

**EFEK ANTIINFLAMASI EKSTRAK KULIT BUAH  
MANGGIS (*Garcinia mangostana L.*) TERHADAP GIGI  
KELINCI (*Oryctogalus cuniculus*) DENGAN PULPITIS  
REVERSIBEL (Penelitian *In Vivo*)**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi  
syarat memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi



Oleh:

CHARIN ZUDHISTIRA

NIM : 120600119

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA  
MEDAN 2016**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan  
dihadapan tim penguji skripsi

Medan, 16 Desember 2016

Pembimbing:

Tanda tangan

1. Prof. Dr. Rasinta Tarigan, drg., Sp.KG(K)

.....

NIP. 19410830 196509 1 001

2. Dennis, drg., Sp.KG., MDS

.....

NIP. 19841011 200812 1 002

## TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan tim penguji  
pada tanggal 16 Desember 2016

## TIM PENGUJI

KETUA : Prof. Dr. Rasinta Tarigan, drg., Sp.KG(K)

ANGGOTA : 1. Dennis, drg., Sp.KG., MDSc

2. Trimurni Abidin, drg., Mkes., Sp.KG(K)

3. Cut Nurliza, drg., Sp.KG., M.Kes.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat, rahmat, dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Universitas Sumatera Utara.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ayahanda dan ibunda tercinta, Usman dan Susi Rimba yang telah begitu banyak memberikan pengorbanan untuk membesarkan, mendidik, memberikan kasih sayang, cinta, doa, bimbingan, dan dukungan moril serta materil yang tidak dapat terbalaskan. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada abang dan adik tercinta Dionaldo Zudhistira dan Bernando Zudhistira.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, saran-saran dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati dan penghargaan yang tulus penulis juga menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Dr. Trelia Boel, drg., M.Kes., SP. RKG(K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara.
2. Prof. H. Nazruddin, drg., C.Orth, Sp.Ort (K), selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara periode 2010-2015.
3. Cut Nurliza, drg., Sp.KG, M.Kes, selaku Ketua Departemen Ilmu Konservasi Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Prof. Dr. Rasinta Tarigan, drg., Sp.KG(K), selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, masukan, arahan, saran serta motivasi yang sangat menolong penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Dennis, drg., Sp.KG., MDSc, selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, masukan, arahan, saran serta motivasi yang sangat menolong penulis dalam penyelesaian skripsi ini,
6. Essie Octiara, drg., Sp.KGA selaku dosen penasehat akademik yang telah membimbing dan memberi motivasi kepada penulis selama menjalani pendidikan akademik.

7. Seluruh staf pengajar dan pegawai Fakultas Kedokteran Gigi USU terutama di Departemen Ilmu Konservasi Gigi atas bantuan yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

8. Drs. Awaluddin Saragih, M.Si., Apt selaku kepala Laboratorium Obat Tradisional Fakultas Farmasi USU beserta staf laboratorium yang telah banyak membantu dan membimbing penulis dalam pelaksanaan penelitian ini.

9. Marianne, S.Si., Apt selaku Kepala Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi USU atas izin bantuan fasilitas dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian.

10. Prof. Sutomo Kasiman, Sp.PD., Sp.JP(K) selaku Ketua Komisi Etik penelitian di bidang kesehatan Universitas Sumatera Utara yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan penelitian ini.

11. Dr. Betty, Sp. PA selaku Sekretaris Prodi Departemen Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran USU beserta staf atas izin bantuan fasilitas dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian.

12. Maya Fitria, SKM, M. Kes yang telah membimbing penulis dan memberi arahan dalam penulisan skripsi ini.

13. Sahabat-sahabat penulis Veronica, Tiffany, Cynthia, Herlyna, Vivian, Melissa, Mira, Cia, Meity, Winnie, Utari, Evelyn, Kelvin, Andrean, Ivan, Jevon atas bantuan, semangat dan motivasi yang selalu diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

14. Teman-teman seperjuangan skripsi di Departemen Konservasi Gigi USU Anastasia, Angel, Prajoko, Prajogo, Devi, Yenny, Afifah, Aini, Andy, Keyko, Vincent, Monica, Eka, Arief, Wulan dan juga kepada segenap mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi USU angkatan 2012 yang selalu bersedia membantu penulis.

15. Bang Fredysen dan Kak Eldora yang telah banyak memberi bantuan dan saran kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, untuk itu diharapkan saran dan kritik yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga memohon maaf apabila ada kesalahan selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini dan berharap semoga skripsi ini dapat memberikan sumbangan pikiran yang berguna bagi fakultas, pengembangan ilmu, dan masyarakat.

Medan, 16 Desember 2016

Penulis,

Charin Zudhistira

NIM : 120600119

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
TIM PENGUJI SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pulpa.....	5
2.1.1 Fungsi Pulpa.....	6
2.1.2 Inervasi/Persarafan Pulpa.....	7
2.1.3 Sel Pulpa.....	9
2.1.3.1 Sel Odontoblas.....	10
2.1.3.2 Sel Fibroblas .....	10
2.1.3.3 Sel-sel mesenkim yang tidak berdiferensiasi.....	11
2.1.3.4 Sel Dendritik .....	11
2.1.4 Sel Inflamasi Pulpa.....	11
2.1.4.1 Sel Leukosit Polimorfonuklear/Neutrofil.....	12
2.1.4.2 Sel Makrofag .....	12
2.1.4.3 Sel Limfosit .....	13
2.1.4.4 Sel Mast.....	14
2.1.4.5 Sel Plasma.....	14
2.2 Inflamasi Pulpa.....	15
2.3 Pulpitis Reversibel.....	17
2.4 Kaping Pulpa.....	18
2.5 Bahan Kaping Pulpa.....	18

2.5.1 Biodentin.....	18
2.5.2 Kalsium Hidroksida (CaOH <sub>2</sub> ).....	20
2.5.3 Mineral Trioxide Aggregate(MTA).....	20
2.6 Buah Manggis sebagai bahan alternatif.....	20
2.6.1 Xanthone.....	22
2.6.2 Aktivitas Antinflamasi Kulit Buah Manggis .....	23
2.7 Kelinci ( <i>Oryctogalus cuniculus</i> ) sebagai hewan coba.....	25
2.8 Kerangka Teori.....	27
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	28
3.1 Kerangka Konsep.....	28
3.2 Hipotesis Penelitian.....	28
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN.....	29
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	29
4.1.1 Jenis Penelitian.....	29
4.1.2 Rancangan Penelitian.....	29
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	29
4.2.1 Lokasi Penelitian.....	29
4.2.2 Waktu Penelitian.....	29
4.3 Populasi, Sampel dan Besar Sampel.....	29
4.3.1 Populasi.....	29
4.3.2 Sampel.....	29
4.3.3 Besar Sampel Penelitian.....	29
4.4 Variabel dan Definisi Operasional.....	31
4.4.1 Variabel Penelitian.....	31
4.4.2 Variabel Bebas.....	32
4.4.3 Variabel Tergantung.....	32
4.4.4 Variabel Terkendali.....	32
4.4.5 Variabel Tidak Terkendali.....	33
4.5 Definisi Operasional.....	34
4.6 Bahan dan Alat Penelitian.....	36
4.6.1 Bahan Penelitian.....	36
4.6.2 Alat Penelitian.....	36
4.7 Prosedur Penelitian.....	37
4.7.1 Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis.....	37
4.7.1.1 Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis Konsentrasi 5%.....	41
4.7.1.2 Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis Konsentrasi 10.....	42
4.7.2 Persiapan Hewan Coba.....	43
4.7.2.1 Perlakuan Hewan Coba.....	44
4.7.2.2 Perlakuan Gigi Hewan Coba.....	44
4.7.3 Persiapan Sampel Untuk Hemaktosilin-Eosin .....	48
4.7.3.1 Pengamatan Sediaan Histopatologi.....	49
4.8 Analisis Data.....	49
BAB 5 HASIL PENELITIAN.....	50
5.1 Pengamatan Reaksi Jaringan Pulpa Gigi Kelinci pada Hari ke-1, 3, dan 7.....	51
5.1.1 Pengamatan Reaksi Jaringan Pulpa Gigi Kelinci pada Hari	



ke-1.....	51
5.1.2 Pengamatan Reaksi Jaringan Pulpa Gigi Kelinci pada Hari ke-3.....	53
5.1.3 Pengamatan Reaksi Jaringan Pulpa Gigi Kelinci pada Hari ke-7.....	55
5.2 Uji Efek Antiinflamasi Jaringan Pulpa.....	57
5.3 Analisis Hasil Penelitian.....	57
 BAB 6 PEMBAHASAN.....	 61
 BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN.....	 66
7.1 Kesimpulan.....	66
7.2 Saran.....	66
 DAFTAR PUSTAKA.....	 67
 LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Definisi Operasional Variabel Bebas.....	34
2. Definisi Operasional Variabel Terikat.....	35
3. Pengamatan respon inflamasi jaringan pulpa setiap kelompok bahan pada setiap periode waktu (hari ke-1, 3,dan 7) .....	57
4. Hasil uji <i>Kruskal-Wallis Test</i> $\alpha=0,05$ perbedaan respons inflamasi seluruh bahan coba antara ke-3 periode waktu.....	58
5. Hasil uji <i>Mann-Whitney Test</i> $\alpha=0,05$ perbedaan respons inflamasi antara ke-3 periode waktu pada kelompok ekstrak kulit manggis 5%.....	58
6. Hasil uji <i>Mann-Whitney Test</i> $\alpha=0,05$ perbedaan respons inflamasi antara ke-3 periode waktu pada kelompok ekstrak kulit manggis 10%.....	59
7. Hasil uji <i>Mann-Whitney Test</i> $\alpha=0,05$ perbedaan respons inflamasi antara Ekstrak kulit manggis 5% dan ekstrak kulit manggis 10% terhadap biodentin.....	59

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Anatomi Gigi dan Anatomi Pulpa.....	6
2. Gambaran skematis lokasi serabut saraf sensorik di dalam pulpa dan dentin.....	8
3. Serabut-serabut saraf pada pulpa.....	9
4. Sel Neutrofil.....	12
5. Sel Makrofag.....	13
6. Sel Limfosit.....	13
7. Sel Mast dan Fibroblas.....	14
8. Sel Plasma.....	15
9. Buah Manggis ( <i>Garcinia mangostana L.</i> ).....	21
10. Struktur Kimiawi Alfa-mangostin dan Beta-mangostin.....	23
11. Kelinci ( <i>Oryctogalus cuniculus</i> ).....	25
12. Struktur anatomis gigi kelinci.....	26
13. Struktur insisivus gigi kelinci pandangan lateral.....	26
14. Struktur <i>cheek teeth</i> kelinci pandangan lateral.....	26
15. Buah manggis dikeluarkan dan dibersihkan dari kotoran.....	37
16. Kulit buah manggis diiris tipis.....	37
17. Kulit buah manggis yang telah diiris tipis dimasukkan ke dalam lemari Pengering; kulit manggis setelah dikeringkan.....	38
18. Kulit buah manggis yang sudah kering ditimbang sebanyak 200gr,	

kemudian dihaluskan.....	38
19. Simplisia ditimbang dan dimaserasi dalam etanol 70% selama 30 menit.....	39
20. Penampungan perkolat.....	40
21. Penguapan perkolat dengan menggunakan <i>vacuum rotary evaporator</i> .....	40
22. Ekstrak kulit manggis.....	40
23. 10 ml aquadest dipanaskan.....	41
24. 10 mg bubuk CMC.....	41
25. 10 mg bubuk CMC ditaburkan ke dalam lumpang yang berisi aquadest 10 ml.....	41
26. Diamkan 30 menit.....	41
27. Penggerusan CMC hingga homogen.....	42
28. Ekstrak kulit manggis ditimbang 0,5 gram.....	42
29. Ekstrak kulit manggis dan larutan CMC digerus hingga homogen.....	42
30. Ekstrak kulit manggis 5% dan 10%.....	42
31. Ekstrak kulit manggis ditimbang 1 gram.....	43
32. Ekstrak kulit manggis dan larutan CMC digerus hingga homogen.....	43
33. Adaptasi kelinci dalam kandang.....	43
34. Kelinci dipasung.....	44
35. anastesi intravena melalui pembuluh <i>marginal ear vein</i> .....	44
36. Pengeburan gigi kelinci.....	46
37. Perforasi gigi kelinci.....	46
38. Injeksi ekstrak kulit manggis 5%, 10%, dan biodentin pada I1 atas, I2 atas dan I1 bawah.....	46
39. Aplikasi RM-GIC.....	46
40. Penyinaran dengan <i>Light Cure</i> .....	46

41. Gigi insisivus yang telah ditambal.....	46
42. Pengambilan rahang kelinci yang telah diberi anastesi laten dan didekapitasi....	47
43. Gigi kelinci yang telah diekstraksi.....	47
44. Gigi yang telah dimasukkan ke dalam Botol Eppendorf.....	48
45. Perapat histologi gigi kelinci.....	48
46. Kelompok ekstrak kulit manggis 5% respons inflamasi sedang, hari 1.....	51
47. Kelompok ekstrak kulit manggis 10% respons inflamasi sedang, hari 1.....	51
48. Kelompok Biodentin respons inflamasi sedang, hari 1.....	52
49. Kelompok kontrol negatif respons inflamasi sedang, hari 1.....	52
50. Kelompok ekstrak kulit manggis 5% respons inflamasi sedang, hari 3.....	53
51. Kelompok ekstrak kulit manggis 10% respons inflamasi ringan, hari 3.....	53
52. Kelompok Biodentin respons inflamasi ringan, hari 3.....	54
53. Kelompok kontrol negatif respons inflamasi sedang, hari 3.....	54
54. Kelompok ekstrak kulit manggis 5% respons inflamasi ringan, hari 7.....	55
55. Kelompok ekstrak kulit manggis 10% respons inflamasi normal, hari 7.....	55
56. Kelompok Biodentin respons inflamasi normal, hari 7.....	56
57. Kelompok kontrol negatif respons inflamasi berat, hari 7.....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Skema alur pikir
2. Alur penelitian
3. Hasil pengamatan sel radang sampel pada hari ke-1, 3, dan 7
4. Hasil analisis data uji statistik
5. Surat LIPI untuk hasil identifikasi/determinasi tumbuhan
6. *Ethical Clearance*
7. Surat izin penelitian Laboratorium Obat Tradisional Fakultas Farmasi USU
8. Surat izin penelitian Laboratorium Farmakologi Fakultas Farmasi USU