



**EFEK LAMA PERENDAMAN AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia Swingle*) TERHADAP KEDALAMAN MIKROPOROSITAS EMAIL GIGI**

**SKRIPSI**

**Oleh**

**Vanda Ayu Kartika Hediana**

**NIM 111610101050**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**



**EFEK LAMA PERENDAMAN AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia Swingle*) TERHADAP KEDALAMAN MIKROPOROSITAS EMAIL GIGI**

**SKRIPSI**

diajukan untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Studi Kedokteran Gigi Strata-1 (S1)  
dan mencapai gelas Sarjana Kedokteran Gigi

**Oleh**

**Vanda Ayu Kartika Hediana**

**NIM 111610101050**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Almamater, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. Ayahanda A. Hendro Agung P. dan Ibunda Feby Udiana, serta Adik Ananta Yudha Kartika Hediensyah dan Yudhistira Dewa Kartika Hediensyah;
3. Pahlawan tanpa tanda jasa yang telah mengajarkan saya tentang semua hal baru di dunia ini.

## MOTO

*If you can't fly, then run, if you can't run, then walk, if you can't walk, then crawl,  
but whatever you do, you have to keep moving forward. \*)*

---

\*) Martin Luther King Jr.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Vanda Ayu Kartika Hedianana

Nim : 111610101050

Menyatakan dengan sesungguhnya, bahwa karya ilmiah yang berjudul “*Efek Lama Perendaman Air Perasan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia Swingle) Terhadap Kedalaman Mikroporositas Email Gigi*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran 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 dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 10 Februari 2015

Yang menyatakan

Vanda Ayu Kartika Hedianana

NIM 111610101050

## **SKRIPSI**

# **EFEK LAMA PERENDAMAN AIR PERASAN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia Swingle*) TERHADAP KEDALAMAN MIKROPOROSITAS EMAIL GIGI**

Oleh

Vanda Ayu Kartika Hadiana

NIM 111610101050

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Niken Probosari, M.Kes.

Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Dyah Setyorini, M.Kes

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Efek Lama Perendaman Air Perasan Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia Swingle) Terhadap Kedalaman Mikroporositas Email Gigi* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada :

hari, tanggal : Selasa, 10 Februari 2015

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

### Tim Penguji

Penguji Ketua

Penguji Anggota

drg. Yani Corvianindya R., M.KG.

NIP 197308251998022001

drg. Nadie Fatimatuzzahro, MD.Sc.

NIP 198204242008012022

### Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

drg. Niken Probosari, M.Kes.

NIP 196702201999032001

drg. Dyah Setyorini, M.Kes.

NIP 196604012000032001

### Mengesahkan

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

drg. Hj. Herniyati, M. Kes.

NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**Efek Lama Perendaman Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) Terhadap Kedalaman Mikroporositas Email Gigi.** Vanda Ayu Kartika Hadiana. 111610101050; 2015; 60 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) merupakan tanaman toga yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Air perasan jeruk nipis banyak digunakan sebagai bumbu masakan, minuman maupun obat-obatan. Jeruk nipis mengandung beberapa jenis asam organik seperti asam sitrat, asam malat, asam askorbat, asam laktat dan asam tartarat. Kandungan asam organik yang dimiliki oleh jeruk nipis menyebabkan jeruk nipis memiliki pH asam. Mengonsumsi minuman yang mengandung asam dalam jumlah yang melebihi asupan sehari-hari dapat menyebabkan kerusakan gigi. Mengonsumsi buah jeruk dua kali sehari atau minuman yang mengandung asam sebanyak empat kali dalam seminggu akan meningkatkan kerentanan individu terhadap terjadinya erosi gigi.

Erosi gigi terjadi karena proses demineralisasi email gigi yaitu rusaknya hidroksiapatit ( $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ) penyusun email gigi akibat proses kimia yang menyebabkan ikatan Ca-P larut pada saat minuman atau makanan yang mengandung asam kontak langsung dengan permukaan email gigi. Demineralisasi yang terjadi terus menerus akan menyebabkan hilangnya sebagian prisma email dan meningkatkan terbentuknya mikroporositas pada permukaan email gigi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengukur kedalaman mikroporositas email gigi yang direndam pada air perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) selama 5 menit dan 10 menit. Pada penelitian ini sampel dibagi menjadi kelompok kontrol dan perlakuan yang masing-masing terdiri dari empat sampel. Kelompok kontrol ( email gigi direndam pada saliva buatan selama 5 dan 10 menit) dan kelompok perlakuan (email gigi direndam pada air perasan jeruk nipis



selama 5 dan 10 menit). Semua sampel kemudian dilihat kedalaman mikroporositasnya dengan menggunakan *Scanning Electron Microscope (SEM)*.

Data hasil penelitian yang diperoleh dilakukan analisis data, berdasarkan hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* dan uji *Levene* didapatkan data berdistribusi normal dan homogen. Uji statistik menggunakan uji parametrik yaitu *One Way Anova*. Hasil uji *One Way Anova* didapatkan nilai signifikansi 0,000 ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan kedalaman mikroporositas email gigi antara kelompok kontrol dan perlakuan. Uji untuk mengetahui lebih lanjut letak perbedaan bermakna dilakukan uji komparasi ganda *Tukey HSD*. Hasil uji *Tukey HSD* dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan tetapi tidak terdapat perbedaan bermakna antar kelompok kontrol. Berdasarkan hasil pengukuran kedalaman mikroporositas email gigi menunjukkan bahwa perendaman dengan air perasan jeruk nipis memiliki kedalaman mikroporositas yang lebih dalam dibandingkan perendaman dengan saliva buatan. Hasil pengukuran kedalaman mikroporositas email gigi juga menunjukkan bahwa perendaman dengan air perasan jeruk nipis selama 10 menit ( $12,365 \mu\text{m}$ ) memiliki kedalaman mikroporositas email gigi yang lebih dalam dibandingkan dengan yang direndam air perasan jeruk nipis selama 5 menit ( $6,401 \mu\text{m}$ ).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa kedalaman mikroporositas email gigi yang direndam air perasan jeruk nipis selama 10 menit memiliki kedalaman mikroporositas yang lebih dalam dibandingkan perendaman air perasan jeruk nipis selama 5 menit.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah Swt, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efek Lama Perendaman Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) Terhadap Kedalaman Mikroporositas Email Gigi”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (SI) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

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

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes selaku dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. drg. Niken Probosari, M.kes, selaku dosen pembimbing utama dan drg. Dyah Setyorini, M.Kes, selaku dosen pembimbing pendamping yang meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. drg. Yani Corvianindya R. , M.KG, selaku dosen penguji utama dan drg. Nadie FatimatuZZahro, MDSc, selaku dosen penguji anggota yang telah memberikan banyak masukan, kritikan dan saran demi terselesaikannya skripsi ini;
4. Ayah Hendra Agung, Ibu Feby Udiana, kedua adikku Ananta Yudha dan Yudhistira Dewa yang telah memberikan motivasi dan semangat untuk terus berjuang menuntut ilmu;
5. Kakek dan Nenek tercinta Tung Dijo, Tung Djoko, Uti Ndut dan Uti Pong terimakasih telah memberikan motivasi dan semangat untuk belajar dan menuntut ilmu.
6. drg. Hengky Bowo A, MDSc, Bapak Darto, Pak Pin, Mbak Indri, Mbak Nur Zulaiha yang membantu selama proses penelitian;
7. sahabat-sahabatku Erfan Ramadana, Ratih Delio, Alindia Destasari, Ega Sofiana, Asyiah Hamasah, Mahardhika, Dwi Sri Lestari, Deo Augusta, Roza

Nafilah, dan Nurbaetty R. Terimakasih telah menghibur, membantu dan mendukungku;

8. sahabat SMAku tersayang Inggit Maharsih, Weny Pamulatsih, Dwi Permata, dan Vivi Nur. Terimakasih telah membantuku;
9. Teman-teman seperjuangan saya di Fakultas Gigi Universitas Jember angkatan 2011 MANTAB;
10. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu dan telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, 10 Februari 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	<b>3</b>
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Jeruk Nipis</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Jeruk Nipis .....	<b>5</b>
2.1.2 Kandungan Kimia Jeruk Nipis .....	<b>7</b>
2.1.3 Manfaat Jeruk Nipis .....	<b>8</b>
<b>2.2 Email</b> .....	<b>9</b>
2.2.1 Struktur Email .....	<b>9</b>
2.2.2 Sifat Fisik Email .....	<b>11</b>
<b>2.3 Erosi</b> .....	<b>12</b>
2.3.1 Definisi .....	<b>12</b>

2.3.2 Etiologi .....	12
<b>2.4 Demineralisasi .....</b>	<b>14</b>
<b>2.5 Saliva Buatan .....</b>	<b>15</b>
<b>2.6 Scanning Electron Microscope .....</b>	<b>16</b>
<b>2.7 Kerangka Konsep .....</b>	<b>19</b>
<b>2.8 Hipotesis .....</b>	<b>20</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>3.2 Rancangan Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>3.4 Identifikasi Variabel Penelitian .....</b>	<b>22</b>
3.4.1 Variabel Bebas .....	22
3.4.2 Variabel Terikat .....	22
3.4.3 Variabel Terkendali .....	22
<b>3.5 Definisi Operasional .....</b>	<b>22</b>
3.5.1 Air Perasan Jeruk Nipis ( <i>Citrus aurantifolia Swingle</i> ) .....	22
3.5.2 Mikroporositas Email Gigi .....	22
<b>3.6 Sampel Penelitian .....</b>	<b>23</b>
3.6.1 Kriteria Sampel .....	23
3.6.2 Besar Sampel Penelitian .....	23
<b>3.7 Bahan dan Alat Penelitian .....</b>	<b>24</b>
3.7.1 Alat Penelitian .....	24
3.7.2 Bahan Penelitian .....	24
<b>3.8 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>25</b>
3.8.1 Tahap Persiapan .....	25
a. Tahap Pembuatan Air Perasan Jeruk Nipis .....	25
b. Tahap Persiapan Sampel .....	25
c. Tahap Pembuatan Saliva Buatan .....	26
3.8.2 Tahap Perlakuan Sampel .....	26

3.8.3 Tahap Pembuatan Spesimen SEM .....	28
3.8.4 Pengukuran Kedalaman Mikroporositas pada Email .....	30
<b>3.9 Analisa Data .....</b>	<b>30</b>
<b>3.10 Skema Alur Penelitian .....</b>	<b>31</b>
3.10.1 Alur Pembuatan Air Perasan Jeruk Nipis .....	31
3.10.2 Alur Pembuatan Saliva Buatan .....	31
3.10.3 Skema Alur Penelitian .....	32
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
<b>3.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>33</b>
<b>3.2 Analisis Data .....</b>	<b>35</b>
<b>3.3 Pembahasan .....</b>	<b>37</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>42</b>
<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>42</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
2.1 Komposisi pangan jeruk nipis .....	8
2.2 Kandungan asam organik pada air perasan jeruk nipis .....	8
2.3 Buah yang memiliki pH rendah .....	13
2.4 Komposisi saliva buatan .....	17
4.1 Data hasil pengukuran kedalaman mikroporositas email gigi.....	33
4.2 Hasil uji <i>kolmogorov-smirnov</i> .....	35
4.3 Hasil uji <i>Levene</i> .....	35
4.4 Hasil uji <i>One Way Annova</i> .....	36
4.5 Hasil uji Tukey HSD .....	36

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
2.1 <i>Citrus aurantifolia</i> Swingle .....	5
2.2 Tanaman jeruk nipis .....	6
2.3 Struktur email gigi dilihat dengan SEM ( <i>Scanning Electron Microscope</i> )...	10
2.4 <i>Scanning Electron Microscope</i> .....	17
2.5 Permukaan email gigi sebelum dan sesudah mengalami demineralisasi .....	18
2.6 Potongan melintang email gigi yang mengalami demineralisasi .....	18
3.1 Pemotongan gigi pada bagian CEJ .....	25
3.2 Pemotongan mahkota gigi arah mesio-distal dan buko-palatal .....	26
3.3 Gambaran daerah sampel yang diberi cat kuku .....	27
3.4 Potongan diagonal sampel untuk spesimen SEM .....	27
3.5 Potongan gigi yang siap dimasukkan oven .....	38
3.6 Sampel yang direkatkan pada holder dengan menggunakan karbon tip .....	28
3.7 Sampel yang dimasukkan kedalam <i>mini sputter coater</i> .....	29
3.8 Sampel dimasukkan kedalam SEM .....	29
3.9 Skema pembuatan air perasan jeruk nipis .....	31
3.10 Skema pembuatan saliva buatan .....	31
3.11 Skema alur penelitian .....	32
4.1 Grafik Nilai rata-rata pengukuran kedalaman mikroporositas email gigi ...	34
4.2 Proses Destruksi Kristal Hidroksiapatit .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
A. Hasil Analisa Data .....	47
A.1 Uji Normalitas Kolmogorov-Smirnov .....	47
A.2 Uji Homogenitas Levene-Statistik .....	48
A.3 Oneway Anova .....	48
A.4 Uji Tukey-HSD .....	49
B. Alat dan Bahan Penelitian .....	51
C. Gambar Hasil Penelitian .....	53