

**EKSTRAK IKAN TERI (*Stolephorus sp*) SEBAGAI
BAHAN STIMULASI DENTIN REPARATIF PADA
DIRECT PULP CAPPING GIGI MOLAR TIKUS WISTAR**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi**



Oleh:

Klaudia Hersanto

NIM: 125070400111006

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

MALANG

2016

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**EKSTRAK IKAN TERI (*Stolephorus sp*) SEBAGAI
BAHAN STIMULASI DENTIN REPARATIF PADA
DIRECT PULP CAPPING GIGI MOLAR TIKUS WISTAR**

Oleh:

Klaudia Hersanto

NIM. 125070400111006

Telah diuji pada

Hari : Senin

Tanggal : 27 Juni 2016

Dan dinyatakan lulus oleh

Penguji I

drg. Yuli Nugraeni, Sp. KG

NIP.690722 07 1 2 0014

Penguji II/Pembimbing I

Penguji III/Pembimbing II

drg. Yuliana Ratna Kumala, Sp. KG

NIP.19800409 200812 2 004

drg. Dini Rachmawati, Sp. KGA

NIP.19781119 201012 2 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

drg. R. Setyohadi, MS

NIP. 19580212 198503 1 003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “EKSTRAK IKAN TERI (*Stolephorus sp*) SEBAGAI BAHAN STIMULASI DENTIN REPARATIF PADA *DIRECT PULP CAPPING* GIGI MOLAR TIKUS WISTAR”.

Dengan selesainya Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. drg. R. Setyohadi, MS selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya.
2. drg. Yuliana Ratna Kumala, Sp. KG sebagai pembimbing pertama yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
3. drg. Dini Rachmawati, Sp. KGA sebagai pembimbing kedua yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
4. Dr. drg. M. Chair Effendi, SU. Sp. KGA sebagai pembimbing PKM-P Calfod yang dengan sabar memberikan bimbingan, semangat, serta dorongan selama proses pengerjaan PKM-P Calfod.
5. Segenap anggota Tim Pengelola Skripsi FKGUB.
6. Kedua orang tua penulis, Ayahanda Susanto dan Ibunda Soeherli, adik Abram Valerian Hersanto dan Priska Ananta Hersanto, serta Oma Yohana yang selalu memberikan dukungan dan kasih sayang kepada penulis.

7. Teman-teman Program Studi Pendidikan Dokter Gigi Universitas Brawijaya Angkatan 2012 atas persahabatan, persaudaraan, dan kenangan masa indah.
8. Kepada sahabat Teph, Alin, Sherly, Steven, dan Edward atas segala dorongan, semangat, dan doa yang diberikan serta persahabatan yang indah di bangku perkuliahan.
9. Mbak Richo, mbak Putri, mbak Vella, dan mbak Sukma atas kesempatan yang diberikan kepada saya untuk dapat terlibat dalam PKM-P Calfod, serta kerjasama dan persahabatan yang indah selama proses pengerjaan PKM-P Calfod.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun.

Akhirnya, semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Malang, 19 Juni 2016

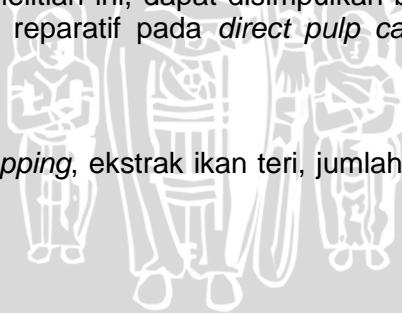
Penulis

ABSTRAK

Hersanto, Klaudia. 2016. **Ekstrak Ikan Teri (*Stolephorus sp*) Sebagai Bahan Stimulasi Dentin Reparatif Pada *Direct Pulp Capping* Gigi Molar Tikus Wistar**. Skripsi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Brawijaya. Pembimbing : (1) drg. Yuliana Ratna Kumala, Sp. KG. (2) drg. Dini Rachmawati, Sp. KGA.

Karies gigi merupakan penyakit infeksi dengan prevalensi sangat tinggi. Karies yang tidak dilakukan perawatan akan berdampak pada kesehatan pulpa. Kevitalan pulpa harus dilindungi karena pulpa berisi serabut, sel, dan berbagai struktur seperti pembuluh darah, saraf sensoris, dan jaringan limfe. Salah satu cara untuk mempertahankan kevitalan pulpa adalah dengan *direct pulp capping*. Ikan teri merupakan salah satu produk perikanan laut Indonesia yang memiliki kandungan kalsium dan fosfor yang tinggi. Fosfor ditemukan dalam bentuk fosfat saat bercampur dengan air. Kalsium dan fosfat membentuk kompleks kalsium fosfat dengan hidroksiapatit sebagai salah satu senyawanya. Kalsium fosfat dapat menstimulasi diferensiasi *stem cell* menjadi odontoblas maupun *odontoblast-like cells* untuk meningkatkan regenerasi dentin sehingga menghasilkan dentin reparatif. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah ekstrak ikan teri dapat menstimulasi dentin reparatif pada *direct pulp capping* gigi molar tikus wistar. Penelitian ini merupakan eksperimental laboratorik dengan pembagian kelompok perlakuan untuk mengetahui respon tiap kelompok terhadap masing-masing dosis yang diberikan. Dosis ekstrak ikan teri yang digunakan adalah 4 mg, 8 mg, dan 12 mg. Hasil uji korelasi antara dosis ekstrak ikan teri terhadap jumlah sel odontoblas menunjukkan angka positif yaitu 0,853 yang merupakan korelasi signifikan. Hasil tersebut menunjukkan peningkatan jumlah sel odontoblas berbanding lurus dengan peningkatan dosis yang diberikan. Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak ikan teri dapat menstimulasi dentin reparatif pada *direct pulp capping* gigi molar tikus wistar.

Kata Kunci : *Direct pulp capping*, ekstrak ikan teri, jumlah sel odontoblas, dentin reparatif



ABSTRACT

Hersanto, Klaudia. 2016. **Anchovy Extract (*Stolephorus sp*) as a Reparative Dentin Stimulating Substance in Wistar Rat Molars' Direct Pulp Capping**. Final Assignment, Faculty of Dentistry, Brawijaya University. Supervisors : (1) drg. Yuliana Ratna Kumala, Sp. KG. (2) drg. Dini Rachmawati, Sp. KGA.

Dental caries is a very high prevalence infection that occurring to the dental. A caries that left untreated will impact the pulp's health. Pulp vitality must be protected because a pulp consists of fibers, cells, and many important structures such as blood vessels, sensory nerves and also lymph vessels. Direct pulp capping is one of the ways to maintain pulp vitality. Anchovy is one of the Indonesian marine fisheries' products which contents high calcium and phosphor. The phosphor was made by blending phosphate and water. Calcium and phosphate form a calcium phosphate complex with hidroxyapatite as one of its compound. Calcium phosphate can stimulate a stem cell differentiation into odontoblasts or odontoblast-like cells that increase the dentin regeneration so it can produce a reparative dentin. The objective of this study is to know whether the anchovy extract can stimulate the reparative dentin in Wistar rat molars' direct pulp capping. This is an experimental laboratory study that divides the samples into several groups of the treatment to know the response of each group towards the given dose. The anchovy extract's doses are 4 mg, 8 mg and 12 mg. The result of the correlation test between these doses of anchovy extract to the odontoblast cells number is 0,853 which shows a significant correlation. It means that an increase of odontoblast cells numbers directly correlated with an increase of the given dose. Based on this study, it can be concluded that the anchovy extract can stimulate the dentin reparative in Wistar rat molars' direct pulp capping.

Keywords : Direct pulp capping, anchovy extract, odontoblast cells number, reparative dentin

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar.....	iii
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi.....	vii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Lampiran.....	xii
Daftar Simbol, Singkatan dan Istilah	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Akademis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Struktur Gigi	5
2.1.1 Enamel	5
2.1.2 Dentin	5
2.1.2.1 Dentin Primer.....	6
2.1.2.2 Dentin Sekunder.....	7
2.1.2.3 Dentin Tersier	7
2.1.3 Pulpa	9
2.2 Pulpa Terbuka	11
2.2.1 Karies	11
2.2.2 Termal dan Iatrogenik Injuri	12
2.3 Pulpitis Reversibel	13
2.3.1 Definisi Pulpitis Reversibel.....	13
2.3.2 Diagnosis Pulpitis Reversibel.....	14

2.4	<i>Pulp Capping</i>	15
2.5	Kalsium Fosfat dan Hidroksiapatit.....	17
2.6	<i>Zinc Oxide Eugenol (ZOE)</i>	19
2.7	Ikan Teri (<i>Stolephorus sp</i>).....	19
2.7.1	Klasifikasi Teri.....	19
2.7.2	Kandungan Teri.....	20
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN		
3.1	Kerangka Konsep Penelitian.....	21
3.2	Hipotesis Penelitian	23
BAB 4 METODE PENELITIAN		
4.1	Rancangan Penelitian	24
4.2	Subjek dan Sampel Penelitian	24
4.2.1	Subjek Penelitian.....	24
4.2.2	Sampel Penelitian.....	25
4.3	Variabel Penelitian	25
4.3.1	Variabel Bebas	25
4.3.2	Variabel Tergantung	25
4.4	Lokasi dan Waktu Penelitian	25
4.5	Alat dan Bahan Penelitian	26
4.5.1	Alat dan Bahan untuk Persiapan Hewan Coba Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>)	26
4.5.2	Alat dan Bahan untuk Pengolahan Ikan Teri (<i>Stolephorus sp</i>)	26
4.5.3	Alat dan Bahan untuk Tindakan Perforasi	26
4.6	Definisi Operasional.....	26
4.7	Estimasi Jumlah Pengulangan.....	27
4.8	Prosedur Penelitian	28
4.8.1	Prosedur Persiapan Hewan Coba Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>)	28
4.8.2	Prosedur Pembuatan Ekstrak Ikan Teri (<i>Stolephorus sp</i>) ..	28
4.8.3	Persiapan Tindakan Perforasi.....	29
4.8.4	Paparan Ekstrak Ikan Teri (<i>Stolephorus sp</i>) dan Penutupan Kavitas	30
4.8.4.1	Paparan Ekstrak Ikan Teri (<i>Stolephorus sp</i>)	30
4.8.4.2	Penutupan Kavitas	30

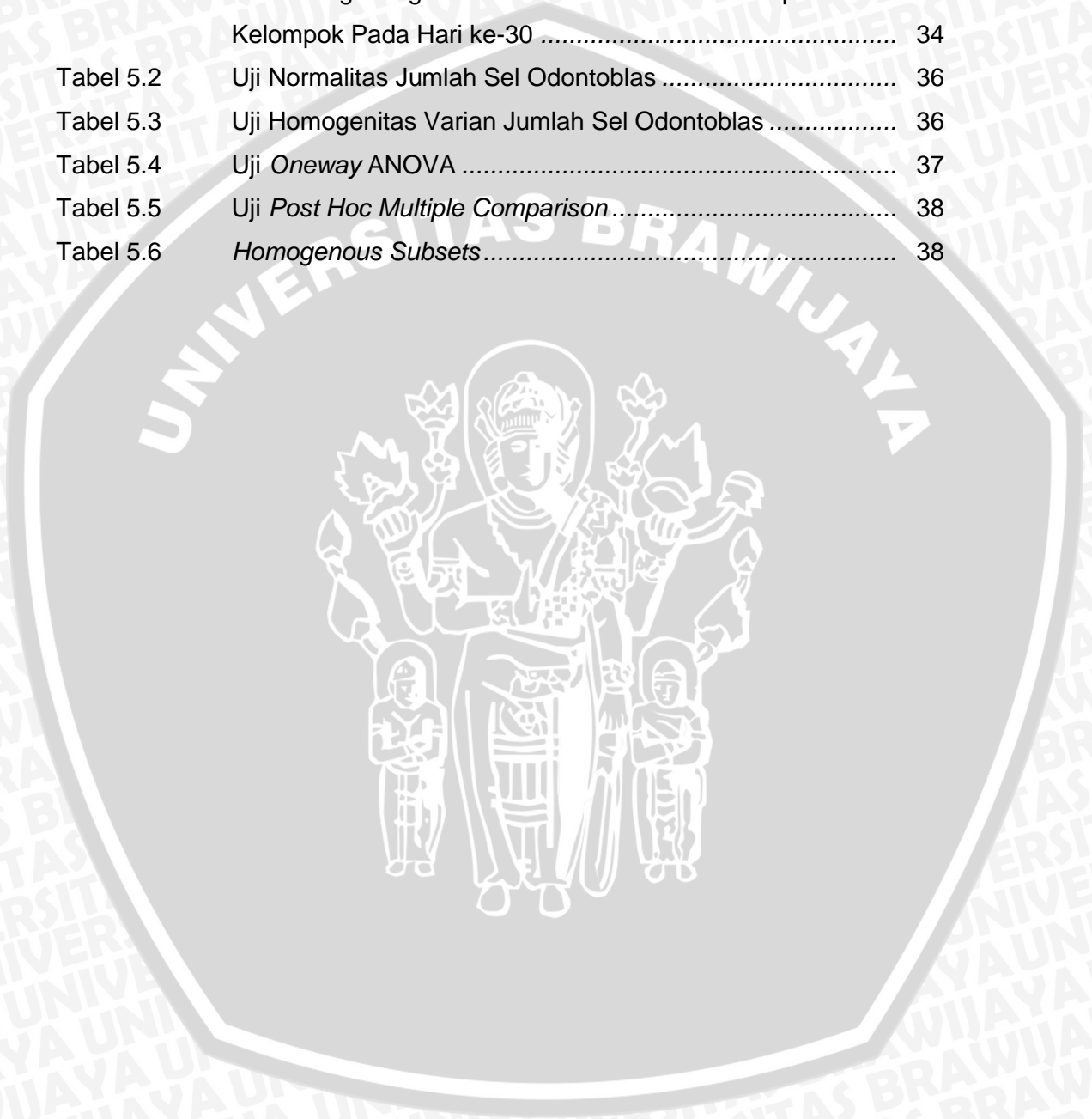
4.8.5 Pengambilan Spesimen	30
4.8.5.1 Pembedahan Mandibula Tikus	30
4.8.5.2 Perendaman Jaringan Keras Gigi dan Tulang Mandibula	31
4.8.5.3 Pembuatan Preparat Jaringan Keras Gigi dan Tulang Mandibula	31
4.8.5.4 Pewarnaan Hematoksilin-Eosin.....	31
4.8.5.5 Pemeriksaan Sediaan Histopatologis	31
4.9 Alur Kerja Penelitian.....	32
4.10 Analisis Data	32
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA	
5.1 Hasil Penelitian	34
5.2 Analisis Data	35
5.2.1 Uji Normalitas dan Homogenitas Varian.....	35
5.2.2 Analisis <i>Oneway</i> ANOVA.....	37
5.2.3 Uji <i>Post Hoc Multiple Comparison</i>	37
5.2.4 Uji Korelasi	39
BAB 6 PEMBAHASAN	40
BAB 7 PENUTUP	
7.1 Kesimpulan	44
7.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1	Pre dentin..... 6
Gambar 2.2	A. Dentin Primer B. Dentin Sekunder C. Dentin Reparatif 9
Gambar 2.3	Struktur Pulpa Gigi 10
Gambar 2.4	Mekanisme Fungsi Pulpa Gigi..... 11
Gambar 2.5	Karies Profunda 12
Gambar 2.6	Garis Hiperkromatik di Bawah Lesi Karies..... 12
Gambar 2.7	Teknik <i>Indirect Pulp Capping</i> 16
Gambar 2.8	Teknik <i>Direct Pulp Capping</i> 17
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Penelitian..... 21
Gambar 4.1	Letak Gigi Molar Tikus Wistar dengan Gigi Tetangga dan Diastema Besar..... 29
Gambar 4.2	Skema Alur Kerangka Kerja Penelitian..... 32
Gambar 5.1	Diagram Garis Rerata Jumlah Sel Odontoblas Setiap Kelompok Perlakuan Pada Hari ke-30..... 35

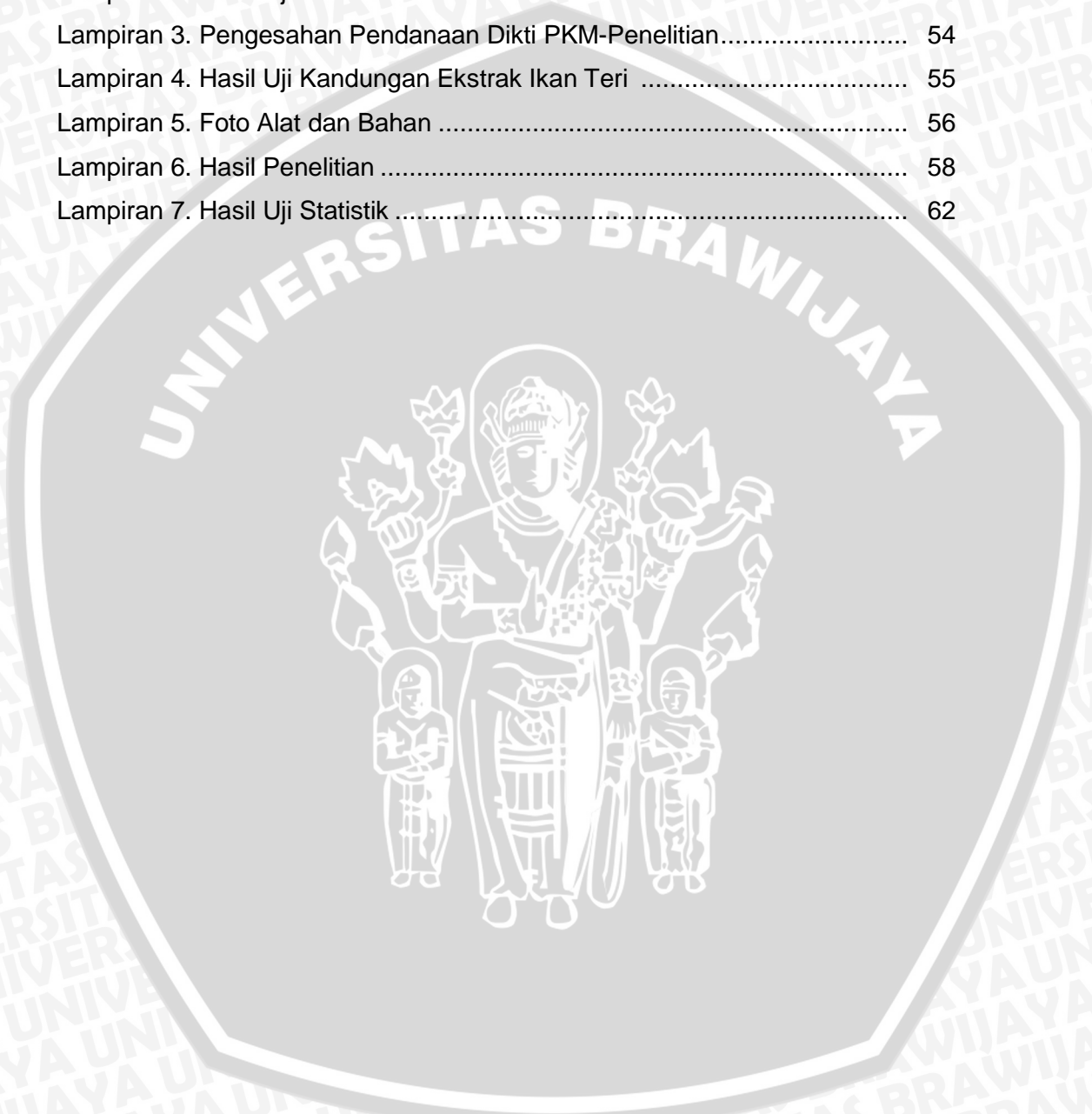
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Terminologi Diagnosis Pulpa.....	14
Tabel 5.1 Hasil Penghitungan Jumlah Sel Odontoblas Setiap Kelompok Pada Hari ke-30	34
Tabel 5.2 Uji Normalitas Jumlah Sel Odontoblas	36
Tabel 5.3 Uji Homogenitas Varian Jumlah Sel Odontoblas	36
Tabel 5.4 Uji <i>Oneway</i> ANOVA	37
Tabel 5.5 Uji <i>Post Hoc Multiple Comparison</i>	38
Tabel 5.6 <i>Homogenous Subsets</i>	38



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pernyataan Keaslian Tulisan.....	52
Lampiran 2. Hasil Uji Etik.....	53
Lampiran 3. Pengesahan Pendanaan Dikti PKM-Penelitian.....	54
Lampiran 4. Hasil Uji Kandungan Ekstrak Ikan Teri	55
Lampiran 5. Foto Alat dan Bahan	56
Lampiran 6. Hasil Penelitian	58
Lampiran 7. Hasil Uji Statistik	62



DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
BB	: Berat Badan
Ca ²⁺	: <i>Calcium</i>
CaF ₂	: <i>Calcium Fluoride</i>
Cl ⁻	: <i>Chloride</i>
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetraacetic Acid</i>
F ⁻	: <i>Fluoride</i>
GIC	: <i>Glass Ionomer Cement</i>
HE	: <i>Hematoxylin-Eosin</i>
H ₂ O	: Air
kg	: Kilogram
M	: Molar
mg	: Miligram
ml	: Mililiter
mm	: Milimeter
NaOH	: Natrium Hidroksida
OH ⁻	: Hidroksil
PO ₄ ³⁻	: <i>Phosphate</i>
ppm	: <i>Part Per Million</i>
rpm	: Rotasi Per Menit
ZOE	: <i>Zinc Oxide Eugenol</i>
%	: Persen
µm	: Mikrometer
°C	: Derajat Celcius