

**PENGARUH *DEMINERALIZED DENTIN MATRIX* (DDM)
TERHADAP JUMLAH OSTEOLAS DAN OSTEOKLAS
PADA PROSES *BONE HEALING* PASCA EKSTRAKSI
(Studi *In Vivo* Pada Gigi Marmut (*Cavia cobaya*))**

Skripsi

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat memperoleh
derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
Syabita Aureanada
2011111320003



**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Februari, 2024

**PENGARUH *DEMINERALIZED DENTIN MATRIX* (DDM)
TERHADAP JUMLAH OSTEOLAS DAN OSTEOKLAS
PADA PROSES *BONE HEALING* PASCA EKSTRAKSI
(Studi *In Vivo* Pada Gigi Marmut (*Cavia cobaya*))**

Skripsi

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat memperoleh
derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
Syabita Aureanada
2011111320003



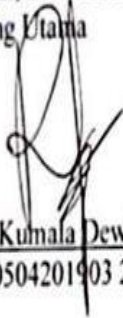
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Februari, 2024

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi oleh Syabita Aureanada ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 27 Februari 2024
Pembimbing Utama



drg. Renie Kumala Dewi, Sp. KGA
NIP. 19850504201903 2 016

Banjarmasin, 27 Februari 2024
Pembimbing Pendamping



Dr. drg. Irham Taufiqurrahman, M.Si.Med., Sp.B.M.M., Subsp.T.M.T.M.J.(K)FICS
NIP. 19780106200912 1 003

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

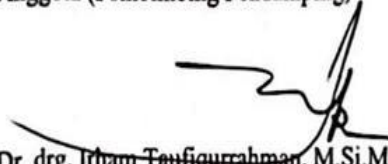
Skripsi oleh Syabita Aureanada
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 27 Februari 2024

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Renie Kurnala Dewi, Sp. KGA

Anggota (Pembimbing Pendamping)



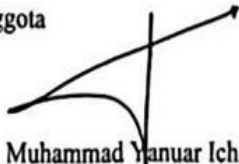
Dr. drg. Irfan Taufiqurrahman, M.Si.Med., Sp.B.M.M., Subsp.T.M.T.M.J. (K)
FICS

Anggota



drg. Tri Nurrahman, Sp. B.M.M

Anggota



drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp. KG

Skripsi

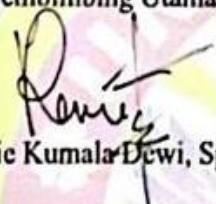
**PENGARUH DEMINERALIZED DENTIN MATRIX (DDM) TERHADAP
JUMLAH OSTEOBLAS DAN OSTEOKLAS
PADA PROSES BONE HEALING PASCA EKSTRAKSI
(Studi In Vivo Pada Gigi Marmut (*Cavia cobaya*))
dipersiapkan dan disusun oleh**

Syabita Aureanada


telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 27 Februari 2024

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama


drg. Renie Kumala Dewi, Sp. KGA


Pembimbing Pendamping


Dr. drg. Itham Taufiqurrahman,
M.Si.Med., Sp.B.M.M., Subsp.T.M.T.
M.J. (K) FICS

Penguji


drg. Tri Nurrahman, Sp. B.M.M

Penguji


drg. Muhammad Yanuar Ichrom
Nahzi, Sp. KG

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi


drg. Isnu Hatta, MAP

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Semua sumber yang dikutip atau dirujuk dalam skripsi ini telah saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 27 Februari 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Syabita Aureanada', with a stylized, cursive script.

Syabita Aureanada

RINGKASAN

PENGARUH *DEMINERALIZED DENTIN MATRIX* (DDM) TERHADAP JUMLAH OSTEOLAS DAN OSTEOKLAS PADA PROSES *BONE HEALING* PASCA EKSTRAKSI

(Studi In Vivo Pada Gigi Marmut (*Cavia cobaya*))

Pencabutan gigi merupakan yang paling sering dilakukan di bidang kedokteran gigi, pasca pencabutan gigi akan menghasilkan suatu luka yang disebut dengan soket gigi. Setelah pencabutan gigi ada beberapa proses penyembuhan luka mulai dari hemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase remodeling. *Bone graft* merupakan bahan untuk mengembalikan fungsi dari suatu jaringan tulang yang hilang atau mengalami kerusakan. Salah satu dari bahan *bone graft* yaitu *allograft* dari DDM. DDM memiliki sifat osteokonduktif dan osteoinduktif sehingga mampu mempercepat proses *bone healing*. penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh *demineralized dentin matrix* (DDM) terhadap peningkatan jumlah osteoblas pada hari ke-7, 14, 21 dan penurunan jumlah osteoklas dari hari ke-7,12 hingga menurun secara bertahap pada hari ke-21.

Penelitian ini menggunakan eksperimental murni dengan rancangan *posttest with control group design* menggunakan 18 ekor marmut (jenis kelamin Jantan, berat badan 200-300 gram dan umur 2-3 bulan) terbagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok perlakuan pemberian DDM dan kelompok kontrol pemberian PEG pada pengamatan hari ke-7, 14 dan 21. Teknik pengambilan sampel hewan marmut ini menggunakan rumus komparatif numerik tidak berpasangan satu kali pengukuran. Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene;s Test* menunjukkan semua data terdistribusi normal dan homegen untuk sel osteoblas. Hasil uji sel osteoblas menggunakan uji *One Way Anova* pada setiap kelompok menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna dengan $p=0.000$ ($p > 0,05$) sehingga dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Games Howell*. Hasil uji *Kruskal Wallis* untuk sel osteoklas didapatkan hasil signifikansi $p=0,006$ yang artinya $p < 0,05$ menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan DDM dapat meningkatkan jumlah sel osteoblas dan menurunkan sel osteoklas sehingga mampu mempercepat proses *bone healing*.

SUMMARY

EFFECT OF DEMINERALIZED DENTIN MATRIX (DDM) ON THE NUMBER OF OSTEOBLASTS AND OSTEOCLASTS IN THE POST- EXTRACTION BONE HEALING PROCESS (In Vivo Study on Guinea Pigs (Cavia cobaya))

Tooth extraction is the most commonly performed in the field of dentistry, post tooth extraction will produce a wound called a tooth socket. After tooth extraction there are several wound healing processes starting from haemostasis, inflammatory phase, proliferation phase, and remodelling phase. Bone graft is a material to restore the function of a lost or damaged bone tissue. One of the bone graft materials is allograft from DDM. DDM has osteoconductive and osteoinductive properties so that it can accelerate the bone healing process. This study aims to analyse the effect of demineralised dentin matrix (DDM) on increasing the number of osteoblasts on days 7, 14, 21 and decreasing the number of osteoclasts from day 7, 12 to gradually decrease on day 21.

This study uses a pure experimental with a posttest with control group design using 18 guinea pigs (male, body weight 200-300 grams and age 2-3 months) divided into 6 groups, namely the treatment group giving DDM and the control group giving PEG on observation 7, 14 and 21. The guinea pig sampling technique uses an unpaired numerical comparative formula of one measurement. The results of normality test using Shapiro-Wilk and homogeneity test using Levene;s Test showed all data were normally distributed and homegen for osteoblast cells. The results of the osteoblast cell test using the One Way Anova test in each group showed that there were significant differences with $p=0.000$ ($p > 0.05$) so that it was continued with the Games Howell Post Hoc test. The results of the Kruskal Wallis test for osteoclast cells showed a significance of $p=0.006$, which means $p < 0.05$, indicating a significant difference between the treatment group and the control group. The results of this study indicate that the use of DDM can increase the number of osteoblast cells and reduce osteoclast cells so as to accelerate the bone healing process.

ABSTRAK

PENGARUH *DEMINERALIZED DENTIN MATRIX* (DDM) TERHADAP JUMLAH OSTEOLAS DAN OSTEOKLAS PADA PROSES *BONE HEALING* PASCA EKSTRAKSI (Studi In Vivo Pada Gigi Marmut (*Cavia cobaya*))

**Syabita Aureanada, Renie Kumala Dewi, Irham Taufiqurrahman,
Tri Nurrahman, Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi**

Latar belakang: Pencabutan gigi merupakan yang paling sering dilakukan di bidang kedokteran gigi, pasca pencabutan gigi akan menghasilkan suatu luka yang disebut dengan soket gigi. Setelah pencabutan gigi ada beberapa proses penyembuhan luka mulai dari hemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase remodeling. *Bone graft* merupakan bahan untuk mengembalikan fungsi dari suatu jaringan tulang yang hilang atau mengalami kerusakan. Salah satu dari bahan *bone graft* yaitu *allograft* dari DDM. DDM memiliki sifat osteokonduktif dan osteoinduktif sehingga mampu mempercepat proses *bone healing*. **Tujuan:** Untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh penggunaan *Demineralized Dentin Matrix* (DDM) terhadap jumlah osteoblas dan osteoklas pada proses *bone healing* pasca ekstraksi gigi marmut (*Cavia cobaya*) pada hari ke-7, 14 dan 21. **Metode:** penelitian ini bersifat eksperimental murni dengan rancangan *posttest with control group design* terbagi menjadi 6 kelompok. kelompok perlakuan dan kelompok kontrol menggunakan sampel 18 ekor marmut. **Hasil:** hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan DDM berpengaruh terhadap jumlah osteoblas dan osteoklas dibandingkan kelompok kontrol yang hanya diberikan PEG. Uji *One Way Anova* pada setiap kelompok menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna dengan $p=0.000$. Uji *Kruskal Wallis* untuk sel osteoklas didapatkan hasil signifikansi $p=0,006$ yang artinya $p<0,05$ menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol. **Kesimpulan:** DDM terbukti mampu mempengaruhi peningkatan jumlah sel osteoblas pada hari ke-7, 14, 21 dan penurunan jumlah sel osteoklas dari hari ke-7,12 hingga menurun secara bertahap pada hari ke-21.

Kata kunci: DDM (*Demineralized Dentin Matrix*), osteoblas, osteoklas, *Cavia cobaya*, *Scaffold*.

ABSTRACT

EFFECT OF DEMINERALIZED DENTIN MATRIX (DDM) ON THE NUMBER OF OSTEOBLASTS AND OSTEOCLASTS IN THE POST-EXTRACTION BONE HEALING PROCESS (In Vivo Study on Guinea pigs (*Cavia cobaya*))

**Syabita Aureanada, Renie Kumala Dewi, Irham Taufiqurrahman,
Tri Nurrahman, Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi**

Background: *Tooth extraction is the most commonly performed procedure in the field of dentistry, post tooth extraction will result in a wound called a tooth socket. After tooth extraction there are several wound healing processes ranging from haemostasis, inflammatory phase, proliferation phase, and remodelling phase. Bone graft is a material to restore the function of a lost or damaged bone tissue. One of the bone graft materials is allograft from DDM. DDM has osteoconductive and osteoinductive properties so that it can accelerate the bone healing process.* **Purpose:** *To determine whether there is an effect of using Demineralized Dentin Matrix (DDM) on the number of osteoblasts and osteoclasts in the bone healing process after guinea pig (*Cavia cobaya*) tooth extraction on days 7, 14 and 21.* **Methods:** *this research is a pure experimental with a posttest with control group design divided into 6 groups. treatment group and control group using a sample of 18 guinea pigs.* **Results:** *the results showed that the use of DDM had an effect on the number of osteoblasts and osteoclasts compared to the control group which was only given PEG. One Way Anova test in each group showed that there was a significant difference with $p=0.000$. Kruskal Wallis test for osteoclast cells obtained a significance result of $p=0.006$ which means $p<0.05$ indicates a significant difference between the treatment group and the control group.* **Conclusion:** *DDM is proven to be able to affect the increase in the number of osteoblast cells on days 7, 14, 21 and decrease the number of osteoclast cells from day 7, 12 to gradually decrease on day 21.*

Keywords: *DDM (Demineralised Dentin Matrix), osteoblasts, osteoclasts, *Cavia cobaya*, Scaffold.*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur ke hadirat Allah SWT. Yang telah memberikan rahmat- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan usulan penelitian yang berjudul **“PENGARUH *DEMINERALIZED DENTIN MATRIX (DDM)* TERHADAP JUMLAH OSTEOLAS DAN OSTEOKLAS PADA PROSES *BONE HEALING* PASCA EKSTRAKSI (*STUDI IN VIVO* PADA GIGI MARMUT (*CAVIA COBAYA*))”** tepat pada waktunya.

Skripsi dengan judul di atas sebagai implementasi visi dan misi Universitas dan Fakultas Kedokteran Universitas Lambung Mangkurat yaitu menjadikan program studi kedokteran gigi yang unggul dalam penyelenggaraan pendidikan, penelitian dan pengabdian masyarakat berbasis permasalahan kesehatan gigi.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat sarjana kedokteran gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordinat Program Studi Kedokteran Gigi drg. Isnur Hatta M.A.P yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Kedua dosen pembimbing yaitu drg. Renie Kumala Dewi, Sp. KGA dan Dr. drg. Irham Taufiqurrahman, M.Si.Med.,Sp.B.M.M.,Subsp.T.M.T.M.J.(K), FICS yang berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian karya tulis ilmiah ini.

4. Kedua dosen penguji yaitu drg. Tri Nurrahman, Sp. B.M.M dan drg. Muhammad Yanuar Ichrom Nahzi, Sp. KG yang memberikan kritik dan saran sehingga karya tulis ilmiah ini menjadi semakin baik.
5. Semua dosen Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendidik, membantu dan memberikan masukan yang sangat berharga kepada penulis selama menjalani masa pendidikan.
6. Semua staff Tata Usaha Program Studi Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah membantu penulis selama mengikuti perkuliahan dan penulisan skripsi ini.
7. Seluruh karyawan dan laboran Laboratorium Biokimia, Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.
8. Seluruh karyawan dan laboran Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.
9. Kedua orang tua tercinta Nanang Hormansyah dan Diyang Haraty Bi Barito yang selalu setia memberikan kasih sayang, pengertian dukungan, bantuan baik finansial maupun non finansial dan seuntai doa yang tiada hentinya, sehingga penulis dapat termotivasi dan pantang menyerah dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
10. Terima kasih banyak kepada kakak saya yakni Meida Elsyana yang telah memberi dukungan dan membantu menyelesaikan penelitian ini.

11. Terima kasih banyak kepada teman yakni Muhammad Ramadhani Sharputera yang telah memberi semangat, memberi dukungan dan membantu menyelesaikan penelitian ini.
12. Rekan seperjuangan di bidang Ilmu Kedokteran Gigi Anak yakni Nadira Sapphira yang telah membantu proses penelitian, selalu bersedia bekerja sama dan memberi dukungan tiada henti serta teman-teman PSKG angkatan 2020 serta semua pihak atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, 27 Februari 2024



Syabita Aureanada

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Lambung Mangkurat, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syabita Aureanada
NIM : 2011111320003
Program Studi : Kedokteran Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Lambung Mangkurat Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty Free Right) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**PENGARUH *DEMINERALIZED DENTIN MATRIX* (DDM) TERHADAP
JUMLAH OSTEOBLAS DAN OSTEOKLAS PADA PROSES *BONE HEALING* PASCA EKSTRAKSI
(Studi *In Vivo* Pada Gigi Marmut (*Cavia cobaya*))**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Lambung Mangkurat berhak menyimpan, mengalihmedia atau format-kan, mengelola dalam bentuk pangkatan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis atau pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di: Banjarmasin

Pada tanggal: 27 Februari 2024

Yang menyatakan



Syabita Aureanada

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	iv
RINGKASAN	vi
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	x
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	xiii
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	xiii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
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	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.4.1 Manfaat Teoritis	7
1.4.2 Manfaat Klinis.....	7

1.4.3	Manfaat Praktis	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....		10
2.1	Tulang Alveolar.....	10
2.2	Ekstraksi gigi.....	10
2.3	Penyembuhan Luka Pasca Ekstraksi	11
2.4	<i>Bone Healing</i> Pasca Ekstraksi	12
2.5	Osteoblas	15
2.5.1	Peran Osteoblas Dalam <i>Bone healing</i>	17
2.6	Osteoklas	17
2.7	<i>Bone Graft</i>	18
2.8	<i>Demineralized Dentin Matrix</i>	19
2.9	<i>Polyethylene Glycol (PEG)</i>	20
2.10	Marmut (<i>Cavia cobaya</i>)	21
2.10.1	Definisi Marmut (<i>Cavia cobaya</i>).....	21
2.10.2	Taksonomi Marmut (<i>Cavia cobaya</i>).....	21
2.11	Perawatan Marmut (<i>Cavia cobaya</i>).....	22
2.11.1	Pakan dan Minum	22
2.11.2	Kandang Marmut (<i>Cavia cobaya</i>)	23
2.12	Kerangka Teori.....	24
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS		28
3.1	Kerangka Konsep	28
3.2	Hipotesis.....	28
BAB 4 METODE PENELITIAN.....		29
4.1	Rancangan Penelitian	29
4.2	Populasi, Teknik Pengambilan Sampel, Besar Sampel	29

4.2.1 Populasi.....	29
4.2.2 Sampel	29
4.2.3 Kriteria Inklusi	29
4.2.4 Kriteria Eksklusi	30
4.2.5 Teknik Pengambilan Sampel	30
4.2.6 Besar Sampel (<i>Sampel size</i>).....	31
4.3 Variabel Penelitian	32
4.3.1 Variabel bebas.....	32
4.3.2 Variabel terikat	32
4.3.3 Variabel terkendali.....	32
4.3.4 Variabel Tak Terkendali	33
4.3.5 Definisi Operasional	33
4.4 Bahan Penelitian.....	35
4.5 Alat Penelitian	36
4.6 Tempat dan Waktu Penelitian	37
4.6.1 Tempat Penelitian	37
4.6.2 Waktu Penelitian.....	37
4.7 Prosedur Penelitian.....	38
4.7.1 Pembuatan DDM	38
4.7.2 Pembuatan Gel DDM.....	38
4.7.3 Persiapan Hewan Coba	39
4.7.4 Perlakuan Ekstraksi gigi dan Pengaplikasian DDM pada Hewan Coba	39
4.7.5 Penanganan Bangkai Hewan Coba	40
4.7.6 Pembuatan Preparat dan Pengambilan Jaringan	41
4.7.7 Pewarnaan <i>Haematoxylin Eosin</i> (HE)	42

4.7.8 Pengamatan Sediaan Histopatologi	42
4.8 Alur penelitian	43
4.9 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	44
4.10 Cara pengolahan dan Analisis Data.....	44
BAB 5 HASIL PENELITIAN	4646
5.1 Data Penelitian	46
5.1.1 Data dan Analisa Sel Osteoblas	47
5.1.2 Data dan Analisa Sel Osteoklas	51
BAB 6 PEMBAHASAN	57
BAB 7 PENUTUP.....	65
7.1 Kesimpulan.....	65
7.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	75

DAFTAR SINGKATAN

ANG-1	: <i>Angiopoietin 1</i>
BMP	: <i>Bone Mophogenic Protein</i>
DDM	: <i>Demineralized Dentin Matrix</i>
ECM	: <i>Extra Cellular Matrix</i>
EGF	: <i>Epidermal Growth Factor</i>
FGF	: <i>Fibroblast Growth Factor</i>
HE	: <i>Haematoxylin Eosin</i>
IGF	: <i>Insuline Growth Factor</i>
IGF-II	: <i>Insulin-like Growth Factor II</i>
MSC	: <i>Messenchymal Stem Cell</i>
NBF	: <i>Neutral Buffer Formalin</i>
OCN	: <i>Osteocalcin</i>
OPG	: <i>Osteoprotegerin</i>
OPN	: <i>Osteopontin</i>
PDGF	: <i>Platelet Derived Growth Factor</i>
PEG	: <i>Polyethylene Glycol</i>
PRP	: <i>Platelet Rich Plasma</i>
PTH	: <i>Hormon Parathyroid</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
TGF	: <i>Transforming Growth Factor</i>
TGF- β	: <i>Transforming Growth Factor Beta</i>
VEGF	: <i>Vascular Growth Factor</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1	Definisi Operasional Penelitian Pengaruh DDM Terhadap Jumlah 33
5.1	Rata-rata (Mean±SD) Jumlah Sel Osteoblas Pada Soket Pasca Ekstraksi gigi Marmut (<i>Cavia cobaya</i>).....47
5.2	Hasil Uji One Way ANOVA SPSS Jumlah Sel Osteoblas Pasca Ekstraksi gigi Marmut (<i>Cavia cobaya</i>) 48
5.3	Hasil Uji posthoc Games Howell SPSS Jumlah Sel Osteoblas Pasca Ekstraksi Marmut (<i>Cavia cobaya</i>)gigi..... 49
5.4	Rata-rata (Mean±SD) Jumlah Sel Osteoklas Pada Soket Pasca Ekstraksi gigi Marmut (<i>Cavia cobaya</i>) 51
5.5	Hasil Uji Kruskal Wallis SPSS Jumlah Sel Osteoklas Pasca Ekstraksi gigi Marmut (<i>Cavia cobaya</i>) 53
5.6	Hasil Uji Mann Whitney SPSS Jumlah Sel Osteoklas Pasca Ekstraksi gigi Marmut (<i>Cavia cobaya</i>) 54

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1	Proses Penyembuhan Luka Pasca Ekstraksi. 12
2.2	Representasi Grafis dari Tahap Inflamasi dan Penyembuhan dalam Proses <i>Bone healing</i> Pasca Ekstraksi..... 15
2.3	Penyembuhan Soket Pasca Ekstraksi dengan dan Tanpa Pencangkakan Soket..... 15
2.4	Gambaran Histopatologi Sel Osteoblas dengan Perbesaran 400x Tampak Pipih Bewarna Ungu Kebiruan..... 17
2.5	Gambaran Histopatologi Sel Osteoklas dengan Perbesaran 400x Tampak Sel <i>Giant Multinuclear</i> , Inti Banyak, Bewarna Biru atau Ungu Gelap..... 18
2.6	<i>Demineralized Dentin Matrix Block With Macropores</i> 300- 400 μm dan <i>Demineralized Dentin Matrix Powder</i> 300-800 μm dengan <i>Enlarged Dentinal Tubulus</i> 20
2.7	<i>Powder Human Demineralized Dentin Matrix</i> 0.25~1.0 μm , 1.0~2.0 μm 20
2.8	Marmut (<i>Cavia cobaya</i>). 22
4.1	Proses Pembuatan DDM..... 38
4.2	Teknik Euthanasia Co2 dengan Chamber pada Marmut..... 41
5.1	Diagram Rata-rata Jumlah Sel Osteoblas pada Soket Pasca Pencabutan Gigi Marmut Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol Hari ke-7,14,21.....47
5.2	Gambaran histopatologi sel osteoblas marmut (<i>Cavia cobaya</i>) pada kelompok perlakuan dan kontrol hari ke-7 pasca pencabutan gigi marmut dengan perbesaran 400x..... 50
5.3	Gambaran histopatologi sel osteoblas marmut (<i>Cavia cobaya</i>) pada kelompok perlakuan dan kontrol hari ke-14 pasca pencabutan gigi marmut dengan perbesaran 400x..... 50

5.4	Gambaran histopatologi sel osteoblas marmut (<i>Cavia cobaya</i>) pada kelompok perlakuan dan kontrol hari ke-21 pasca pencabutan gigi marmut dengan perbesaran 400x.....	51
5.5	Diagram Rata-rata Jumlah Sel Osteoklas pada Soket Pasca Pencabutan Gigi Marmut Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol Hari ke-7, 14,21..	52
5.6	Gambaran histopatologi sel osteoklas marmut (<i>Cavia cobaya</i>) pada kelompok perlakuan dan kontrol hari ke-7 pasca pencabutan gigi marmut dengan perbesaran 400x.....	55
5.7	Gambaran histopatologi sel osteoklas marmut (<i>Cavia cobaya</i>) pada kelompok perlakuan dan kontrol hari ke-14 pasca pencabutan gigi marmut dengan perbesaran 400x.....	55
5.8	Gambaran histopatologi sel osteoklas marmut (<i>Cavia cobaya</i>) pada kelompok perlakuan dan kontrol hari ke-21 pasca pencabutan gigi marmut dengan perbesaran 400x	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Kelaikan Etik (<i>Ethical Clearance</i>).....	76
2. Surat Izin Penelitian Laboratorium Biokimia FK UNAIR	77
3. Surat Izin Penelitian Laboratorium Patologi Anatomi FK UNAIR.....	78
4. Surat Selesai Penelitian di Fakultas Kedokteran Biokimia Universitas Airlangga	79
5. Surat Izin Penelitian Laboratorium Farmasi UNAIR.....	80
6. Surat Izin Penelitian Laboratorium Terpadu UNDIP.....	81
7. Jadwal Kegiatan Penelitian	82
8. Rincian Biaya	83
9. Prosedur Penelitian.....	84
10. Hasil Analisis Statistik Menggunakan SPSS	90