



**UJI EFEKTIFITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica  
papaya*) TERHADAP JUMLAH SEL OSTEOKLAS TULANG  
ALVEOLAR TIKUS WISTAR JANTAN YANG  
DIINDUKSI *Porphyromonas gingivalis***

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S 1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

**Oleh:**

**Denny Rangga Gommay**

**NIM. 091610101046**

**BAGIAN BIOMEDIK  
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2013**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT sumber dari suara hati yang bersifat mulia, sumber ilmu pengetahuan dan sumber dari segala kebenaran yang senantiasa menuntunku dalam setiap langkah dan senantiasa menguatkanu dalam menghadapi setiap tantangan.
2. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
3. Kedua orangtuaku, Ibunda Kusriyanti Rosalinda tersayang dan Ayahanda Zaini, yang telah memberikan segala hal terbaik dalam hidup ini;
4. Kakak tersayang Anggie Veranda Novalinda, serta adikku tercinta Jessica Delly Rosalinda yang telah mengisi hari-hari dalam hidup saya;
5. Dosen pembimbing saya drg. M. Nurul Amin, M.Kes, terima kasih telah membimbing saya selama skripsi ini, dan memberi saya kesempatan untuk melakukan hal yang terbaik dalam hidup saya, serta drg. Melok Aris Wahyu Kundari, M.Kes, Sp.Perio, terima kasih banyak atas bimbingan dan bantuan yang diberikan selama ini demi kesempurnaan penulisan skripsi saya;
6. Dosen penguji saya drg. Izzata Barid, M.Kes dan drg. Yuliana M.D.A, M.Kes, yang telah memberikan pelajaran yang berharga dan bimbingan dalam skripsi saya.
7. Justitia Constantin Nadhira, Amd.Keb terima kasih atas segala cinta, kasih sayang, dukungan, dan doa yang telah diberikan;
8. Teman-teman seperjuangan penelitianku, Bagus Dwi Nugroho, Dimas Bramanto, Nindya Laksmi dan Rio Jeffi Sudarko terimakasih atas kerjasamanya;
9. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan Perguruan Tinggi yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh ketulusan dan kesabaran;

## MOTTO

Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat.

*(Terjemahan Surat Al-Mujadalah Ayat 11)*<sup>\*)</sup>

Mintalah pertolongan (kepada Allah) dengan sabar dan shalat.

Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.

*(Terjemahan Surat Al-Baqarah Ayat 153)*<sup>\*\*)</sup>

Man Jadda Wajada.<sup>\*\*\*)</sup>

---

<sup>\*)</sup> Al-Quran dan Terjemahannya. 2000. Departemen Agama RI. Diponegoro. Hal : 434

<sup>\*\*)</sup> Al-Quran dan Terjemahannya. 2000. Departemen Agama RI. Diponegoro. Hal : 18

<sup>\*\*\*)</sup> Fuadi, A. 2011. Negeri 5 Menara. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Denny Rangga Gommay

NIM : 091610101046

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Uji efektifitas pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap jumlah sel osteoklas tulang alveolar tikus wistar jantan yang diinduksi *Porphyromonas gingivalis*” 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 kesalahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 23 Januari 2013

Yang menyatakan,

Denny Rangga Gommay

091610101046

**SKRIPSI**

**UJI EFEKTIFITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PEPAYA  
(*Carica papaya*) TERHADAP JUMLAH SEL OSTEOKLAS  
TULANG ALVEOLAR TIKUS WISTAR JANTAN  
YANG DIINDUKSI *Porphyromonas gingivalis***

Oleh

**Denny Rangga Gommay**  
**NIM 091610101046**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. M. Nurul Amin, M. Kes

Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Melok ArisW,M.Kes.Sp.Perio

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji efektifitas pemberian ekstrak daun papaya (*Carica papaya*) terhadap jumlah sel osteoklas tulang alveolar tikus wistar jantan yang diinduksi *Porphyromonas gingivalis*” telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal : Rabu, 23 Januari 2013

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Ketua,

Penguji Anggota,

drg. Izzata Barid, M.Kes

NIP 196805171997022001

drg. Yuliana M.D.A, M.Kes.

NIP 197506182000122001

Pembimbing Ketua,

Pembimbing Anggota,

drg. M. Nurul Amin, M.Kes.

NIP 197702042002121002

drg. Melok Aris W, M.Kes. Sp.Perio

NIP 1971040920051122001

Mengesahkan

Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes.

NIP 195909061985032001

## RINGKASAN

**UJI EFEKTIFITAS PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) TERHADAP JUMLAH SEL OSTEOKLAS PADA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI *Porphyromonas gingivalis*; Denny Rangga Gommay; 091610101046; 2013; halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.**

Tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan tanaman yang mudah dijumpai di Indonesia. Pepaya mengandung banyak zat aktif salah satunya flavonoid. Aktivitas farmakologi dari flavonoid adalah sebagai antiradang, antibakteri, analgesik, dan antioksidan. Salah satu mekanisme flavonoid sebagai antiradang yaitu menghambat pelepasan asam arakhidonat. Sifat antibakteri dan antiradang ini dapat kita manfaatkan untuk alternatif pengobatan penyakit-penyakit di bidang Kedokteran Gigi, salah satunya penyakit periodontal. Penyakit periodontal merupakan suatu penyakit infeksi yang disebabkan karena bakteri yang terdapat pada plak gigi. Lipopolisakarida yang terdapat pada dinding sel *P.gingivalis* merupakan salah satu produk toksik yang mengakibatkan sel *host* terangsang untuk memproduksi mediator peradangan yang menyebabkan respon peradangan pada jaringan. Radang merupakan respons pertahanan dari tubuh, tetapi radang juga bisa merugikan bila terjadi secara berlebihan.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *the post test only control group design*. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 20 ekor tikus wistar jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok dengan 4 sampel pada masing-masing kelompok. Kelompok KN merupakan kelompok kontrol normal yang tidak diberi perlakuan. Kelompok K(-) merupakan kelompok kontrol negatif yang diberi wire *ligature* pada gigi molar rahang bawah kiri dan induksi *P.gingivalis* sebanyak 0,02 ml 3 kali seminggu selama

3 minggu pada bukal gigi molar rahang bawah kiri. Kelompok P1, P2 dan P3 merupakan kelompok perlakuan yang mendapat perlakuan sama dengan kelompok K(-), kemudian diberi ekstrak daun pepaya muda 25%, 50% dan 75% sebanyak 0,05 ml secara intragastrik sehari sekali selama 6 hari. Sampel dikorbankan pada hari ke 28 secara bersama-sama dan dilanjutkan pengambilan jaringan, pembuatan preparat dan pengecatan HE serta penghitungan sel osteoklas. Data yang diperoleh dilakukan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk menguji normalitas, uji *Levene* untuk menguji homogenitas, uji *One-Way Anova* untuk mengetahui perbedaan pada semua kelompok dilanjutkan uji *LSD* untuk mengetahui perbedaan antar kelompok.

Pada kelompok KN dengan kelompok K(-) terdapat perbedaan signifikan. Pada kelompok P3 dengan kelompok K(-) terdapat perbedaan signifikan. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun pepaya yang mengandung zat aktif seperti flavonoid melalui penghambatan metabolisme asam arakidonat dan papain yang menguraikan ikatan protein asam amino menjadi *arginin* mampu menurunkan jumlah sel osteoklas. Pada kelompok P1 maupun P2 tidak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan dengan kelompok K(-). Pemberian ekstrak daun pepaya pada konsentrasi 25% maupun 50% kurang efektif untuk menurunkan jumlah osteoklas dibandingkan dengan konsentrasi 75%, mungkin pada konsentrasi tersebut hanya memiliki sedikit kandungan zat aktif sehingga efek mekanismenya kurang optimal. Akan tetapi, mekanisme dan komposisi bahan aktif dalam ekstrak yang kemungkinan mampu menurunkan jumlah osteoklas tentang cara ekstrak daun pepaya menurunkan jumlah osteoklas secara pasti belum diketahui.



## PRAKATA

Alhamdulillahirobbilalamin, Puji syukur ke hadirat Allah Swt, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji efektifitas pemberian ekstrak daun papaya (*Carica papaya*) terhadap jumlah sel osteoklas tulang alveolar tikus wistar jantan yang diinduksi *Porphyromonas gingivalis*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas 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. M. Nurul Amin, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah masukkan dan meluangkan waktu untuk membimbing penyusunan skripsi ini;
3. drg. Melok Aris W., M.Kes.Sp.Perio, selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran dan waktu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. drg. Izzata Barid, M.Kes., selaku Dosen Penguji Ketua yang telah memberikan pelajaran dan kesempatan saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. drg. Yuliana M.D.A., M.Kes., selaku Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan kesempatan dan saran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. drg. Abdul Rochim, M.Kes, MMR, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan perhatian dan motivasi kepada saya;
7. Ayahanda Zaini dan Ibunda Kusriyanti Rosalinda yang memberikan kasih sayang tak terhingga dan air mata dalam doa yang tiada henti untuk semua harapan dan masa depan putra-putrinya;

8. Kakakku Anggie Veranda Novalinda dan adikku Jessica Delly Rosalinda yang telah memotivasiku dan menjadi pendengar setia kisah hidupku.
9. Adinda Justitia Constantine Nadhira. Amd.Keb. yang selalu memberi kasih sayang dan memotivasiku untuk cepat menjadi dokter gigi;
10. Guru-guru dari TK sampai PT yang telah memberikan ilmu dan bimbingannya;
11. Seluruh Analis dan Karyawan Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini;
12. Teman seperjuangan Bagus D. Nugroho, Dimas Bramanto S.U dan Nindya L. Adelina, dan Rio Jeffri S terima kasih atas kerja sama, canda tawa, bantuan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini;
13. Teman-teman kontrakan Dimas Anggara, Besta dan Sono semoga persahabatan kita abadi meski terpisah oleh ruang dan waktu;
14. Angkatan 2009, yang telah bersama-sama selama 3 tahun ini. Terima kasih atas rasa kekeluargaan, solidaritas kalian dan semoga kita menjadi dokter gigi yang bermanfaat;
15. Almamater tercinta Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
16. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini;

Penulis menyadari kesempurnaan hanya milik Allah SWT, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk membantu melengkapi dan menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam bidang kedokteran gigi. Amin.

Jember, 23 Januari 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	4
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
<b>2.1 Pepaya (<i>Carica papaya</i>)</b> .....	5
2.1.1 Sistematika Tanaman.....	5
2.1.2 Morfologi Tanaman.....	5
2.1.3 Kandungan Kimia.....	6
2.1.4 Manfaat .....	6
2.1.5 Pengaruh Flavonoid Terhadap Inflamasi.....	7

<b>2.2 Periodontitis</b> .....	8
2.2.1 Definisi .....	8
2.2.2 Etiologi .....	8
2.2.3 Patogenesis .....	9
<b>2.3 Porphyromonas gingivalis</b> .....	10
<b>2.4 Radang (inflamasi)</b> .....	11
2.4.1 Radang Akut .....	12
2.4.2 Radang Kronis .....	13
<b>2.5 Tulang Alveolar</b> .....	14
2.5.1 Definisi .....	14
2.5.2 Struktur dan Sel-sel Tulang .....	14
<b>2.6 Sel Osteoklas</b> .....	15
2.6.1 Definisi dan Diferensiasi .....	15
<b>2.7 Ligature/cincin</b> .....	16
<b>2.8 Hipotesis</b> .....	17
 <b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b>	
<b>3.1 Jenis Penelitian</b> .....	18
<b>3.2 Rancangan Penelitian</b> .....	18
<b>3.3 Tempat dan Waktu Penelitian</b>	
3.3.1 Tempat penelitian .....	18
3.3.2 Waktu penelitian.....	18
<b>3.4 Populasi dan Sampel Penelitian</b>	
3.4.1 Populasi penelitian.....	18
3.4.2 Sampel Penelitian .....	18
<b>3.5 Identifikasi Variabel Penelitian</b>	
3.5.1 Variabel Bebas.....	20
3.5.2 Variabel Terikat .....	20
3.5.3 Variabel Terkendali .....	20

<b>3.6 Definisi Operasional</b>	
3.6.1 Ekstrak daun pepaya.....	20
3.6.2 <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	21
3.6.3 Jumlah sel Osteoklas .....	21
<b>3.7 Bahan dan Alat Penelitian</b>	
3.7.1 Bahan penelitian .....	21
3.7.2 Alat penelitian.....	22
<b>3.8 Prosedur Penelitian</b>	
3.8.1 Persiapan Hewan Coba.....	24
3.8.2 Pembagian Kelompok Perlakuan .....	24
3.8.3 Pembuatan ekstrak daun pepaya.....	25
3.8.4 Pembuatan Media BHI-A dan BHI-B .....	26
3.8.5 Kultur <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	27
3.8.6 Pembuatan suspensi <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	27
3.8.7 Cara Kerja Penelitian.....	27
<b>3.9 Analisis Data .....</b>	<b>32</b>
<b>3.11 Bagan Alur Penelitian.....</b>	<b>33</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
<b>4.1 Hasil .....</b>	<b>34</b>
<b>4.2 Pembahasan .....</b>	<b>36</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>40</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>46</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Hasil perhitungan rata-rata jumlah sel osteoklas .....	34
4.2 Hasil uji normalitas <i>Kolmogorov-Smirnov</i> .....	51
4.3 Hasil uji homogenitas <i>Levene</i> .....	51
4.4 Hasil uji <i>One-Way Anova</i> .....	52
4.5 Hasil uji LSD .....	52

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Daun Pepaya Muda .....	6
2.2 <i>Porphyromonas gingivalis</i> .....	11
2.3 Sel Osteoklas .....	16
2.4 Ligature .....	16
3.1 Alur penelitian.....	33

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Konversi Dosis .....	46
2. Tabel hasil pengamatan.....	49
3. Hasil Uji Penelitian .....	51
4. Alat dan Bahan Penelitian.....	54
5. Foto Hasil Penelitian.....	60
6. Surat Identifikasi Daun Pepaya.....	61
7. Surat Identifikasi Keterangan Pembuatan Ekstrak .....	62
8. Surat Identifikasi <i>P. gingivalis</i> .....	63