



**INHIBISI EKSTRAK DAUN BELUNTAS *Pluchea indica* (L.) Less
TERHADAP INDEKS ADHESI *Streptococcus mutans*
PADA NEUTROFIL**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh

**Tectona Eka Ningtyas
NIM 071610101109**

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

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ayahanda Dr. Jati Batoro, M.Si. dan Ibunda Sri Suwanti, S. E., yang selalu menyertai dan mendoakan putri-putrinya dengan penuh kasih sayang, tulus, tanpa balasan bahkan imbalan. Semuanya ini Ananda persembahkan kepada Ayahanda dan Ibunda tersayang.
2. Adik-Adikkku Dian Apriliyani dan Agnes Arimbi Ayuwanti, yang selalu memberi tawa dan kasih sayang yang tulus dan tidak terkira.
3. Semua sahabat dan teman-temanku tercinta, yang selalu ada di saat senang maupun duka.
4. Bangsa dan Almamaterku Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember yang kubanggakan.

MOTO

Aku berkata kepadamu : apa saja yang kamu minta dan doakan, percayalah bahwa kamu telah menerimanya, maka hal itu akan ditambahkan kepadamu. *)

Ada 4 esensi mencapai sukses. Pilih karier yang anda cintai, berikan yang terbaik dimanapun kita berada, kejarlah peluang, dan bekerjasama dalam tim. **)

Today a thousand doors of enterprise are open to you, inviting you to useful work. ***)

*) Markus 11:2

**) Benyamin Franklin Fairless

***) Grenville Kleise

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Tectona Eka Ningtyas

NIM : 071610101109

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: "Inhibisi Ekstrak Daun Beluntas *Pluchea indica* (L.) Less Terhadap Indeks Adhesi *Streptococcus mutans* Pada Neutrofil" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali 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 adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 24 Januari 2012

Yang menyatakan,

Tectona Eka Ningtyas

NIM 071610101108

SKRIPSI

**INHIBISI EKSTRAK DAUN BELUNTAS *Pluchea indica* (L.) Less
TERHADAP INDEKS ADHESI *Streptococcus mutans* PADA
NEUTROFIL**

Oleh

Tectona Eka Ningtyas
NIM 071610101109

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. drg. Purwanto, M.Kes

Dosen Pembimbing Akademik : drg. Desi Sandra Sari, M.D.Sc.

PENGESAHAN

Skripsi ”Inhibisi Ekstrak Daun Beluntas *Pluchea indica* (L.) Less Terhadap Indeks Adhesi *Streptococcus mutans* Pada Neutrofil ” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Rabu, 1 Februari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

Dr. drg. Purwanto, M. Kes
NIP 195710241986031002

Anggota 1,

Anggota 2,

drg. Desi Sandra Sari, M. DSc
NIP 197512152003122005

Dr. drg. I.D.A Susilawati, M. Kes
NIP 196805021997012002

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember

drg. Hj. Herniyati, M. Kes
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Inhibisi Ekstrak Daun Beluntas *Pluchea indica* (L.) Less Terhadap Indeks Adhesi *Streptococcus mutans* Pada Neutrofil; Tectona Eka Ningtyas, 071610101109; 2012; 72 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Obat-obat alami diakui masyarakat berperan dalam berbagai upaya pemeliharaan, peningkatan dan pemulihan kesehatan maupun pengobatan penyakit didasarkan atas pertimbangan bahwa obat-obat alami dapat mempengaruhi mekanisme pertahanan alamiah tubuh. Tanaman beluntas (*Pluchea indica* [L] Less) memiliki khasiat yang beragam. Daun beluntas mengandung flavonoid yang dikenal luas sebagai bahan antiinflamasi dan antioksidan.

Neutrofil merupakan sel darah putih yang berperan penting dalam mekanisme pertahanan tubuh terhadap invasi bakteri yang berperan pada reaksi akut terhadap suatu inflamasi. Akumulasi dan penempelan neutrofil pada permukaan endotel terjadi karena adanya molekul adhesi yang dilepaskan endotel akibat pengaruh IL-1 yang diproduksi neutrofil. *Streptococcus mutans* merupakan bakteri penyebab utama timbulnya karies gigi dan dapat menyebabkan endokarditis. Adanya trauma, misalnya ketika menyikat gigi dan mengunyah makanan, dapat mendorong *S. mutans* masuk ke dalam darah paling tidak 40% ketika menyikat gigi, 60% setelah dicabut gigi dan 88% setelah bedah periodontal. *S. mutans* merupakan bakteri yang memiliki kemampuan untuk menempel pada sel inang tergantung struktur atau molekul yang memiliki daya adhesi yang disebut adhesin. Adhesin tersebut memungkinkan organisme tersebut menempel pada reseptor, termasuk membran sel neutrofil.

Berdasarkan adanya kandungan flavonoid yang dimiliki oleh tanaman beluntas pada uraian di atas, maka peneliti ingin mengetahui bagaimana daun beluntas dapat mempengaruhi respon inflamasi dari sel radang neutrofil yang sebelumnya dipapar oleh *S. mutans* secara *in-vitro*.

Adapun rancangan pada penelitian ini adalah penelitian dengan kelompok kontrol *The Post Test Only Control Group Design*. Sampel dibagi dalam 5 kelompok. Kelompok (K1) adalah kelompok kontrol yang terdiri dari neutrofil murni yang diberikan media HBSS. Kemudian kelompok P (perlakuan) terdiri dari kelompok isolat neutrofil yang diberi ekstrak daun beluntas. Untuk kelompok P1 diberikan ekstrak daun beluntas 25%, berturut-turut kelompok P2 diberikan ekstrak daun beluntas 50%, kelompok P3 diberikan ekstrak daun beluntas 75% dan kelompok P4 diberikan ekstrak daun beluntas 100%. Adapun prosedur penelitian dibagi menjadi 6 bagian, yaitu preparasi ekstrak daun beluntas, preparasi subkultur *S. mutans*, pengambilan isolat neutrofil dan perlakuan uji indeks adhesi.

Dalam penelitian ini, data yang didapatkan dianalisa menggunakan uji statistik parametrik yaitu uji *kolmogorov smirnov* untuk uji normalitas dan dilakukan uji statistik parametrik, yaitu *one way anova* serta apabila terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) dilanjutkan dengan uji LSD. Hasil analisis data menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada kelompok kontrol dimana sel neutrofil tanpa inkubasi ekstrak berbeda bermakna dengan kelompok sel neutrofil yang diinkubasi ekstrak beluntas. Secara mikroskopis menggunakan mikroskop inverted dengan pembesaran 400x menggambarkan pengaruh ekstrak daun beluntas pada indeks adhesi, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun beluntas yang diinkubasi, semakin tampak utuh membran sel neutrofil dan semakin sedikit *S. mutans* yang melekat pada sel neutrofil. Bisa dilihat bahwa pada kontrol dimana sel tidak diinkubasi dengan ekstrak daun beluntas, beberapa sel neutrofil tampak lisis dan membrannya pecah. Kemudian dilakukan inokulasi *S. mutans* di media agar BHIA. Ternyata didapatkan efek dari ekstrak beluntas selain sebagai antiinflamasi ternyata menambah kemampuan mikrobisidal neutrofil terhadap *S. mutans* yang berpengaruh besar terhadap adhesi *S. mutans* terhadap neutrofil.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun beluntas konsentrasi 25%, 50% 75%, dan 100% berpengaruh terhadap perbedaan indeks adhesi *S. mutans* terhadap neutrofil. Sedangkan

konsentrasi ekstrak perasan daun beluntas yang paling efektif untuk menurunkan indeks adhesi neutrofil yang dipapar *S. mutans* adalah ekstrak daun beluntas dengan konsentrasi 75%. Dengan diketahuinya senyawa flavonoid dalam daun beluntas mampu menghambat adesi *S. mutans* pada sel neutrofil, diharapkan memiliki manfaat besar dalam mengatasi infeksi dalam rongga mulut yang disebabkan bakteri.

PRAKATA

Puja dan puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih dan kuasa serta rencana-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” Inhibisi Ekstrak Daun Beluntas *Pluchae indica* (L.) Less Terhadap Indeks Adhesi *Streptococcus mutans* Pada Neutrofil”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. Dr. drg. Purwanto, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama, dan drg. Desi Sandra Sari, M.D.Sc., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Dr. drg. I.D.A Susilawati, M. Kes, selaku Sekretaris Penguji yang telah memberikan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Terimakasih juga Dok, atas bantuan dan bimbingannya saat melaksanakan penelitian.
4. drg. Lusi Hidayati, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberi motivasi, saran dan nasehat-nasehat selama ini.
5. Papa tercinta, Dr. Jati Batoro, M. Si. dan Mamaku tersayang Sri Suwanti, S. E , terimakasih atas untaian doa yang tulus dan tiada henti tanpa kupinta, kasih sayang dan pengorbanan yang selalu mengalir dalam hidupku, serangkaian nasehat yang selalu teruntai yang menjadikan semangat dan motivasi bagiku untuk lebih tegar dalam menghadapi tantangan kehidupan.
6. Adik-adikku Dian Apriliyani dan Agnes Arimbi Ayuwanti, yang memberikan kasih sayang yang tak bersyarat, semoga kakakmu ini bisa selalu menjadi panutan dan teladan yang baik bagi kalian.

7. Kepada Mas Erwin Prakosa, S. Tp. yang menjadi sahabat dan kakak laki-lakiku. Terimakasih buat kesabarannya dalam mendengarkan segala keluh kesahku serta selalu mendoakan dan memberi semangat dari jauh.
8. Sahabatku Mbak Tya terimakasih buat segala kebersamaannya, baik tangis, canda maupun tawa. Semoga kita bisa terus bersemangat menghadapi setiap lika-liku kehidupan.
9. Kepada sobat-sobat '*pajamas*'ku Tifani, Ninin, Ajeng dan Nahdiya yang selalu memberikan keceriaan dan motivasi. Terimakasih buat persahabatan yang dibina semenjak PK2 sampai sekarang.
10. Kepada sahabat-sahabat 2007 tercintaku Si Kembar Nisa-Lia, Listy, Mashuda, Shofa, Gita, Yano, Tata, Rissa, Anggi Mak, Anggi Kwok, Riska, Cece, Fitri, Ane, Dhenok, Suher, Yola dan seluruh rekan seperjuangan 2007 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, ayo tetap semangat dalam menjalani kehidupan di FKG. Semoga tetap kompak dan segera memiliki gelar drg. di depan nama kita semua.
11. Keluarga kosku, semua mbak-mbak kos dan adik-adik kosku Mastrip III 3 34A. Termakasih buat kebersamaan dan semangatnya. Beban dan galau rasanya luruh saat pulang ke kosan dan mendapati kalian semua.
12. Teman-teman penelitianku. Lia Kembar, Ulfa, Tiwi, Yasinta, Ardi, Yoland dan Lila. Terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya serta semangat perjuangan yang kalian kobarkan, senangnya akhirnya kita bisa menyelesaikan penelitian meski harus di laboratorium sampai malam.
13. Teman-teman KKNku, Dita, Maya, Mbak Devi, Mas Rizal dan Vindy terimakasih buat persabatan dan dukungannya sampai sekarang. Meski kebersamaan kita begitu singkat, tetapi dukungan dari kalian tetap ada sampai sekarang.
14. Teman-teman SENAT MAHASISWA, PSM Gema Swara Denta, UKS Pers Caninus, rekan-rekan UKS Lisma dan UKS PMKK FKG UNEJ terimakasih atas kerjasama dan pengalaman yang berharga. Semoga pengalaman menjadi guru yang paling berharga bagi kita dan semoga perjuangan tidak hanya berkobar di saat bangku S1. Hidup Mahasiswa!

15. Seluruh staf pengajar dan karyawan FKG yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
16. Staf laboratorium Biomedik Pak Pin dan staf laboratorium *Bio science* RSGM Mas Bagus, Mbak Azizah dan Mas Erwan yang telah membantu penelitian ini.
17. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari masih ada ketidaksempurnaan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat. Amin.

Jember, 24 Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBING	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
RINGKASAN	vii
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Beluntas (<i>Pluchea indica</i> [L.] Less)	6
2.1.1 Klasifikasi Beluntas	6
2.1.2 Morfologi Beluntas	6

2.1.3 Habitat Beluntas	7
2.1.4 Kandungan Kimia Beluntas	8
2.1.5 Manfaat Beluntas Pada Proses Inflamasi	8
2.2 Indeks Adhesi	9
2.3 Neutrofil	10
2.3.1 Morfologi Neutrofil	10
2.3.2 Membran Sel Neutrofil	12
2.3.3 Mekanisme Neutrofil dalam Pertahanan Tubuh	13
2.4 Streptococcus mutans	16
2.4.1 Taksonomi <i>S. mutans</i>	16
2.4.2 Morfologi dan Habitat <i>S. mutans</i>	17
2.4.3 Patogenitas <i>S. mutans</i>	19
2.4.4 <i>S. mutans</i> Dalam Darah	22
2.5 Hipotesis	23
BAB 3. METODE PENELITIAN	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	24
3.2.1 Waktu Penelitian	24
3.2.2 Tempat Penelitian	24
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian	24
3.3.1 Variabel Bebas	24
3.3.2 Variabel Terikat	25
3.3.3 Variabel Kendali	25
3.4 Definisi Operasional	25
3.4.1 Ekstrak Daun Beluntas	25
3.4.2 Neutrofil	25
3.4.3 <i>Streptococcus mutans</i>	25
3.4.4 Indeks Adhesi	26

3.5 Sampel Penelitian	26
3.6 Bahan dan Alat Penelitian.....	26
3.6.1 Bahan Penelitian	26
3.6.2 Alat Penelitian	27
3.7 Prosedur Penelitian	27
3.7.1 Preparasi Ekstrak Daun Beluntas	27
3.7.2 Preparasi <i>S. mutans</i>	28
3.7.4 Uji Indeks Adhesi.....	29
3.7.5 Uji Aktivitas Mikrobisidal Neutrofil.....	30
3.8 Analisis Data	30
3.9 Alur Penelitian	31
BAB.4 HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1 Hasil.....	32
4.1.1 Isolasi Neutrofil dan Subkultur <i>S. mutans</i>	32
4.1.2 Indeks Adhesi <i>S. mutans</i> terhadap neutrofil.....	33
4.1.3 Mikrobisidal Neutrofil	37
4.1.4 Hasil Analisis Data.....	40
4.2 Pembahasan	42
BAB. 5 KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR BACAAN	50
LAMPIRAN	58

DAFTAR SINGKATAN

ATCC	:	<i>American Type Culture Collection</i>
ANOVA	:	<i>Analysis of Variant</i>
BHIA	:	<i>Brain Heart Infusion Agar</i>
HBSS	:	<i>Hank's Balanced Salt Solution</i>
LSD	:	<i>Least Significant Difference</i>
RPMI	:	<i>Roswell Park Memorial Institute</i>
TYC	:	<i>Trypticase Yeast Casein</i>

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Hasil Rata-Rata Penghitungan Indeks Adhesi <i>S. mutans</i> terhadap Neutrofil Pada Masing-Masing Kelompok	36
Tabel 4.2 Hasil Uji LSD pada indeks adhesi <i>S. mutans</i> terhadap neutrofil kelompok kontrol dan semua kelompok perlakuan	41
Tabel 4.3 Hasil Uji LSD pada indeks adhesi <i>S. mutans</i> terhadap neutrofil antar kelompok perlakuan	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Batang dan daun beluntas	7
2.2 Beluntas sebagai tanaman pagar	7
2.3 Deret neutrofil	11
2.4 Gambaran mikroskopis neutrofil	12
2.5 Gambaran membran neutrofil	13
2.6 Neutrofil pada radang akut	16
2.7 Gambaran koloni <i>S. mutans</i> pada epitel lidah	17
2.8 Gambaran mikroskopis koloni <i>S. mutans</i>	19
4.1 Preparat hasil isolasi neutrofil menunjukkan sel neutrofil yang berwarna pink keunguan (pengecatan Giemza, pembesaran 400x) (a). Tampak neutrofil dan lobusnya yang terdiri atas 2-5 lobus (pengecatan Giemza, pembesaran 1000x)(b)	32
4.2 Sediaan <i>S. mutans</i> terlihat berwarna ungu pada pemeriksaan mikroskopik sesuai dengan sifat <i>Streptococcus</i> , yaitu gram positif berbentuk kokus berpasangan atau berantai (Pengecatan Gram, pembesaran 1000x)	33
4.3 Sel neutrofil yang dipapar <i>S. mutans</i> tanpa diinkubasi dengan ekstrak daun beluntas (kelompok kontrol) menunjukkan bahwa membran neutrofil sebagian besar tampak banyak yang rusak atau lisis. Adhesi <i>S. mutans</i> ditunjukkan pada panah (2) (Pengecatan Giemza, pembesaran 400x)	34

4.4	Sel neutrofil yang dipapar <i>S. mutans</i> yang diinkubasi dengan ekstrak daun beluntas 25% (kelompok P1) tampak membran sel neutrofil rusak (1). Jumlah bakteri yang cukup banyak tersebar melekat pada sel neutrofil (2) (Pengecatan Giemza, pembesaran 400x)	34
4.5	Sel neutrofil yang dipapar <i>S. mutans</i> yang diinkubasi dengan ekstrak 50% (kelompok P2). Tampak bakteri menempel pada membran neutrofil yang ditunjuk oleh panah (Pengecatan Giemza, pembesaran 400x)	35
4.6	Gambar 4.6 Sel neutrofil yang dipapar <i>S. mutans</i> yang diinkubasi dengan ekstrak 75% (kelompok P3) memiliki indeks adhesi yang rendah (Pengecatan Giemza, pembesaran 400x)	35
4.7	Sel neutrofil yang dipapar <i>S. mutans</i> dengan diinkubasi ekstrak 100% (kelompok P4) dimana <i>S. mutans</i> yang melekat pada neutrofil memiliki jumlah yang hampir sama dengan inkubasi ekstrak 100% (Pengecatan Giemza, pembesaran 400x)	36
4.8	Indeks adhesi <i>S. mutans</i> pada neutrofil	37
4.9	Tanpa inkubasi ekstrak daun beluntas (K), <i>S. mutans</i> tumbuh subur pada media agar BHIA. Hanya sedikit area pada agar yang tidak ditumbuhi <i>S. mutans</i> seperti yang ditunjukkan pada panah	38
4.10	Dengan inkubasi ekstrak daun beluntas 25% (P1), <i>S. mutans</i> tumbuh menyebar di media BHIA, meskipun penyebaran tidak merata, pertumbuhan bakteri banyak memenuhi permukaan agar. Panah menunjukkan daerah agar yang ditumbuhi cukup padat koloni <i>S. mutans</i>	38
4.11	Dengan inkubasi ekstrak daun beluntas 50% (P2), <i>S. mutans</i> tumbuh, namun pertumbuhan koloni <i>S. mutans</i> sedikit di media BHIA seperti yang ditunjukkan pada panah	39
4.12	Dengan inkubasi ekstrak daun beluntas 75% (P3), <i>S. mutans</i> tumbuh sangat sedikit di media BHIA. Tampak hanya pertumbuhan <i>S. mutans</i> berukuran kecil di atas media agar	39

- 4.13 Dengan inkubasi ekstrak daun beluntas 100% (P4), *S. mutans* tumbuh paling sedikit di media BHIA. Tampak hampir tidak ada *S. mutans* yang tumbuh di media..... 40

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran A Tabulasi Data	58
Lampiran B Uji Statistik	59
Lampiran C Foto Hasil Penelitian.....	61