

**PERBEDAAN KEKERASAN EMAIL GIGI SULUNG PADA PERENDAMAN
SARI BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DAN
SARI BUAH LEMON (*Citrus limon*)**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi



Oleh

Carolina Cita Brilliani

NIM: 135070407111016

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN GIGI

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS BRAWIJAYA


MALANG

2017

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
PERBEDAAN KEKERASAN EMAIL GIGI SULUNG PADA PERENDAMAN
SARI BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) DAN
SARI BUAH LEMON (*Citrus limon*)

Oleh :
Carolina Cita Brilliani
NIM. 135070407111016

Telah diuji pada
Hari: Kamis
Tanggal: 13 Juli 2017
Dan dinyatakan lulus oleh:
Penguji I

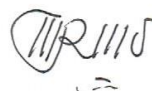

drg. R. Setyohadi, MS
NIP. 195802121985031003

Penguji II / Pembimbing I




drg. Dini Rachmawati, Sp.KGA
NIP. 197811192010122002

Penguji III / Pembimbing II



drg. Trining Widodorini, M.Kes
NIK. 2010036805242001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya


drg. R. Setyohadi, MS
NIP. 195802121985031003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, berkat, kasih sayang, petunjuk serta penyertaan-Nya yang melimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perbedaan Kekerasan Email Gigi Sulung pada Perendaman Sari Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Sari Buah Lemon (*Citrus limon*)” dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Dengan selesainya skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. drg. R. Setyohadi, MS, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.
2. drg. Kartika Andari Wulan, Sp. Pros, selaku ketua program studi Sarjana Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. drg. Diena Fuadiyah, M.Si selaku ketua tim Skripsi serta segenap anggota Tim Pengelola Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya Malang.
4. drg. R. Setyohadi, MS selaku penguji yang dengan sabar membimbing dan memberi masukan kepada penulis.
5. drg. Dini Rachmawati, Sp.KGA selaku pembimbing pertama, yang dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
6. drg. Trining Widodorini, M.Kes selaku pembimbing kedua, dengan sabar membimbing dan senantiasa memberi semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini
7. Kedua orang tua, Bapak AY. Edy Susanto, ST, MT dan Ibu Dra. AW. Kristaliati, MSi dan kakak saya tercinta dr. Benedictus Yudha Baskara yang

telah memberi banyak dukungan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini sehingga penulis sangat termotivasi dalam menyelesaikan skripsi ini

8. Bapak Drs. Imam Sudjono, MT dan segenap karyawan di Laboratorium Teknik Mesin FT UM yang telah membantu peneliti dengan sabar dalam mengerjakan penelitian hingga selesai.
9. Sahabat tersayang, Annisa'a, Lavia, Ruci, Monica, Galih dan teman-teman FKG UB angkatan 2013 yang telah memberikan dukungan dalam penyusunan skripsi ini
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan 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, 13 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak	v
Abstract	vi
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Grafik	xiii
Daftar Lampiran	xiv
Daftar Singkatan	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Akademik.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Email	5
2.1.1 Struktur Email	7
2.1.2 Sifat Fisik Email.....	9
2.2 Demineralisasi.....	10

2.3	Reaksi Ion Asam dengan Apatit.....	13
2.4	Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	14
2.4.1	Klasifikasi jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	15
2.4.2	Morfologi jeruk nipis.....	15
2.4.3	Kandungan dan Manfaat Jeruk Nipis	16
2.5	Sari Buah Lemon (<i>Citrus limon</i>)	17
2.5.1	Klasifikasi <i>Citrus limon</i>	18
2.5.2	Kandungan Kimia dan Manfaat	18
2.6	Kekerasan Gigi.....	21
2.6.1	Kekerasan Email	22
2.6.2	Uji Kekerasan Vickers.....	24

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1	Kerangka Konsep.....	27
3.2	Hipotesis Penelitian	28

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1	Rancangan Penelitian.....	29
4.2	Sampel Penelitian.....	29
4.2.1	Cara Pemilihan Sampel.....	29
4.2.2	Kriteria Sampel.....	30
4.2.3	Estimasi Jumlah Pengulangan.....	30
4.3	Variabel Penelitian	31
4.4	Tempat Penelitian.....	31
4.5	Bahan dan Alat Penelitian.....	31
4.5.1	Bahan Penelitian.....	31
4.5.2	Alat Penelitian.....	32
4.6	Definisi Operasional	32
4.7	Prosedur Penelitian.....	33

4.7.1 Pengukuran pH Sari Buah Jeruk Nipis dan Sari Buah Lemon.....	33
4.7.2 Persiapan Gigi.....	33
4.7.3 Uji Awal Kekerasan Email Sebelum Diberi Perlakuan.....	34
4.7.4 Pembuatan Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) dan Lemon (<i>Citrus limon</i>).....	35
4.7.5 Perendaman Sampel.....	35
4.7.6 Pengukuran Kekerasan Email Gigi	37
4.8 Alur Penelitian.....	38
4.9 Analisis Data.....	39

BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

5.1 Hasil Penelitian	40
5.2 Analisis Data	44
5.2.1 Uji Normalitas	44
5.2.2 Uji Homogenitas Varian	44
5.2.3 Uji One Way Anova	45
5.2.4 Uji Post Hoc Tukey	46
5.2.5 Uji Korelasi Pearson.....	47
5.2.6 Uji Regresi.....	48

BAB VI PEMBAHASAN

6.1 Pengaruh Tingkat Keasaman (pH) Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) dan Sari Buah Lemon (<i>Citrus limon</i>) terhadap Kekerasan Email Gigi Sulung.....	49
6.2 Pengaruh Perendaman Gigi pada Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) dan Sari Buah Lemon (<i>Citrus limon</i>) terhadap Kekerasan Email Gigi Sulung.....	51
6.3 Analisis Perbedaan Kekerasan Email Gigi Sulung pada	

Perendaman Gigi dalam Sari Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) dan Sari Buah Lemon (<i>Citrus limon</i>)	53
BAB VII PENUTUP	
7.1 Kesimpulan	55
7.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
Lampiran	61

DAFTAR TABEL

Tabel 4.2	Kelompok sampel dan perlakuan	30
Tabel 5.1	Hasil Uji Kekerasan Permukaan Email Gigi Sulung Sebelum Perlakuan.....	41
Tabel 5.2	Perubahan Nilai Rata-rata Kekerasan Permukaan Sebelum Perlakuan dan Sesudah Perlakuan Hari ke 30.....	42
Tabel 5.3	Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i>	44
Tabel 5.4	Hasil Uji Homogenitas Varian.....	45
Tabel 5.5	Hasil Uji <i>One Way Anova</i>	45
Tabel 5.6	Hasil Uji <i>Post-Hoc Tukey</i>	47
Tabel 5.7	Hasil Uji Korelasi Pearson.....	48
Tabel 5.8	Hasil Uji Regresi.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Batang email dari permukaan email dengan etsa asam	8
Gambar 2.2	<i>Line of retzius dan dentino email junction</i>	9
Gambar 2.3	Siklus demineralisasi dan remineralisasi.....	12
Gambar 2.4	Jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	16
Gambar 2.5	<i>Citrus limon</i>	20
Gambar 2.6	Cara Kerja Alat Vickers	23
Gambar 2.7	<i>Micro Vickers Hardness Tester</i>	26
Gambar 3.1	Kerangka Konsep.....	27
Gambar 4.8	Alur Penelitian.....	38

DAFTAR GRAFIK

Grafik 5.1 Perubahan Kekerasan Permukaan Sebelum Perlakuan dan Setelah Perlakuan	43
--	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Pernyataan Keaslian Tulisan.....	61
Lampiran 2	Keterangan Kelaikan Etik (Ethical Clearance)	62
Lampiran 3	Bahan dan Alat Penelitian	63
Lampiran 3	Perlakuan Sampel Penelitian	65
Lampiran 4	Hasil Taksonomi Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) dan Lemon (<i>Citrus limon</i>)	67
Lampiran 5	Hasil Uji Kekerasan Email Gigi Sulung.....	68
Lampiran 6	Hasil Analisis Data	69

DAFTAR SINGKATAN

ADA	= <i>American Dental Association</i>
ANOVA	= <i>Analysis of Variance</i>
BHN	= <i>Brinell Hardness Number</i>
CEJ	= <i>Cemento Email Junction</i>
DEJ	= <i>Dentino Email Junction</i>
EDS	= <i>Energy Dispersive Spectroscopy</i>
FA	= <i>Fluorapatite</i>
Gpa	= Giga Pascal
HA	= <i>Hydroxyapatite</i>
HV	= <i>Vickers Hardness</i>
KHN	= <i>Knoop Hardness Number</i>
Mpa	= Mega Pascal
pH	= <i>Hydrogenionic Potential</i>
VHN	= <i>Vickers Hardness Number</i>

ABSTRAK

Brilliani, Carolina Cita. 2017. ***Perbedaan Kekerasan Email Gigi Sulung pada Perendaman Sari Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) dan Sari Buah Lemon (Citrus limon)***. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya. Pembimbing : (1) drg. Dini Rachmawati, Sp.KGA (2) drg. Trining Widodorini, M.Kes.

Konsumsi minuman yang mengandung asam telah meningkat selama beberapa dekade terakhir terutama pada anak. Sari buah jeruk nipis dan sari buah lemon merupakan minuman yang mengandung asam yang banyak dikonsumsi sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kekerasan email gigi sulung pada perendaman sari buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan sari buah lemon (*Citrus limon*). Sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 27 gigi sulung insisivus satu rahang atas yang telah diekstraksi dan tidak digunakan lagi oleh pemiliknya. Gigi yang dipilih adalah gigi yang bebas karies, bebas tumpatan, tanpa anomali dan kelainan struktur. Penelitian yang dilakukan merupakan jenis penelitian *true experiment* dengan rancangan penelitian *pretest-posttest control group design*. Sampel direndam dalam sari buah jeruk nipis dan sari buah lemon masing-masing selama 1 menit sebanyak satu kali, dua kali dan tiga kali dalam sehari. Hasil pengukuran menggunakan *Vickers Microhardness Tester* terjadi penurunan kekerasan email yang signifikan pada gigi yang direndam selama 1 menit sebanyak dua kali dan tiga kali. Kesimpulan dari penelitian ini adalah lamanya waktu perendaman gigi sulung dalam sari buah jeruk nipis dan sari buah lemon berpengaruh secara signifikan dalam menurunkan kekerasan email gigi sulung. Semakin lama waktu perendaman dalam sari buah jeruk nipis dan sari buah lemon maka akan semakin tinggi tingkat penurunan kekerasan email gigi sulung.

Kata Kunci : Sari Buah Jeruk Nipis, Sari Buah Lemon, Kekerasan Email Gigi Sulung

ABSTRACT

Brilliani, Carolina Cita. 2017. ***The Difference of Enamel Hardness of Primary Teeth on Orange Juice (Citrus aurantifolia) and Lemon Juice (Citrus limon)***. Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Brawijaya. Supervisors: (1) drg. Dini Rachmawati, Sp.KGA (2) drg. Trining Widodorini, M.Kes.

Acid drink consumption has increased during the last few decades especially in children. Orange juice and lemon juice are acidic drink that often consumed daily. This study aims to determine the difference of enamel hardness of primary teeth on orange juice (*Citrus aurantifolia*) and lemon juice (*Citrus limon*). The sample used in this study were 27 primary teeth of the maxillary first incisors, the teeth was extracted and have no function for the owner, the teeth are caries-free, did not have fillings, with no anomalies and no structure abnormalities. This research is true experiment type research with design of the study is a pretest-posttest control group design. The sample immersed on orange juice and lemon juice for 1 minutes as much as one time, twice and three times a day. The result of the measurement using a *Vickers Microhardness Tester* showed the decrease of enamel hardness on primary teeth that immersed 1 minutes for twice and three times a day. This study concluded that the length of immersion time have a significant effect in decreasing the enamel hardness of primary teeth. The longer the immersion time in orange juice and lemon juice will be higher decreasing of enamel hardness of primary teeth.

Keywords : Orange Juice, Lemon Juice, Enamel Hardness of Primary Teeth