



**PENGARUH PEMBERIAN MINYAK IKAN LEMURU (*Sardinella longiceps*)  
DAN VITAMIN C TERHADAP RESORPSI TULANG ALVEOLAR PADA  
TIKUS WISTAR JANTAN YANG MENGALAMI PERIODONTITIS  
(Penelitian Eksperimental Laboratoris di Universitas Jember)**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:

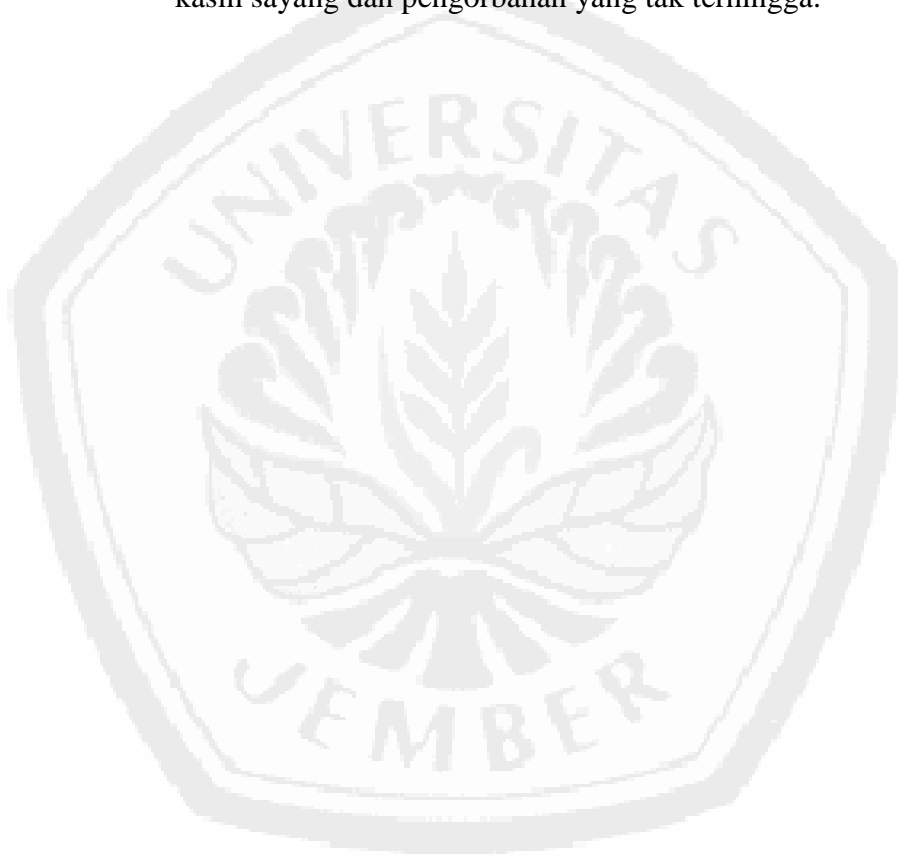
**Rahmaniar Dwiya Safitri  
NIM 081610101051**

**BAGIAN BIOLOGI MULUT  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## **PERSEMBAHAN**

*Atas rahmat Allah SWT, skripsi ini kupersembahkan...*

Untuk kedua orang tuaku, Ir. Raid Muhammad Djadmiko dan Selly Yuni Margawati, sebagai ungkapan rasa terima kasih yang dengan sabar selalu memberiku semangat, kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhingga.



## MOTTO

Jadilah seperti karang di lautan yang kuat dihantam ombak dan kerjakanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan orang lain, karena hidup hanyalah sekali. Ingat hanya pada Allah apapun dan dimanapun kita berada kepada Dia-lah tempat meminta dan memohon.

(Anonim, 2012)

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”

(Al-Baqarah: 153)

“YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH”

(TQKH. Muhammad Zainuddin Abdul Madjid)

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rahmaniar Dwiya Safitri

NIM : 081610101051

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul *Pengaruh Pemberian Minyak Ikan Lemuru (Sardinella longiceps) Dan Vitamin C Terhadap Resorpsi Tulang Alveolar Pada Tikus Wistar Jantan Yang Mengalami Periodontitis* (Penelitian Eksperimental Laboratoris di Universitas Jember) adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus saya junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 6 Juni 2012

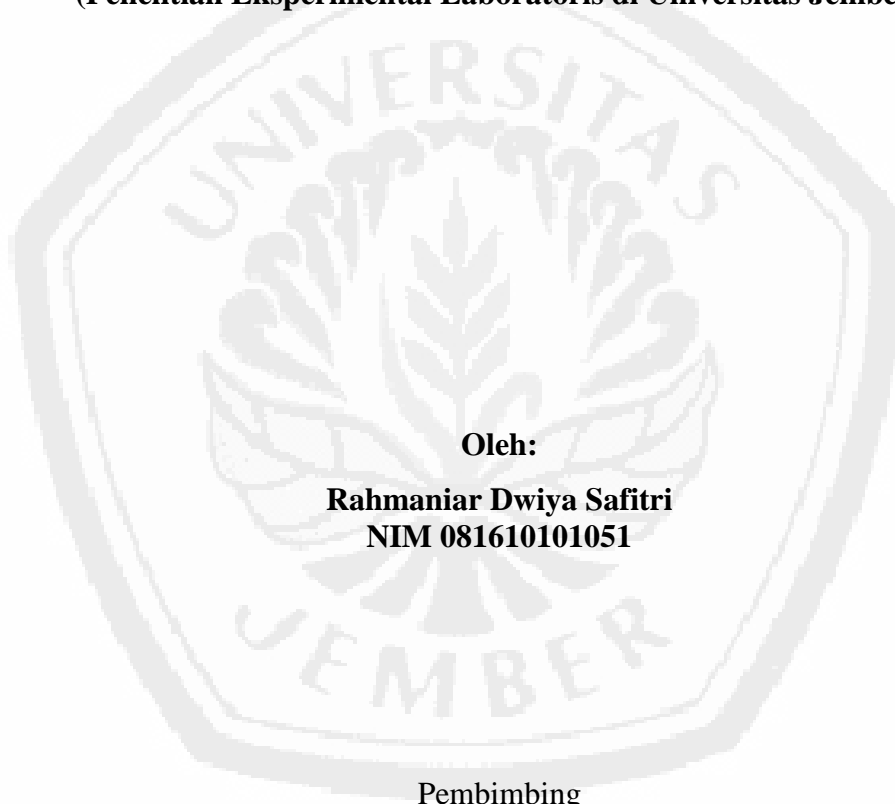
Yang menyatakan,

Rahmaniar Dwiya Safitri

NIM 081610101051

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMBERIAN MINYAK IKAN LEMURU (*Sardinella longiceps*)  
DAN VITAMIN C TERHADAP RESORPSI TULANG ALVEOLAR PADA  
TIKUS WISTAR JANTAN YANG MENGALAMI PERIODONTITIS  
(Penelitian Eksperimental Laboratoris di Universitas Jember)**



**Oleh:**

**Rahmaniar Dwiya Safitri  
NIM 081610101051**

**Pembimbing**

Dosen Pembimbing Utama : drg. Izzata Barid, M. Kes  
Dosen Pembimbing Anggota : drg. Yani Corvianindya R, M. KG

## PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul *Pengaruh Pemberian Minyak Ikan Lemuru (Sardinella longiceps) dan Vitamin C Terhadap Resorpsi Tulang Alveolar Pada Tikus Wistar Jantan Yang Mengalami Periodontitis* (Penelitian Eksperimental Laboratoris) telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

Hari, tanggal : Kamis, 14 Juni 2012

Tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

drg. Izzata Barid, M. Kes

NIP 196805171997022001

Anggota I,

Anggota II,

drg. Yani Corvianindya R, M. KG  
NIP 197308251998022001

Dr. drg. Didin Erma I, M. Kes  
NIP. 196903031997022001

Mengesahkan  
Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M. Kes.  
NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**Pengaruh Pemberian Minyak Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*) Dan Vitamin C Terhadap Resorpsi Tulang Alveolar Pada Tikus Wistar Jantan Yang Mengalami Periodontitis (Penelitian Eksperimental Laboratoris di Universitas Jember);** Rahmaniar Dwiya Safitri, 081610101051; 2012: 62 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyakit periodontal adalah keadaan dimana perlekatan antara jaringan periodontal dan gigi mengalami kerusakan yaitu resorpsi tulang alveolar dan merupakan penyebab utama hilangnya gigi (Alwaeli, 2008). Hal ini dapat dicegah dengan cara memperbaiki asupan gizi salah satunya dengan mengkonsumsi minyak ikan. Minyak ikan adalah salah satu obat alami berasal dari biota laut yang memiliki manfaat tinggi bagi kesehatan. Kandungan asam lemak omega-3 PUFA (*Polyunsaturated Fatty Acid*) yang terdiri dari EPA (*Eicosapentaenoid Acid*) dan DHA (*Docohexaenoic Acid*) (Permadi, 2003) mampu menurunkan produksi mediator-mediator inflamasi dan sitokin sehingga resorpsi tulang alveolar menurun oleh karena terjadinya penurunan jumlah osteoklas (Indahyani, dkk., 2001).

Menurut Harli (1999), omega-3 yang terdapat dalam minyak ikan lemuru ternyata bersifat tidak stabil yaitu mudah teroksidasi oleh radikal bebas sehingga sel-sel tubuh yang mengandung banyak omega-3 akan mudah rusak. Salah satu cara pencegahan pembentukan radikal bebas adalah dengan mengkonsumsi vitamin C yang berperan sebagai antioksidan (Atun, 2007). Vitamin C juga berperan untuk perawatan suportif yaitu merangsang pembentukan kolagen tipe I, aktivasi alkaline phosphatase, akumulasi osteoblas, dan mineralisasi matriks pada osteoblas dalam meresorpsi tulang serta absorpsi kalsium (Harijanti, 1996). Minyak ikan lemuru ditambah vitamin C, dikarenakan berbeda massa jenis dan adanya perbedaan absorpsi di usus antara minyak ikan lemuru dan vitamin C. Jika minyak ikan lemuru dalam absorpsi membutuhkan enzim empedu sedangkan vitamin C tidak membutuhkan zat

lain dari tubuh, sehingga metabolisme di usus tidak sempurna maka penyerapan ke seluruh tubuh juga kurang baik (Andarwulan, dkk., 1992). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian minyak ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) dan vitamin C terhadap resorpsi tulang alveolar pada tikus wistar jantan yang mengalami periodontitis.

Jenis penelitian ini adalah *eksperimental laboratoris* yang dilakukan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Rancangan penelitian *The Posttest Only Control Design Group*. Dalam penelitian ini digunakan induksi LPS *E.colli* pada sulkus gingiva bagian distal gigi molar pertama dan bagian mesial gigi molar kedua rahang bawah regio kanan selama 5 hari. Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok perlakuan yakni pada hari ke-7 dan hari ke-14. Masing-masing kelompok dibagi menjadi lima sub kelompok yang terdiri dari 3 ekor tikus. Selanjutnya tikus yang sudah didekaputasi dengan *eter chloride* diambil tulang alveolar rahang bawah regio kanan kemudian dilakukan foto rontgen untuk dilakukan pengukuran resorpsi tulang alveolar menggunakan program *image tool* (Prameswari, 2006) pada coreIDRAW.

Hasil yang didapatkan dari penelitian ini menunjukkan resorpsi tulang alveolar berbeda secara bermakna  $p = 0,001$  ( $p < 0,05$ ) pada uji *oneway ANOVA*. Hal ini menunjukkan minyak ikan lemuru memiliki kemampuan lebih baik dibandingkan dengan vitamin C maupun minyak ikan lemuru ditambah vitamin C dalam menurunkan tingkat resorpsi tulang alveolar yang diinduksi oleh LPS *E.colli*. Berdasarkan uraian tersebut, disimpulkan bahwa minyak ikan lemuru dan vitamin C berpengaruh menghambat resorpsi tulang alveolar pada tikus wistar jantan yang mengalami periodontitis.



## PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Pengaruh Pemberian Minyak Ikan Lemuru (Sardinella longiceps) Dan Vitamin C Terhadap Resorpsi Tulang Alveolar Pada Tikus Wistar Jantan Yang Mengalami Periodontitis*. Skripsi ini disusun guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran Gigi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. drg. Hj. Herniyati, M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Izzata Barid, M. Kes. selaku Dosen Pembimbing Utama, terimakasih telah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan ilmu, bimbingan dan petunjuk sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini;
3. drg. Yani Corvianindya Rahayu, M. KG. selaku Dosen Pembimbing Anggota, terimakasih telah meluangkan waktu dan pikiran dalam memberikan ilmu, bimbingan dan petunjuk sehingga terselesaikannya penulisan skripsi ini;
4. Dr. drg. Didin Erma Indahyani, M. Kes. Selaku Sekretaris Penguji, terimakasih telah memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini;
5. drg. Suhartini, M. Biotech, selaku Dosen Pembimbing Akademik terimakasih atas bimbingan, nasihat serta motivasi yang diberikan selama ini;
6. Orangtuaku tercinta, ayahanda Ir. Raid Muhammad Djadmiko serta ibundaku Selly Yuni Margawati atas segala doa, kasih sayang, perhatian serta pengorbanan yang tak terhingga selama ini. Kalian adalah anugerah terindah dalam hidupku;

7. Eyangkung dan Eyangti tercinta, kung Soedijono Adhi D. S serta uti Sofia atas segala doa, kasih sayang, perhatian, serta dukungannya selama ini;
8. Kakak dan adikku atas segala semangat dan dukungan yang telah diberikan selama ini. Kalian yang menjadi penyemangatku untuk terus menjadi sosok panutan yang baik;
9. drg. Rahadian Rendi Nararya Putra atas doa, semangat, kasih sayang, perhatian, serta dukungan yang telah diberikan selama ini;
10. Seluruh keluarga besarku terimakasih atas semangat, dukungan, doa, dan kasih sayang selama ini;
11. Sahabat-sahabatku: Anditsa Putri Permata (sasa), Farah Kartika (faya), Nadia S (Nud-nud), Frandi Kuncoro (corok), Shita Dwi Risky (shita), Adetya Febianti (ipul), Nieken Andriani S (mbak nieken), Riska Arizona (riris), Redian Niken Prameswari (yayang), Zuraida (cua) atas doa, semangat, dan dukungannya;
12. Teman-teman seperjuanganku tim Biologi Mulut, Desy Khasanah P dan Verieska Harit D atas semua kerja sama, kekompakan dan bantuan menyelesaikan skripsi;
13. Semua teman-teman penghuni kos mastrip 19: Cahyaning Wulandari (uuk), Ida Marwa (suid), Mbak Lita dan Tista atas tawa, doa, dukungan yang kalian berikan selama ini;
14. Mas Teguh (tekhni radiologi) terimakasih atas kesabaran menemani dan membantu penelitianku;
15. Erick Arianto (koko), Hidayat Purwanto (antok), Wildan Septiananda (om), Adilah Novarani Dwipayanti (dilo), dan Tri Mey S (dede) atas bantuan dan semangatnya dalam penyusunan skripsi ini;
16. Teman-teman angkatanku 2008, terima kasih atas segalanya. Kekompakan, kebersamaan dan kerja samanya selama ini;

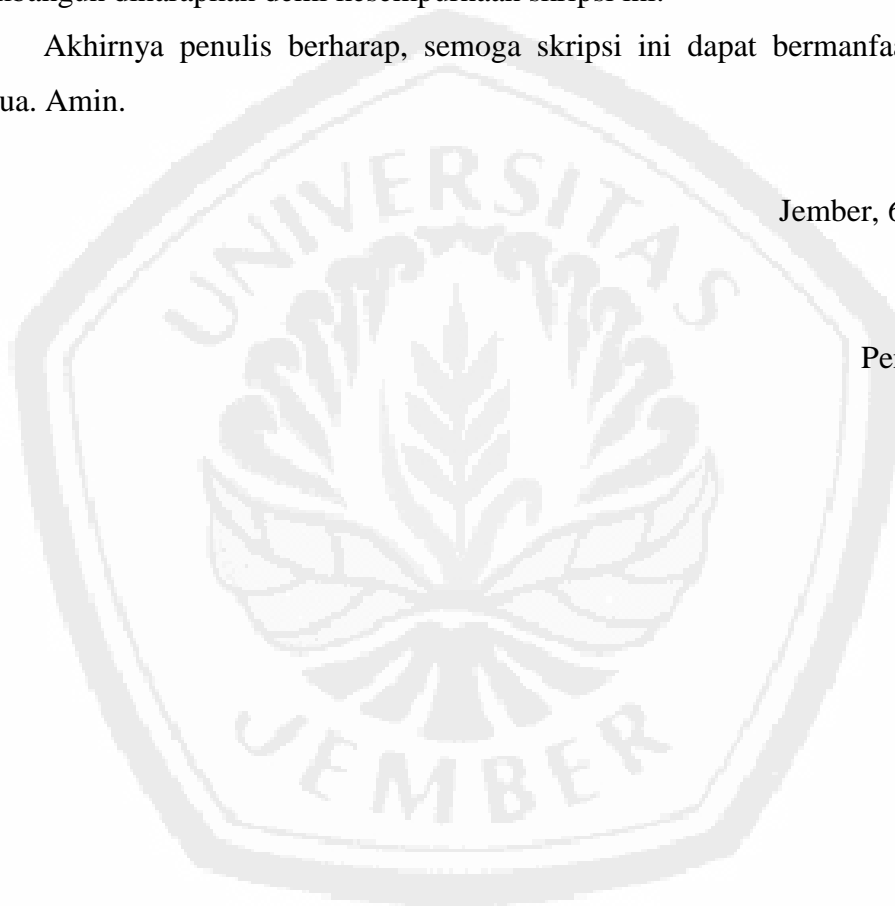
17. Semua pihak yang terlibat baik secara langsung maupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.

Pada kesempatan ini, penulis juga ingin menyampaikan bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Jember, 6 Juni 2012

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Ikan Lemuru</b> .....	4
2.1.1 Klasifikasi Ikan Lemuru.....	4
2.1.2 Morfologi Ikan Lemuru.....	4
2.1.3 Habitat Ikan Lemuru .....	5
<b>2.2 Minyak Ikan Lemuru</b> .....	6
2.2.1 Definisi Minyak Ikan Lemuru.....	6
2.2.2 Kandungan Minyak Ikan Lemuru .....	7
2.2.3 Proses Pembuatan Minyak Ikan Lemuru .....	7
2.2.4 Manfaat Minyak Ikan Lemuru .....	8

2.2.5 Metabolisme Minyak Ikan Lemuru.....	9
<b>2.3 Periodontitis.....</b>	<b>10</b>
2.3.1 Definisi Periodontitis .....	10
2.3.2 Etiologi Periodontitis .....	10
2.3.3 Mekanisme Periodontitis.....	11
<b>2.4 Tulang Alveolar.....</b>	<b>11</b>
2.4.1 Definisi Tulang Alveolar.....	11
2.4.2 Biokimiawi dan Struktur Tulang Alveolar.....	12
2.4.3 Resorpsi Tulang Alveolar .....	12
2.4.4 Pola Kerusakan Tulang .....	13
<b>2.5 Vitamin C.....</b>	<b>15</b>
2.5.1 Sifat dan Definisi Vitamin C.....	16
2.5.2 Fungsi Vitamin C.....	16
2.5.3 Peran Vitamin C Sebagai Antioksidan.....	17
<b>2.6 Kerangka Konseptual.....</b>	<b>20</b>
<b>2.7 Hipotesis.....</b>	<b>21</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>22</b>
3.2.1 Tempat Penelitian.....	22
3.2.2 Waktu Penelitian .....	22
<b>3.4 Identifikasi Variabel Penelitian .....</b>	<b>22</b>
3.4.1 Variabel Bebas.....	22
3.4.2 Variabel Terikat.....	23
3.4.3 Variabel Terkendali .....	23
<b>3.5 Definisi Operasional Penelitian.....</b>	<b>23</b>
3.5.1 Minyak Ikan Lemuru .....	23
3.5.2 Vitamin C .....	23

3.5.3 Resorpsi Tulang Alveolar .....	23
<b>3.6 Populasi dan Sampel Penelitian .....</b>	<b>24</b>
3.6.1 Populasi Penelitian .....	24
3.6.2 Kriteria Sampel Penelitian .....	24
3.6.3 Sampel Penelitian.....	24
<b>3.7 Alat dan Bahan Penelitian.....</b>	<b>25</b>
3.7.1 Alat Penelitian.....	25
3.7.2 Bahan Penelitian.....	26
<b>3.8 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>26</b>
3.8.1 Tahap Persiapan Hewan Coba .....	26
3.8.2 Konversi Dosis .....	26
3.8.3 Pengelompokan dan Perlakuan Hewan Coba .....	27
<b>3.9 Tahap Pengukuran Resorpsi Tulang Alveolar .....</b>	<b>29</b>
<b>3.10 Analisis Data.....</b>	<b>30</b>
<b>3.11 Alur Penelitian.....</b>	<b>31</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>32</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	32
4.2 Pembahasan .....	36
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>40</b>
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	41
<b>DAFTAR BACAAN .....</b>	<b>42</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Rata-rata Resorpsi Tulang Alveolar pada Kelompok Perlakuan Hari ke-7 dan ke-14.....	32
Tabel 4.2 Hasil Uji Normalitas pada Perhitungan Rata-rata Resorpsi Tulang Alveolar.....	34
Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas pada Perhitungan Rata-rata Resorpsi Tulang Alveolar .....	34
Tabel 4.4 Hasil Uji <i>oneway</i> ANOVA pada Perhitungan Rata-rata Resorpsi Tulang Alveolar.....	35
Tabel 4.5 Ringkasan Signifikansi Uji Beda LSD terhadap Rata-rata Resorpsi Tulang Alveolar.....	35

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ikan lemuru .....	5
Gambar 2.2 Minyak ikan ( <i>fish oil</i> ) dalam kemasan kapsul.....	6
Gambar 2.3 Skema Alur Konsep yang Mendasari Landasan Teori.....	20
Gambar 3.1 Skema Alur Penelitian Pengaruh Pemberian Minyak Ikan Lemuru ( <i>Sardinella Lemuru</i> ) dan Vitamin C terhadap Resorpsi Tulang Alveolar Tikus Wistar Jantan dengan Periodontitis Eksperimental .....	31
Gambar 4.1 Grafik Rata-rata Resorpsi Tulang Alveolar pada Kelompok Perlakuan Hari ke 7 dan Hari k 14.....	33
Gambar 4.2 Gambaran Radiologi Resopsi Tulang Alveolar Pada Kelompok Kontrol Dan Kelompok Perlakuan Pada Hari Ke 14.....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>A. Surat Ijin Penelitian</b> .....	47
<b>B. <i>Ethical Clearence</i></b> .....	48
<b>C. Hasil Perhitungan Rata-rata Resorpsi Tulang Alveolar</b> .....	49
<b>D. Uji Statistik</b> .....	50
<b>E. Foto Penelitian</b> .....	55
E.1 Alat Penelitian .....	55
E.2 Bahan Penelitian .....	57
E.3 Foto Perlakuan Penelitian .....	59
<b>F. Foto Hasil Penelitian</b> .....	59

