSPHONATE) TERHADAP PERCEPATAN DAN
PERLUASAN OSEOINTEGRASI
IMPLAN GIGI ENDOSSEOUS** Kajian histomorphometri dan histokimiawi pada bone-to-implant
contact

(BIC), kolagen, serta osteoklas sekitar implant substructure

DRG. SUPARYONO SALEH, SP.PROS.(K), Prof. dr. Iwan Dwiprahasto, M. Med. Sc., PhD; Prof. Dr. drg. Munakhir IV

Universitas Gadjah Mada, 2016 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>