



**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PEPAYA MUDA (*Carica papaya*)
TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG PADA GINGIVA TIKUS
WISTAR YANG DIINDUKSI *Porphyromonas gingivalis***

SKRIPSI

Oleh:

**Nindya Laksmi Aldelina
NIM 091610101043**

**BAGIAN BIOMEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2013



**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PEPAYA MUDA (*Carica papaya*)
TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG PADA GINGIVA TIKUS
WISTAR 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:

Nindya Laksmi Aldelina

NIM 091610101043

**BAGIAN BIOMEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2013

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, pertolongan dan petunjuk-Nya karena sesungguhnya tidak ada satupun kemudahan apabila bukan atas kehendak-Nya.
2. Orang tua saya ayahanda Sutikto, SH dan ibunda Fenti Wini D.H tercinta.
3. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember
4. Guru – guru saya semenjak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi yang terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing saya dengan penuh kesabaran.

MOTTO

“Dan apabila hamba-hamba-Ku bertanya kepadamu tentang Aku, maka (jawablah), bahwasannya Aku adalah dekat. Aku mengabulkan permohonan orang yang berdoa apabila ia memohon kepada-Ku, maka hendaklah mereka itu memenuhi segala perintah-Ku dan hendaklah mereka beriman kepada-Ku, agar mereka selalu berada dalam kebenaran”

(terjemahan QS. Al Baqarah ayat 186)

“ Kami perintahkan kepada manusia supaya berbuat baik kepada dua orang ibu bapaknya, ibunya mengandungnya dengan susah payah dan melahirkannya dengan susah payah (pula)”

(terjemahan QS. Al AhQaaf 46:15)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nindya Laksmi Aldelina

NIM : 091610101043

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “ Efek Pemberian Ekstrak Daun Pepaya Muda (*Carica papaya*) Terhadap Jumlah Sel Makrofag Pada Gingiva Tikus Wistar Yang Diinduksi *Porphyromonas gingivalis*” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali kutipan yang saya sebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun dan 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 17 Januari 2013

Yang menyatakan,

Nindya Laksmi Aldelina

NIM 091610101043

SKRIPSI

**EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PEPAYA MUDA (*Carica papaya*)
TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG PADA GINGIVA TIKUS
WISTAR YANG DIINDUKSI *Porphyromonas gingivalis***

Oleh:

Nindya Laksmi Aldelina

NIM 091610101043

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Desi Sandra Sari, MD.Sc.

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

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Efek Pemberian Ekstrak Daun Pepaya Muda (*Carica papaya*) Terhadap Jumlah Sel Makrofag Pada Gingiva Tikus Wistar Yang Diinduksi *Porphyromonas gingivalis*” telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : 17 Januari 2013

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Ketua,

Penguji Anggota,

drg. Yuliana M.D.A., M.Kes.
NIP 197506182000122001

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

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

drg. Desi Sandra Sari, MD.Sc
NIP 197512152003122005

drg. M. Nurul Amin, M.Kes.
NIP 1977020420021210002

Mengesahkan

Dekan,

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

RINGKASAN

EFEK PEMBERIAN EKSTRAK DAUN PEPAYA MUDA (*Carica papaya*) TERHADAP JUMLAH SEL MAKROFAG PADA GINGIVA TIKUS WISTAR YANG DIINDUKSI *Porphyromonas gingivalis*; Nindya Laksmi Aldelina; 091610101043; 2013; 73 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyakit periodontal dapat diderita oleh semua manusia dimulai dari gingivitis yang apabila tidak dirawat dapat berkembang menjadi periodontitis. Ditandai dengan kerusakan ligamen periodontal, tulang alveolar dan terbentuknya poket. Etiologi dari penyakit periodontal ini salah satunya adalah *Porphyromonas gingivalis* (*P.gingivalis*). *P.gingivalis* memiliki beberapa molekul seperti LPS, kapsul dan *outer membran protein* yang dapat memicu terjadinya peradangan pada gingiva dengan adanya peningkatan produksi sel radang, salah satunya sel makrofag. Sel makrofag merupakan sel efektor dalam imunitas seluler dan berfungsi mengeliminasi mikroorganisme terfagosit, tetapi sel makrofag tersebut juga dapat mengaktifasi MMPs yang menyebabkan kerusakan pada jaringan periodontal. Daun pepaya merupakan tanaman tradisional yang memiliki efek antibakteri dan antiinflamasi. Kandungan dari daun pepaya antara lain saponin, flavonoid, vitamin C, vitamin A, enzim papain, tanin dan carpain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pemberian ekstrak daun pepaya muda terhadap penurunan jumlah sel makrofag pada gingiva tikus wistar yang diinduksi *P.gingivalis* dan konsentrasi yang efektif untuk menurunkan jumlah sel makrofag.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan penelitian *the post test only control group design*. Penelitian ini dibagi menjadi 5 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4 sampel. Kelompok I merupakan kelompok kontrol normal. Kelompok II merupakan kelompok kontrol

negatif yang diberi *wire ligature* pada gigi molar kiri rahang bawah dan induksi *P.gingivalis* sebanyak 0,02 ml, 3x seminggu selama 3 minggu. Kelompok III merupakan kelompok yang diberi *wire ligature* pada gigi molar kiri rahang bawah dan induksi *P.gingivalis* 0,02 ml, 3x seminggu selama 3 minggu, kemudian diberi ekstrak daun pepaya muda 25% sebanyak 0,05 ml secara intragastrik sehari sekali selama 6 hari. Kelompok IV merupakan kelompok yang diberi *wire ligature* pada gigi molar kiri rahang bawah dan induksi *P.gingivalis* 0,02 ml, 3x seminggu selama 3 minggu, kemudian diberi ekstrak daun pepaya muda 50% sebanyak 0,05 ml secara intragastrik sehari sekali selama 6 hari. Kelompok V merupakan kelompok yang diberi *wire ligature* pada gigi molar kiri rahang bawah dan induksi *P.gingivalis* 0,02 ml, 3x seminggu selama 3 minggu, kemudian diberi ekstrak daun pepaya muda 75% sebanyak 0,05 ml secara intragastrik sehari sekali selama 6 hari. Tikus di dekapitasi pada hari ke 28 secara bersama-sama. Kemudian dilakukan pembuatan preparat dan perhitungan sel makrofag. Data rata-rata jumlah sel makrofag yang diperoleh dilakukan uji Kolmogorov-Smirnov untuk menguji normalitas, uji Levene untuk menguji homogenitas, uji *One-Way* Anova dilanjutkan uji LSD untuk mengetahui perbedaan antar kelompok.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah rata-rata sel makrofag kelompok II lebih besar dari pada kelompok I secara signifikan ($p < 0,05$). Pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak daun pepaya muda kelompok III, IV dan V rata-rata jumlah sel makrofag lebih sedikit dibanding kelompok II secara signifikan. Kelompok V merupakan kelompok dengan rata-rata jumlah sel makrofag paling sedikit. Hasil penelitian ini membuktikan bahwa daun pepaya muda mempunyai efek antiinflamasi yang diduga karena kandungan bahan aktifnya yaitu flavonoid dan enzim papain. Enzim papain akan bekerja sama dengan vitamin A, C dan E untuk mencegah peradangan. Flavonoid dapat memblokir jalur siklooksigenase dan lipooksigenase dari metabolisme asam arakhidonat sehingga menyebabkan sintesis mediator radang seperti prostaglandin, tromboksan terhambat dan menurunkan radang.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efek Pemberian Ekstrak Daun Pepaya Muda (*Carica papaya*) Terhadap Jumlah Sel Makrofag Pada Gingiva Tikus Wistar 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. Desi Sandra Sari, MD.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatiannya dengan penuh kesabaran dalam penyusunan skripsi ini;
3. drg. M. Nurul Amin, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
4. drg. Yuliana M.D.A., M.Kes., selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. Herniyati, M.Kes., selaku Dosen Penguji Pendamping yang telah memberikan saran, evaluasi dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. drg. Happy Harmono, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan perhatian dan motivasi kepada saya;
6. Seluruh Staf Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini (Pak Pin, mbak Indri, mas Agus, mbak Wahyu dan mas Iwan);

7. Kedua Orang tua, Ibunda Fenti Wini D.H dan Ayahanda Sutikto, SH yang dengan sabar memberikan dukungan, kasih sayang yang tanpa batas dan doa yang tidak pernah terputus demi kebaikan serta semua yang telah Ayahanda dan Ibunda berikan demi kelancaran saya;
8. Kakak tercinta Prima Yogie Aldelino S.T., terima kasih atas nasehat, semangat dan kasih sayang serta keceriaan yang selalu kakak berikan;
9. Anna Rufaida sekeluarga, keluarga kedua saya terima kasih atas perhatian, kasih sayang, semangat dan doa yang diberikan pada saya meskipun jarak memisahkan kita;
10. Teman-teman penelitian dan teman seperjuangan Bagus D. Nugroho, Denny R. Gommay, Dimas Bramanto S.U dan Rio Jeffri S., terima kasih atas kerja sama, semangat, candaan, bantuan dan motivasi kalian selama ini;
11. Sahabat-sahabat (Dina, Maria, Inez, Tere, Keluarga Besar Unyil, Keluarga BGBJ), terima kasih atas semua waktu yang telah diluangkan hanya untuk mendengarkan keluh kesah saya, semangat yang kalian berikan, doa dan motivasi untuk saya;
12. Angkatan 2009, yang telah bersama-sama selama 3,5 tahun ini dalam duka dan tawa. Terima kasih atas rasa kekeluargaan dan solidaritas kalian;
13. Almamater tercinta Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
14. 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, 17 Januari 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERBIMBINGAN	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 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Porphyromonas gingivalis</i>	
2.1.1 Klasifikasi.....	4
2.1.2 Karakteristik.....	4
2.1.3 Pertumbuhan <i>Porphyromonas gingivalis</i>	5
2.1.4 Mekanisme Perlekatan Inang.....	6
2.1.5 Produk Virulen.....	7

2.2 Radang (Inflamasi)	
2.2.1 Definisi radang (Inflamasi).....	7
2.2.2 Proses Radang (Inflamasi).....	7
2.2.3 Gambaran Makroskopis Radang (Inflamasi).....	9
2.3 Makrofag	
2.3.1 Definisi Makrofag.....	9
2.3.2 Gambaran Umum Makrofag.....	10
2.3.3 Pembentukan Makrofag.....	10
2.3.4 Distribusi.....	11
2.3.5 Fungsi Makrofag.....	11
2.4 Tanaman Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	
2.4.1 Klasifikasi.....	14
2.4.2 Nama Lain.....	14
2.4.3 Morfologi.....	15
2.4.4 Ekologi dan Penyebaran.....	16
2.4.5 Kandungan Kimia.....	16
2.5 Kerangka Konseptual Penelitian.....	20
2.6 Hipotesis.....	21
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian.....	22
3.2 Rancangan Penelitian.....	22
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	
3.3.1 Tempat Penelitian.....	22
3.3.2 Waktu Penelitian.....	22
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	
3.4.1 Populasi Penelitian.....	22
3.4.2 Sampel Penelitian.....	23

3.5 Identifikasi Variabel Penelitian	
3.5.1 Variabel Bebas.....	24
3.5.2 Variabel Terikat.....	24
3.5.3 Variabel Terkendali.....	24
3.6 Definisi Operasional	
3.6.1 Ekstrak Daun Pepaya.....	25
3.6.2 <i>Porphyromonas gingivalis</i>	25
3.6.3 Jumlah Sel Makrofag.....	25
3.7 Bahan dan Alat Penelitian	
3.7.1 Bahan Penelitian.....	25
3.7.2 Alat Penelitian.....	26
3.8 Prosedur Penelitian	
3.8.1 Persiapan Hewan Coba.....	28
3.8.2 Pembagian Kelompok Perlakuan.....	28
3.8.3 Persiapan Bahan Perlakuan.....	29
3.8.4 Pelaksanaan Penelitian.....	31
3.9 Tahap Perhitungan Jumlah Makrofag.....	36
3.10 Analisis Data.....	36
3.11 Bagan Alur Penelitian.....	37
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	38
4.2 Pembahasan.....	42
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.4 Zat aktif yang terkandung dalam <i>Carica papaya</i>	18
4.1 Hasil rata-rata jumlah sel makrofag pada gingiva tikus wistar setelah pemberian ekstrak daun pepaya muda konsentrasi 25%, 50% dan 75%.....	39
4.2 Ringkasan hasil uji Kolmogorov-smirnov rata-rata jumlah sel makrofag pada kelompok penelitian.....	40
4.3 Ringkasan hasil uji Levene rata-rata jumlah sel makrofag pada kelompok penelitian.....	41
4.4 Ringkasan hasil uji <i>One-Way</i> Anova rata-rata jumlah sel makrofag pada kelompok penelitian.....	41
4.5 Ringkasan hasil uji LSD rata-rata jumlah sel makrofag pada kelompok penelitian.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 <i>Porphyromonas gingivalis</i>	5
2.3 Sel makrofag secara mikroskopis.....	10
2.4 Daun pepaya muda.....	16
2.5 Skema kerangka konseptual.....	20
3.1 Alur penelitian.....	37
4.1 Bakteri <i>Porphyromonas gingivalis</i> ATCC 33277.....	38
4.2 Diagram batang rata-rata jumlah sel makrofag pada kelompok penelitian.....	40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Konversi Dosis Ekstrak Daun Pepaya Muda.....	52
B. Data Jumlah Makrofag pada Penelitian.....	55
C. Hasil Uji Penelitian	
C.1 Uji Normalitas dan Homogenitas.....	57
C.2 Uji <i>One-Way</i> Anova dan LSD	59
D. Foto Pelaksanaan Penelitian.....	62
E. Foto Hasil Penelitian.....	65
F. Alat dan Bahan Penelitian.....	68
G. Surat Indentifikasi <i>Porphyromonas gingivalis</i>	71
H. Surat Indentifikasi Daun Pepaya.....	72
I. Surat Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya.....	73