

**PEMANFAATAN KALSIUM PADA LIMBAH CANGKANG KERANG
DARAH (*Anadara granosa*) DALAM REMINERALISASI ENAMEL GIGI
SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KARIES**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Syarat Menjadi Sarjana Kedokteran Gigi

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



Oleh :

Devinta Rubai

NIM : 135070407111017

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2017



HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PEMANFAATAN KALSIMUM PADA LIMBAH CANGKANG KERANG
DARAH (*Anadara granosa*) DALAM REMINERALISASI ENAMEL GIGI
SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KARIES

Oleh:

Devinta F Rubal

135070407111017

Telah diuji pada

Hari: Senin

Tanggal: 20 Maret 2017

Dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji I

Dr. Novi Khila Firani, M.Kes., Sp.PK

NIP. 197611022003122001

Penguji II / Pembimbing I

Prasetyo Adi, drg., M.S

NIP. 195604161983031003

Penguji III / Pembimbing II

Ambar Puspitarni, drg., Sp.KGA

NIK. 2012087704122001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya

Dr. R. Setvohadi, MS

NIP. 195802121985031003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “PEMANFAATAN KALSIUM PADA LIMBAH CANGKANG KERANG DARAH (*Anadara granosa*) DALAM REMINERALISASI ENAMEL GIGI SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN KARIES”.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan selesainya skripsi ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. drg. R. Setyohadi, MS selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya.
2. drg. Kartika Andari Wulan, Sp.Pros selaku Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya.
3. drg. Prasetyo Adi, MS sebagai dosen pembimbing pertama yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi saran dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. drg. Ambar Puspitasari, Sp.KGA sebagai dosen pembimbing kedua yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi saran dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. dr. Novi Khila Firani, M.Kes., Sp.PK sebagai penguji yang telah menyempatkan waktu dan tenaga untuk memberi masukan, saran, dan nasihat sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. drg. Diena Fuadiyah, M.Si, drg. Citra Insany Irgananda, M.Med.Ed, drg. Delvi Fitriani, M.Kes selaku Tim Pengelola Skripsi Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya.
7. Kedua orang tua tercinta AKP Fredy Rubai S.H dan Suud Beleneti S.pd yang senantiasa memberikan dukungan doa, motivasi, serta dukungan materil
8. Para analis dan petugas administrasi laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya dan laboratorium Teknik Mesin Universitas Brawijaya yang dengan sabar membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.
9. Teman-teman penulis, Desy, Verista, Juwita, Hirvinda, Jesica serta teman-teman Program Studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya angkatan 2013 atas dukungannya selama ini.
10. Teman terdekat penulis, Sigit Budi Prabowo S.H, M.Kn yang selalu memberikan semangat, doa dan dukungan kepada penulis.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

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, 14 Maret 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Kata Pengantar	iv
Abstrak	vi
<i>Abstract</i>	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xii
Daftar Tabel	xiii
Daftar Istilah, Simbol dan Singkatan	xiv
Daftar Lampiran	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Bagi Akademik	4
1.4.2. Bagi Praktisi	4
1.4.3. Bagi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Cangkang Kerang Darah	5



2.1.1.	Proses pengambilan kalsium dari cangkang kerang darah (Kalsinasi).....	7
2.2.	Struktur Gigi	7
2.3.	Enamel Gigi Sulung.....	9
2.3.1.	Definisi.....	9
2.3.2.	Komposisi kimia gigi sulung.....	9
2.3.3.	Stuktur enamel gigi sulung.....	9
2.4.	Karies	10
2.4.1.	Etiologi Karies	11
2.5.	Patogenesis karies.....	13
2.6.	Demineralisasi.....	14
2.7.	Remineralisasi.....	16
2.8.	Hubungan Kalsium Terhadap Remineralisasi	17
2.9.	Gambaran klinis karies	19
2.10.	Upaya pencegahan karies	20
2.11.	Scanning Electron Microscope (SEM).....	21
2.12.	X-Ray Flouresensi (XRF).....	22
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....		23
3.1.	Kerangka Konsep	23
3.2.	Hipotesis Penelitian	24
BAB IV METODE PENELITIAN.....		25
4.1.	<u>Rancangan Penelitian</u>	<u>25</u>
4.2.	<u>Sampel</u>	<u>25</u>
4.2.1.	Cara Pemilihan Sampel	25
4.2.2.	Kriteria Sampel.....	25



4.2.3.	Estimasi Jumlah Pengulangan	26
4.3.	<u>Variabel Penelitian</u>	<u>27</u>
4.3.1.	Variabel bebas	27
4.3.2.	Variabel terikat	27
4.4.	<u>Lokasi Penelitian</u>	<u>27</u>
4.5.	<u>Alat Dan Bahan Penelitian</u>	<u>28</u>
4.5.1.	Kalsinasi Dan Pengolahan Kalsium.....	28
4.5.2.	Preparasi Enamel Gigi	28
4.5.3.	Proses Pembuatan <i>Caries-like Lesion</i>	29
4.5.4.	Pengaplikasian Kalsium pada Enamel Gigi.....	30
4.6.	<u>Defenisi Istilah/ Operasional</u>	<u>30</u>
4.7.	<u>Prosedur Penelitian</u>	<u>31</u>
4.7.1.	Penyiapan Sampel	31
4.7.2.	Kalsinasi Cangkang Kerang	31
4.7.3.	Preparasi Enamel Gigi	31
4.7.4.	Proses Demineralisasi	32
4.7.5.	Pengaplikasian Kalsium Pada Enamel Gigi	32
4.8.	<u>Analisis Data</u>	<u>33</u>
4.9.	<u>Kerangka Operasional Penelitian</u>	<u>33</u>
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA		34
5.1.	Hasil Penelitian.....	34
5.2.	Hasil Analisis Data	37
BAB VI PEMBAHASAN.....		40
BAB VII PENUTUP		47
DAFTAR PUSTAKA		49





DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cangkang kerang darah.....6

Gambar 2.2 Gigi permanen dan gigi sulung.....8

Gambar 2.3 Faktor penyebab karies gigi..... 13

Gambar 2.4 Patogenesis karies..... 14

Gambar 2.5 Proses demineralisasi enamel gigi.....16

Gambar 2.6 Remineralisasi enamel setelah demineralisasi.....17

Gambar 2.7 Karies rampant..... 19

Gambar 2.8 Karies terhenti..... 19

Gambar 3.1 Kerangka konsep.....23

Gambar 5.1 Hasil SEM (*Scanning Electron Microscope*) Mikroporositas Kelompok Kontrol Negatif.....35

Gambar 5.2 Hasil SEM (*Scanning Electron Microscope*) Mikroporositas Kelompok Kontrol Positif.....36

Gambar 5.3 Hasil SEM (*Scanning Electron Microscope*) Mikroporositas Kelompok Perlakuan 1.....36

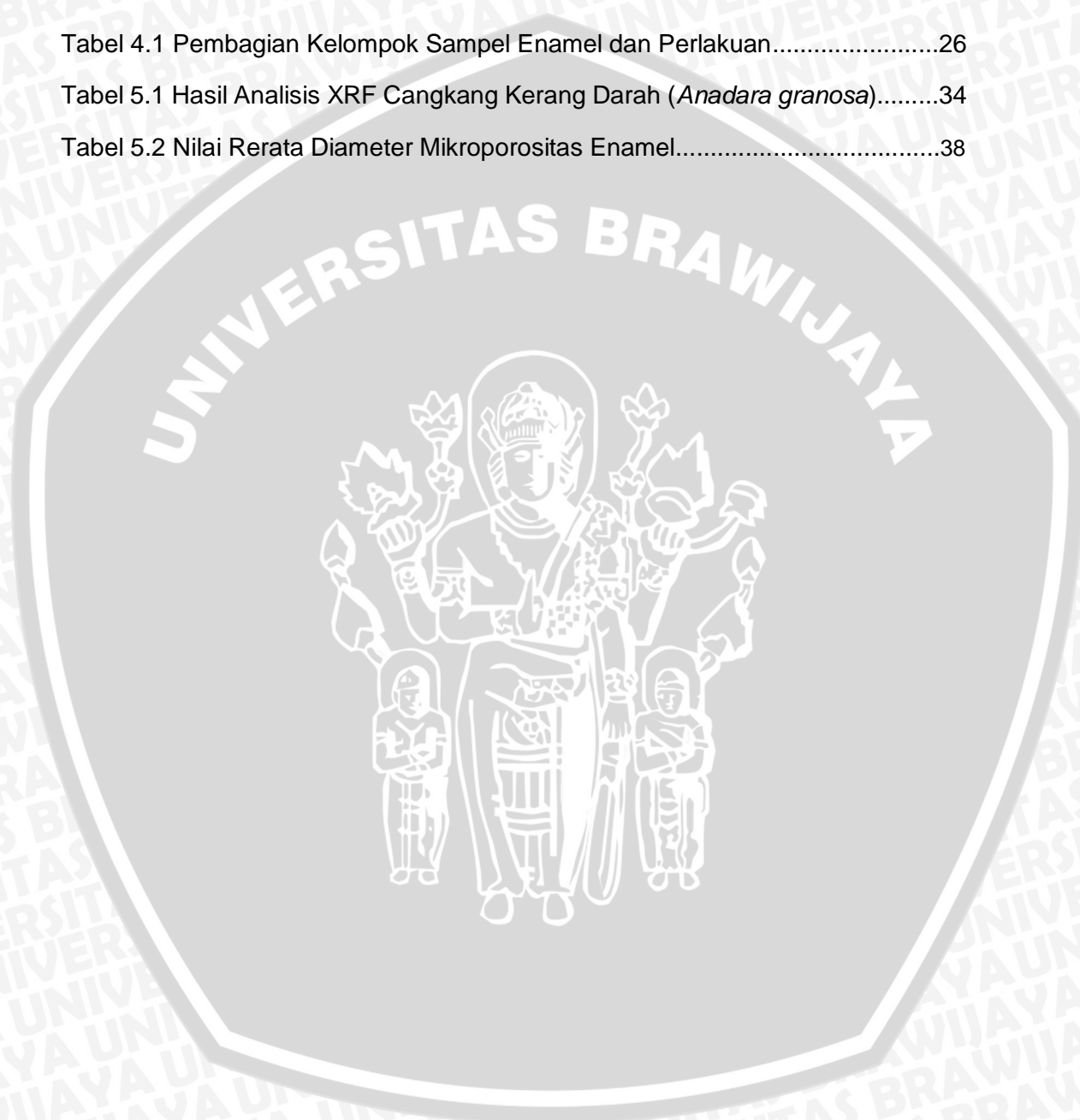
Gambar 5.4 Hasil SEM (*Scanning Electron Microscope*) Mikroporositas Kelompok Perlakuan 2.....37

Gambar 5.5 Hasil SEM (*Scanning Electron Microscope*) Mikroporositas Kelompok Perlakuan 3.....37




DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi kimia serbuk cangkang kerang darah.....	6
Tabel 4.1 Pembagian Kelompok Sampel Enamel dan Perlakuan.....	26
Tabel 5.1 Hasil Analisis XRF Cangkang Kerang Darah (<i>Anadara granosa</i>).....	34
Tabel 5.2 Nilai Rerata Diameter Mikroporositas Enamel.....	38



DAFTAR ISTILAH, SIMBOL, DAN SINGKATAN



B	: Boron
CaO	: Kalsium Oksida
CaCl ₂	: Kalsium Klorida
CaCO ₃	: Kalsium Karbonat
CO ₂	: Karbon Dioksida
Cu	: Tembaga (Cuprum)
DMF-T	: D = Decay, M= Missing, F=Filling T=Teeth
Fe	: Besi (Ferrum)
HPO ₄ ²⁻	: Hidrogen Fosfat
HSD	: <i>Honestly Significant Difference</i>
IKGA	: Ilmu Kedokteran Gigi Anak
KCL	: Kalium klorida
KH ₂ PO ₄	: Kalium dihidrogen fosfat
KOH	: Kalium hidroksida
Mg	: Magnesium
mm	: milimeter
mmol	: Milimol
Na	: Natrium
Ni	: Nikel
P	: Fosfor
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
PO ₄ ³⁻	: Fosfat
Si	: Silikon
SEM	: <i>Scanning electron microscope</i>

XRF : X-Ray Flouresensi

Zn : Seng

± : Kurang lebih

µm : Mikrometer



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan.....	52
Lampiran 2 Data Hasil Uji Statistik.....	53
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian.....	57
Lampiran 4 <i>Etichal Clearance</i>	60
Lampiran 5 Hasil Uji XRF.....	61
Lampiran 6 Hasil Uji SEM.....	63
Lampiran 7 Data Hasil Lebar Mikroporositas.....	64

