

**EFEK PEMBERIAN KOMBINASI BAHAN
HYDROXYAPATITE BOVINE TOOTH GRAFT (HAP-BTG) DAN
POLYETHYLENE GLYCOL (PEG) PADA SOKET TULANG
ALVEOLAR PASCA EKSTRAKSI GIGI TERHADAP
JUMLAH OSTEOID
(Penelitian Laboratoris Hewan Coba Tikus Wistar)**

SKRIPSI



Oleh:

RADEN AJENG WULANDINI A. K.

NIM: 021911133048

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**EFEK PEMBERIAN KOMBINASI BAHAN
HYDROXYAPATITE BOVINE TOOTH GRAFT (HAP-BTG) DAN
POLYETHYLENE GLYCOL (PEG) PADA SOKET TULANG
ALVEOLAR PASCA EKSTRAKSI GIGI TERHADAP
JUMLAH OSTEOID
(Penelitian Laboratoris Hewan Coba Tikus Wistar)**

SKRIPSI



Oleh:

RADEN AJENG WULANDINI A. K.

NIM: 021911133048

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEK PEMBERIAN KOMBINASI BAHAN
HYDROXYAPATITE BOVINE TOOTH GRAFT (HAP-
BTG) DAN POLYETHYLENE GLYCOL (PEG) PADA
SOKET TULANG ALVEOLAR PASCA EKSTRAKSI GIGI
TERHADAP JUMLAH OSTEOID**
(Penelitian Laboratoris Hewan Coba Tikus Wistar)

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi Di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas
Airlangga Surabaya**

Oleh:

RADEN AJENG WULANDINI A. K.

NIM. 021911133048

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Serta

Dr. Nanik Zubaidah, drg., M.Kes., Sp.KG(K)

NIP: 195812071988032001

Prof. Dr. Kun Ismivatin, drg., M.Kes., Sp.KG(K)

NIP: 196004021986012001

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah diuji pada tanggal 19 Desember 2022

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Dr. Nanik Zubaidah, drg., M.Kes., Sp.KG(K) (Pembimbing Utama)**
- 2. Prof. Dr. Kun Ismiyatin, drg., M.Kes., Sp.KG(K) (Pembimbing Serta)**
- 3. Dr. Sukaton, drg., M.Kes., Sp.KG(K) (Ketua Penguji)**
- 4. Dr. Widya Saraswati, drg., M.Kes., Sp.KG(K) (Penguji)**
- 5. Dr. Eric Priyo P, drg., M.Kes., Sp.KG(K) (Penguji)**

SURAT PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Raden Ajeng Wulandini A. K.

NIM : 021911133048

Program Studi : Pendidikan Dokter Gigi

Fakultas : Kedokteran Gigi

Jenjang : Sarjana (S1)

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

EFEK PEMBERIAN KOMBINASI BAHAN HYDROXYAPATITE BOVINE
TOOTH GRAFT (HAP-BTG) DAN POLYETHYLENE GLYCOL (PEG) PADA
SOKET TULANG ALVEOLAR PASCA EKSTRAKSI GIGI TERHADAP
JUMLAH OSTEOID

(Penelitian Laboratoris Hewan Coba Tikus Wistar)

Apabila pada suatu saat nanti terbukti melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 19 Desember 2022



RADEN AJENG WULANDINI A. K.
NIM. 021911133048

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan pada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga skripsi saya yang berjudul “Efek Pemberian Kombinasi Bahan *Hydroxyapatite Bovine Tooth Graft (HAp-Btg)* Dan *Polyethylene Glycol (PEG)* Pada Soket Tulang Alveolar Pasca Ekstraksi Gigi Terhadap Jumlah Osteoid (Penelitian Laboratoris Hewan Coba Tikus Wistar)” dapat diselesaikan. Perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Agung Sosiawan drg., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga dan Prof. Dr. R. Darmawan Setijanto, drg., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga periode 2015-2020 yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Dr. Widya Saraswati, drg., M.Kes., Sp.KG(K) selaku Ketua Departemen yang telah memberi ijin untuk pembuatan skripsi di Departemen Konservasi Gigi. Sekaligus dosen penguji yang memberikan tanggapan, saran, dan masukan yang membangun demi mencapai hasil skripsi yang lebih baik.
3. Dr. Nanik Zubaidah, drg., M.Kes., Sp.KG(K) selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan arahan, masukan, evaluasi, serta koreksi selama penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Kun Ismiyatin, drg., M.Kes., Sp.KG(K) selaku Dosen Pembimbing Serta yang juga telah memberikan bimbingan dan pengarahan serta masukan selama penyusunan skripsi.

5. Dr. Eric Priyo P, drg., M.Kes., Sp.KG(K) dan Dr. Sukaton, drg., M.Kes., Sp.KG(K) selaku dosen penguji yang memberikan tanggapan, saran, dan masukan yang membangun demi mencapai hasil skripsi yang lebih baik.
6. Kedua orang tua saya, Rumaningrat Kusumonegoro dan Sri Lestari, adik Rara, Eyang putri dan seluruh keluarga yang telah memberikan doa, restu, serta dukungan yang tak terhingga selama penyusunan skripsi.
7. Seluruh teman-teman Desmodentium 2019 dan skripsi Departemen Konservasi Gigi tahun 2022.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih membutuhkan penyempurnaan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan.

Surabaya, 15 Desember 2022

Penulis

ABSTRACT***Effects of Hydroxyapatite Bovine Tooth Graft (HAp-BTG) and Polyethylene Glycol (PEG) Materials on Alveolar Bone Sockets After Tooth Extraction on the Amount of Osteoid******(Wistar Rat Experiment Animal Laboratory Research)***

Background: One of the actions in the field of tooth conservation such as hemisection can result in changes, especially in hard tissue due to the extraction of tooth roots and part of the tooth crown. After tooth extraction, socket wound healing will occur which ends with the process of osteogenesis. This process can reduce the dimensions of the socket due to alveolar bone resorption. Socket preservation can prevent dimension reduction and bone resorption to achieve maximum treatment results. The administration of Hydroxyapatite bovine tooth graft (HAp-BTG) into the post-extraction socket is expected to increase the formation of osteoid matrix which is important in the formation of new bone. **Purpose:** Proving the effect of adding a combination of HAp-BTG and PEG into the post-extraction socket on increasing the number of osteoid. **Material and Methods:** 32 wistar rats were divided into control and treatment groups. Then the lower left incisor was extracted, the post-extraction socket was filled with PEG for the control group and a combination of HAp-BTG and PEG for the treatment group. On the 14th and 28th day the wistar rats were terminated and the mandibles were taken to make tissue preparations. HE staining was performed on the samples and observing the extent of the osteoid using a microscope with 400x magnification. **Results:** There was a significant difference between the control group and the treatment group on the 14th and 28th days. **Conclusion:** Administration of a combination of HAp-BTG and PEG into the post-extraction socket increased the number of osteoid on the 14th and 28th days.

Keywords: Hydroxyapatite bovine tooth graft (HAp-BTG), osteoid, osteogenesis

ABSTRAK

Efek Pemberian Kombinasi Bahan *Hydroxyapatite Bovine Tooth Graft (HAp-BTG)* Dan *Polyethylene Glycol (PEG)* Pada Soket Tulang Alveolar Pasca Ekstraksi Gigi Terhadap Jumlah Osteoid (Penelitian Laboratoris Hewan Coba Tikus Wistar)

Latar Belakang: Salah satu tindakan dalam bidang konservasi gigi seperti hemiseksi dapat mengakibatkan perubahan terutama pada jaringan keras karena pengangkatan akar dan sebagian mahkota gigi. Setelah ekstraksi gigi, akan terjadi penyembuhan luka soket yang berakhir dengan proses osteogenesis. Proses ini dapat mengurangi dimensi soket oleh karena resorpsi tulang alveolar. Preservasi soket dapat mencegah pengurangan dimensi dan resorpsi tulang untuk mencapai hasil perawatan yang maksimal. Pemberian *Hydroxyapatite bovine tooth graft (HAp-BTG)* ke dalam soket pasca pencabutan diharapkan dapat meningkatkan pembentukan matriks osteoid yang penting dalam pembentukan tulang baru. **Tujuan:** Membuktikan efek pemberian kombinasi *HAp-BTG* dan PEG ke dalam soket pasca pencabutan terhadap peningkatan jumlah osteoid. **Bahan dan Metode Penelitian:** 32 ekor tikus wistar dibagi menjadi kelompok kontrol dan perlakuan. Kemudian dilakukan pencabutan gigi insisif kiri bawah, soket pasca pencabutan diisi dengan PEG untuk kelompok kontrol dan kombinasi *HAp-BTG* dan PEG untuk kelompok perlakuan. Pada hari ke-14 dan ke-28 tikus wistar diterminasi dan diambil mandibula untuk dilakukan pembuatan sediaan jaringan. Dilakukan pewarnaan HE pada sampel dan mengamati luas osteoid menggunakan mikroskop dengan pembesaran 400x. **Hasil:** Terdapat perbedaan signifikan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan pada hari ke-14 dan ke-28 **Kesimpulan:** Pemberian kombinasi *HAp-BTG* dan PEG ke dalam soket pasca pencabutan meningkatkan jumlah osteoid pada hari ke-14 dan ke-28.

Kata Kunci: *Hydroxyapatite bovine tooth graft (HAp-BTG)*, osteoid, osteogenesis

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	viii
ABSTRAK	xi
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.3.1 Tujuan Umum	6
1.3.2 Tujuan Khusus	7
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Praktis	7
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Preservasi Tulang Alveolar di Bidang Endodontik.....	8
2.2 Tulang	10
2.2.1 Sel Tulang	11
2.2.2 Matriks Tulang.....	12
2.3 Penyembuhan Tulang.....	12
2.4 Osteoid	18
2.5 <i>Bone Graft</i>	19
2.5.1 Mekanisme <i>Bone Graft</i>	20

2.5.2	Jenis <i>Bone Graft</i>	20
2.6	<i>Hydroxyapatite Bovine Tooth Graft</i>	23
2.6.1	Komposisi <i>HAp-BTG</i>	23
2.6.2	Biokompabilitas <i>HAp-BTG</i>	24
2.7	<i>Polyethylene glycol (PEG)</i>	25
2.8	Pewarnaan Hematoksin Eosin (HE).....	26

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL

3.1	Kerangka Konseptual.....	28
3.2	Keterangan Kerangka Konsep.....	29
3.3	Hipotesis.....	30

BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN

4.1	Jenis penelitian.....	31
4.2	Rancangan Penelitian	31
4.3	Sampel Penelitian	31
4.3.1	Kriteria Sampel	32
4.3.2	Besar Sampel	32
4.3.3	Kelompok Sampel	32
4.4	Variabel Penelitian	33
4.4.1	Variabel Terikat	33
4.4.2	Variabel Bebas	33
4.4.3	Variabel Terkendali	33
4.5	Definisi Operasional	33
4.6	Tempat dan Waktu Penelitian	34
4.6.1	Tempat Penelitian	34
4.6.2	Waktu Penelitian	35
4.7	Alat dan Bahan	35
4.7.1	Alat dan Bahan Untuk Perlakuan Hewan Coba	35
4.7.2	Alat dan Bahan Untuk Pembuatan Sediaan Jaringan	35
4.7.3	Alat dan Bahan Untuk Pewarnaan Jaringan	36
4.8	Prosedur Penelitian	37
4.8.1	Perawatan Tikus Wistar	37
4.8.2	Pencampuran Kombinasi PEG 400 dan 4000	37
4.8.3	Pencampuran Kombinasi <i>HAp-BTG</i> dan PEG	37

4.8.4 Pencabutan Gigi Tikus Wistar	38
4.8.5 Pemberian Kombinasi <i>HAp</i> -BTG dan PEG Pada Soket Gigi Tikus Wistar	38
4.8.6 Pengambilan Sampel	38
4.8.7 Pembuatan Sediaan Jaringan	39
4.8.8 Pewarnaan Jaringan.....	40
4.9 Metode Analisis Data.....	41
4.10 Alur Penelitian	42

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Data Hasil Penelitian.....	43
5.2 Analisis Data	46

BAB 6 PEMBAHASAN	48
------------------------	----

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	52
----------------------------------	----

DAFTAR PUSTAKA	53
----------------------	----

LAMPIRAN.....	58
---------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Hasil Pengamatan Pada Hari ke-14.....	43
Tabel 5.2 Hasil Pengamatan Pada Hari ke-28.....	44
Tabel 5.3 Hasil Uji Hipotesis	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sel-sel tulang.....	11
Gambar 5.1 Area osteoid kelompok Kontrol Hari ke-14.....	43
Gambar 5.2 Area osteoid kelompok Perlakuan Hari ke-14	44
Gambar 5.3 Area osteoid kelompok Kontrol Hari ke-28.....	45
Gambar 5.4 Area osteoid kelompok Perlakuan Hari ke-28	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Laik Etik	58
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	59
Lampiran 3. Hasil Pengamatan Sampel	61
Lampiran 4. Hasil Uji Statistik.....	62