



**ANALISIS TINGKAT KEKERASAN GIGI PADA SIMULASI
KARIES GIGI DENGAN INHIBISI EKSTRAK
DAUN SIRIH (*Piper betle L.*)**

SKRIPSI

Oleh

Fitriana

NIM 071610101006

**BAGIAN KONSERVASI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2012



**ANALISIS TINGKAT KEKERASAN GIGI PADA SIMULASI
KARIES GIGI DENGAN INHIBISI EKSTRAK
DAUN SIRIH (*Piper betle L.*)**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Ilmu Kedokteran Gigi (S1) dan mencapai gelar sarjana kedokteran gigi

Oleh

Fitriana

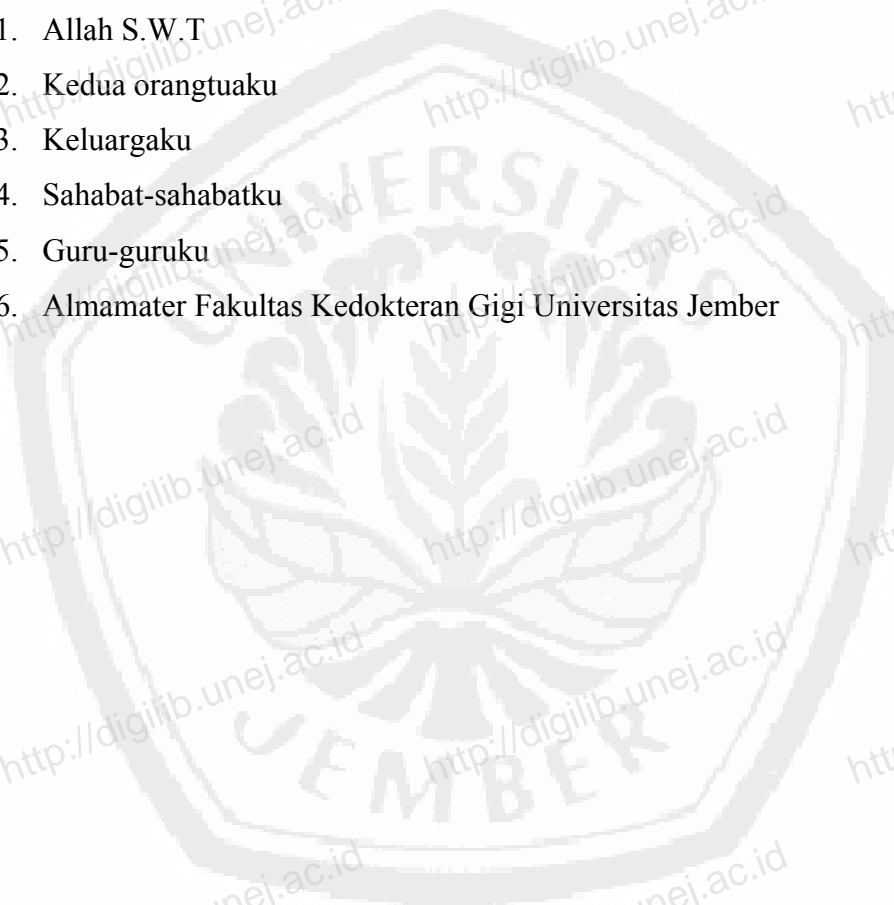
NIM 071610101006

**BAGIAN KONSERVASI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2012**

PERSEMBAHAN

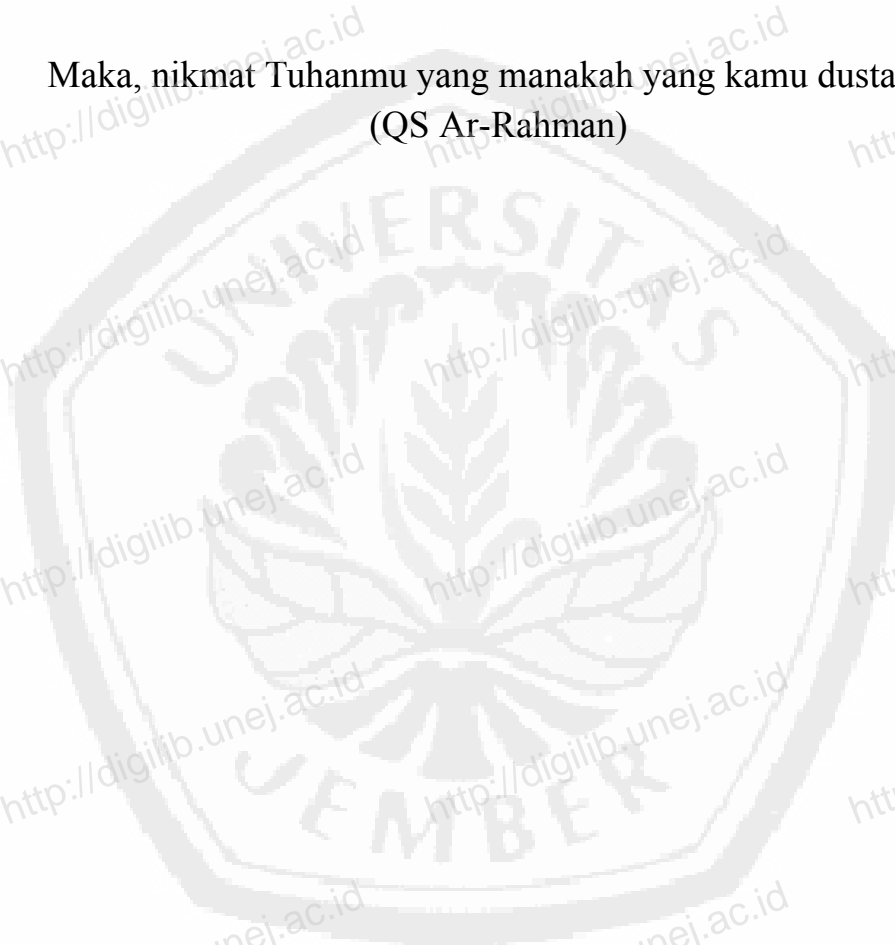
Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah S.W.T
2. Kedua orangtuaku
3. Keluargaku
4. Sahabat-sahabatku
5. Guru-guruku
6. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember



MOTTO

Maka, nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan
(QS Ar-Rahman)



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Fitriana

NIM : 071610101006

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Analisis Tingkat Kekeasan Gigi pada Simulasi Karies Gigi dengan Inhibisi Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.)*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember 19 Januari 2012

Yang menyatakan,

Fitriana

NIM 071610101006

SKRIPSI

**ANALISIS TINGKAT KEKERASAN GIGI PADA SIMULASI
KARIES GIGI DENGAN INHIBISI EKSTRAK
DAUN SIRIH (*Piper betle L.*)**

Oleh

Fitriana

NIM 071610101006

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Sri Lestari, M. Kes.

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Ekiyantini

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “*Analisis Tingkat Kekeasan Gigi pada Simulasi Karies Gigi dengan Inhibisi Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.)*” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Kamis, 19 januari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

drg. Sri Lestari, M.Kes.
NIP 196608191996012001

Anggota I,

Anggota II

drg. Ekiyantini
NIP 195809191993032001

Dr. drg.Purwanto M.kes
NIP 195710241986031002

Mengesahkan

Dekan

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

RINGKASAN

Analisis Tingkat Kekeasan Gigi pada Simulasi Karies Gigi dengan Inhibisi Ekstrak Daun Sirih.(Piper betle L.); Fitriana, 071610101006; 2011; 56 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Gigi berfungsi untuk memotong, menggiling, dan mencampur makanan yang dimakan, selain itu sebagai pendukung wajah serta membantu fungsi bicara. Kualitas gigi perlu mendapat perhatian. Gigi manusia tersusun dari jaringan keras yang sebagian besar terdiri atas email, dentin dan sementum yang kekerasan dan komposisinya sama dengan jaringan tulang. Pengunyahan akan efektif apabila gigi memiliki bentuk anatomis yang baik dan memiliki komposisi zat anorganiknya yang tinggi.

Semakin tinggi komponen zat anorganik gigi maka gigi akan semakin keras. Email mengandung zat anorganik dalam jumlah terbesar, sehingga merupakan bagian yang terkeras. Penurunan kekerasan gigi dapat mengakibatkan penurunan fungsi pengunyahan. Hal ini dapat terjadi oleh karena adanya proses demineralisasi. Demineralisasi akan membuat gigi menjadi lebih rapuh, sehingga akan lebih rentan karies. Demineralisasi di dalam rongga mulut salah satunya disebabkan oleh hasil fermentasi karbohidrat dari sisa makanan oleh bakteri.

Dari berbagai hasil penelitian menunjukkan *Streptococcus mutans* (*S. mutans*) berperan sebagai penyebab terjadi karies gigi. Adanya bakteri kariogenik, substrat dan faktor waktu menyebabkan struktur kimia gigi mudah terlarut. Salah satu yang dapat mencegah terjadinya demineralisasi, dengan cara menghambat aktivitas dari mikroorganisme. Salah satu tanaman toga yang dapat dimanfaatkan yaitu daun sirih. Daun *Piper betle L.* mengandung *hydroxychavicol* dan *fatty acids* yang berperan

sebagai antibakteri dan antijamur pada pH rendah. Kandungan *phenol* yang terdapat pada minyak atsiri dari daun *Piper betle L.* bersifat bakterisid. Dengan begitu diharapkan penambahan ekstrak daun *Piper betle L.* dapat menghambat penurunan kekerasan gigi.

Jenis penelitian ini merupakan eksperimental laboratoris yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Terdapat tiga kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol (A), kelompok sukrosa (B), dan kelompok ekstrak daun sirih. (C). Kelompok kontrol (A), elemen gigi direndam dalam saliva buatan yang mengandung *S. mutans*. Kelompok sukrosa (B), elemen gigi direndam dalam saliva buatan yang mengandung sukrosa dan *S. mutans*. Kelompok ekstrak daun *Piper betle L.* (C), elemen gigi direndam dalam saliva buatan, sukrosa, *S. mutans* dan ekstrak daun *Piper betle L.*

Semua sampel pada masing-masing kelompok direndam selama 24 jam dan dimasukkan ke dalam desikator. Setelah 24 jam, dilakukan pengeluaran elemen gigi dengan media perendaman. Kemudian pH media perendaman diukur dengan pH meter dan hasilnya dicatat. Sampel gigi diukur tingkat kekerasannya dengan *mikrohardness Vickers*. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perbedaan nilai rerata tingkat kekerasan gigi pada masing-masing kelompok. Urutan nilai kekerasa gigi dari yang paling tinggi ke rendah yaitu kelompok A, C, B. Kelompok kontrol (A) memiliki nilai kekerasan gigi yang paling tinggi dengan rata rata 308,88 HV. Kelompok sukrosa (B) memiliki nilai kekerasan yang paling rendah yaitu rata- rata 253,44 HV dan kelompok ekstrak daun sirih (C) memiliki nilai kekerasan yaitu 269,17 HV.

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas dengan uji *Kolmogorov - Smirnov* dan *Levene Statistic* menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen. Uji anova dan *LSD* hasilnya terdapat perbedaan yang bermakna pada ketiga kelompok perlakuan tersebut. Kesimpulan menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih efektif dalam mengurangi penurunan kekerasan gigi

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah swt atas limpahan rahmat dan anugerahNya sehingga skripsi yang berjudul “*Analisis Tingkat Kekeasan Gigi pada Simulasi Karies Gigi dengan Inhibisi Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L.)*” dapat terselesaikan. Skripsi ini diselesaikan guna menyelesaikan pendidikan strata 1 (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

- (1) kedua orang tua tercinta, Ir. Imam Suyudi dan Prof. Dr. Ir. Diana Arfiati M.sc atas doa yang tiada henti, dukungan, motivasi, bimbingan, dan kasih sayang yang selalu tercurahkan untukku selama ini.
- (2) drg. Sri Lestari, M. Kes selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU) sekaligus dosen wali, drg. Ekiyantini, selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA), dan Dr. drg. Purwanto M.kes selaku dosen sekretaris penguji, yang telah meluangkan waktu, memberikan pengarahan, dan bimbingan dalam pembuatan skripsi ini;
- (3) drg. Herniyati, M. Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
- (4) Adikku Lutfan Suyudi dan A. Arif Suyudi, yang selalu menyayangiku;
- (5) M. Yunan F. yang mendukung setiap langkahku ;
- (6) Keluarga besar Nawawi, yang selalu memberi dukungan moral;
- (7) Nenekku Hj. Umi kulsum atas doa yang tidak pernah putus;
- (8) Keluarga Banyuwangi, mama Lina dan Ayah M. Nasir, kak Nizam Adek Fian, bude Ismiyati, pakde Nanang, mbak Sharfina, mbak Inaas;

- (9) Sahabat sahabatku di Malang yang sudah kuanggap saudara, Ovy, Dita, Embah, Chooley, babon yang menghiburku dan memberiku semangat walau jarak memisahkan.
 - (10) Kosan mastrip 2/34 Titun, Rianis, mbak Cenggit, mbak Ul, Vika, Juni, Fifi, Ane
 - (11) Keluarga BBC: Chusnul, Ayik, Dias, Icap, mas Najieb, Jack, Karista
 - (12) Seluruh civitas akademika Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
 - (13) Teknisi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi, Bapak Setyo Pinardi, A. Md dan teknisi Lab. metalurgi Institut Teknologi Surabaya pak Bambang Soemantri, ST., yang telah membantu penyelesaian skripsi ini;
 - (14) Teman seperjuanganku dalam penelitian, Ni made Listiari, yang telah melewati pahit manisnya pembuatan skripsi bersama;
 - (15) Teman-teman *zero seven* angkatan 2007 terutama Nim awal yang sering sekelomok ama aku, Cece, Dita, Reza, Deasy, Titun, Yudha, Peno;
 - (16) Teman-teman PKL, Yopi, Ardi, Ais, Chus, Ani, Eqi, Meg2, makasih atas kenangan indah;
 - (17) Teman-teman semua yang membantu suksesnya penulisan skripsi ini
- Penulis telah berupaya sekuat tenaga dan pikiran dalam pembuatan dan penyempurnaan skripsi ini. dengan kerendahan hati, penulis menerima kritik dan saran dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca.

Jember, 19 Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

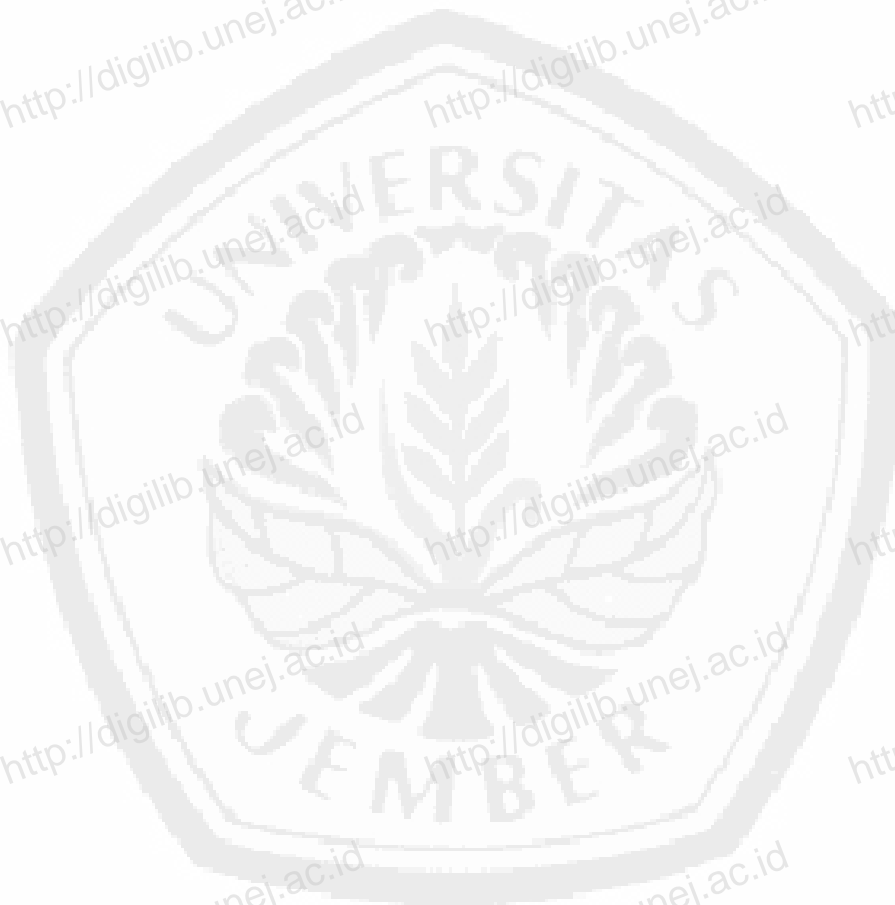
	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Gigi	4
2.1.1 Bagian-bagian gigi	4
2.1.2 Enamel	5
2.1.3 Demineralisasi Enamel.....	6
2.2 Karies gigi	7
2.2.1 Penyebab dan Proses karies	7

2.3 <i>Streptococcus mutans</i>	9
2.3.1 Taksonomi	9
2.3.2 Morfologi dan identifikasi	9
2.4 Hubungan Karbohidrat dengan <i>Streptococcus mutans</i>	10
2.4.1 Metode Pencegahan Karies	10
2.5 Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>)	11
2.5.1 Taksonomi	12
2.5.2 Uraian Kandungan Kimia Daun Sirih	12
2.5.3 Efek Farmakologis Sirih	14
2.5.4 Daun Sirih dan <i>Streptococcus mutans</i>	15
2.6 Mickro Vickers Hardness tester	15
2.7 Hipotesis	17
BAB 3. METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Rancangan Penelitian	18
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	18
3.3.1 Tempat Penelitian	18
3.3.2 Waktu Penelitian	18
3.4 Sampel Penelitian	18
3.4.1 Jumlah Sampel	18
3.4.2 Kriteria Sampel Penelitian	19
3.4.3 Pengelompokan sampel	20
3.5 Identifikasi Variabel	21
3.5.1 Variabel Bebas	21
3.5.2 Variabel Terikat	21
3.5.3 Variabel Terkendali	21
3.6 Definisi Operasional	21
3.6.1 Kekerasan Gigi	21
3.6.2 Ekstrak Daun Sirih.....	22

3.6.3 <i>Streptococcus mutans</i>	22
3.6.4 Saliva buatan	22
3.6.5 Lama perendaman	22
3.6.6 Sukrosa	22
3.7 Alat dan Bahan	23
3.7.1 Alat Penelitian	23
3.7.2 Bahan Penelitian	24
3.8 Prosedur Penelitian	24
3.8.1 Tahap Persiapan	24
3.8.2 Tahap Perlakuan Sampel	26
3.8.3 Tahap Uji Kekerasan	28
3.9 Analisis Data	30
3.11 Alur Penelitian	31
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil Penelitian	32
4.2 Pembahasan	34
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran	39
DAFTAR BACAAN	40
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil Uji pH kelompok perlakuan.....	32
4.2 Hasil uji kekerasan pada sampel setelah 24 jam.....	33



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Struktur Anatomi Gigi	5
2.2 Koloni <i>Streptococcus mutans</i> pada media <i>Blood</i> agar	10
2.3 Cara Kerja Alat Uji Kekerasan Microvickers	16
3.1 Sampel Gigi Premolar Pertama Rahang Atas	24
3.2 Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>)	25
3.3 Serbuk Sukrosa	26
3.4 Perendaman Sampel pada Botol Vial Selama 24 Jam di Dalam Desikator	27
3.5 Fiksasi sampel dan alat pengepress	29
3.6 Mekanisme uji kekerasan dan hasil teraan	29
4.1 Diagram batang rata-rata nilai kekerasan gigi pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Perhitungan Jumlah Sampel	45
B. Perhitungan Jumlah Sukrosa dan Pembuatan <i>S.mutans</i>	46
C. Data Hasil penelitian	48
D. Uji Statistik	50
E. Foto Penelitian	52

