



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK HERBA PLETEKAN
(*Ruellia tuberosa L.*) TERHADAP JUMLAH SEL OSTEOKLAS
TULANG ALVEOLAR TIKUS DIABETES
AKIBAT INDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

Oleh:

Edietya Ratrie Putri

NIM 071610101095

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



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK HERBA PLETEKAN
(*Ruellia tuberosa L.*) TERHADAP JUMLAH SEL OSTEOKLAS
TULANG ALVEOLAR TIKUS DIABETES
AKIBAT INDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

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

Oleh

Edietya Ratrie Putri

NIM 071610101095

**BAGIAN HISTOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER**

2012

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Mama tersayang R. Atmariah dan papa Ir. Eddie Soetanto, S.E, MM
2. Almamater Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

MOTTO

Lakukan yang terbaik dan jalani dengan ikhlas

^{*)} Penulis.

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Edietya Ratrie Putri

NIM : 071610101095

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Herba Pletekan (*Ruellia Tuberosa* L.) Terhadap Jumlah Sel Osteoklas Tulang Alveolar Tikus Diabetes Akibat Induksi Aloksan” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 20 Januari 2012

Yang menyatakan,

Edietya Ratrie Putri

NIM 071610101095

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK HERBA PLETEKAN
(*Ruellia tuberosa L.*) TERHADAP JUMLAH SEL OSTEOKLAS
TULANG ALVEOLAR TIKUS DIABETES
AKIBAT INDUKSI ALOKSAN**

Oleh

Edietya Ratrie Putri

NIM 071610101095

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : drg. Yuliana M. D. Arina, M. Kes

Dosen Pembimbing Anggota : drg. Happy Harmono, M. Kes

PENGESAHAN

Skripsi berjudul " Pengaruh Pemberian Ekstrak Herba Pletekan (*Ruellia Tuberosa* L.) Terhadap Jumlah Sel Osteoklas Tulang Alveolar Tikus Diabetes Akibat Induksi Aloksan " telah diuji dan disahkan pada :

hari, tanggal : Jum'at, 20 Januari 2012

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Tim Penguji
Ketua,

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

Anggota I,

Anggota II,

drg. Happy Harmono, M. Kes
NIP 196709011997021001

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP 195909061985032001

Mengesahkan
Dekan,

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
NIP 195909061985032001

RINGKASAN

Pengaruh Pemberian Ekstrak Herba Pletekan (*Ruellia Tuberosa L.*) Terhadap Jumlah Sel Osteoklas Tulang Alveolar Tikus Diabetes Akibat Induksi Aloksan; Edietya Ratrie Putri, 071610101095; 2011; 48 halaman; Jurusan Kedokteran Gigi Fakultas Kedokteran Gigi.

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu sindrom terganggunya metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein yang disebabkan oleh berkurangnya sekresi insulin atau penurunan sensitivitas jaringan terhadap insulin. Pengaruh DM pada rongga mulut telah dipelajari dengan baik dan penelitian epidemiologis menunjukkan bahwa DM meningkatkan resiko kehilangan tulang alveolar. Sebagian besar pengobatan DM dilakukan dengan penggunaan obat antidiabetik oral (obat sintetis) yang memiliki efek samping merugikan dan harganya relatif mahal. Oleh karena itu, pengobatan alternatif dengan bahan alam yang dapat dijadikan sebagai obat untuk penyakit DM adalah herba pletekan (*Ruellia tuberosa L.*).

Pletekan merupakan tanaman serumpun dengan sambiloto yang telah diketahui mempunyai efek antidiabetik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak herba pletekan terhadap jumlah sel osteoklas tulang alveolar tikus diabetes yang diinduksi aloksan.

Sampel penelitian adalah 24 ekor tikus Wistar jantan yang dibagi kedalam 3 kelompok, yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan plasebo, dan kelompok perlakuan ekstrak. Pada penelitian hari ke-1 semua kelompok diukur kadar glukosa darahnya. Kelompok kontrol, tidak diberi perlakuan. Semua tikus pada kelompok perlakuan diinduksi aloksan 65 mg/kg BB, dan diukur kembali kadar glukosa darahnya pada hari ke-3. Selanjutnya, pada kelompok perlakuan plasebo diberi pensuspensi CMC Na 1% 5 ml/kg BB sekali sehari dengan cara sondasi ke lambung selama 15 hari, sedangkan pada kelompok perlakuan ekstrak diberi ekstrak herba

pletakan 500 mg/kg BB. Pada hari ke-19 dilakukan pengukuran kadar glukosa darah dan hewan coba dikorbankan. Kemudian, dilakukan pembuatan preparat jaringan gingiva dan tulang alveolar rahang bawah bagian posterior, serta dilakukan penghitungan sel osteoklas dengan mikroskop binokular dengan pembesaran 400x. Data dianalisis menggunakan statistik parametrik *Paired Sample t-Test* dan *Independent Sample T Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aloksan dapat menyebabkan diabetes; rata-rata prosentase penurunan kadar glukosa darah tikus yang diberi ekstrak herba pletakan menunjukkan prosentase lebih besar dibandingkan dengan kelompok perlakuan plasebo yang tidak diberi ekstrak herba pletakan. Senyawa aktif yang diduga berperan dalam aktivitas penurunan kadar glukosa darah adalah glikosida flavonoid; jumlah rata-rata sel osteoklas pada kelompok perlakuan plasebo lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah rata-rata sel osteoklas kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa diabetes meningkatkan resiko terjadinya resorpsi tulang alveolar tanpa adanya faktor lokal; jumlah rata-rata sel osteoklas pada kelompok perlakuan ekstrak paling tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan plasebo dan kelompok kontrol. Hal ini disebabkan kondisi hasil kadar glukosa darah yang masih tinggi (DM), jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan plasebo dan diduga pada kelompok perlakuan plasebo yang jumlah sel osteoklasnya lebih sedikit, terjadi penurunan jumlah sel osteoblas.

Kesimpulan yang diperoleh yaitu, ekstrak herba pletakan tidak dapat menghambat peningkatan jumlah sel osteoklas pada tikus diabetes akibat induksi aloksan, akan tetapi ekstrak herba pletakan memiliki peluang sebagai anti diabetes alami; Diabetes Mellitus dapat menyebabkan peningkatan jumlah sel osteoklas, yang berakibat pada resorpsi tulang alveolar, meskipun tanpa adanya faktor lokal.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Pemberian Ekstrak Herba Pletekan (*Ruellia Tuberosa* L.) Terhadap Jumlah Sel Osteoklas Tulang Alveolar Tikus Diabetes Akibat Induksi Aloksan". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember dan selaku sekretaris penguji, yang telah banyak memberikan masukan guna kesempurnaan penulisan skripsi ini;
2. drg. Yuliana M. D. Arina, M.Kes, selaku Dosen Pembimbing Utama (DPU), dan drg. Happy Harmono, M. Kes, selaku Dosen Pembimbing Anggota (DPA) yang telah meluangkan waktu dan dengan penuh kesabaran memberikan pengarahan dan bimbingan sejak awal hingga selesainya penulisan skripsi ini;
3. drg. Sri Hernawati, M.Kes, drg. Melok A. W., M. Kes., Sp. Perio, drg. Tantin E., M.Kes, dr. Jimmy Sp. PA yang telah meluangkan waktu dan membantu selama proses penelitian;
4. Mama tersayang R. Atmariah dan Papa Ir. Eddie soetanto, SE., MM, atas doa, cinta, kasih, kesabaran, motivasi serta keringat dan air mata yang tak henti-hentinya mengiringi setiap langkahku;
5. Adithiya Agung Sasmito, S.KG, yang dengan penuh kesabaran membantu dan memberikan dukungan selama ini.
6. Teman seperjuangan skripsi, Dita Kartika A. dan Dinda Ayu S., yang telah bekerja sama dan memberikan bantuan, serta motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;

7. Ibu Widi, Mas Agus, Mbak Wahyu, Mbak Indri, yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan penelitian skripsi ini;
8. Teman-temanku FKG 2007 dan teman-teman Antik yang selalu menghiburku, dan membantuku;

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

Jember, Januari 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN	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 Tanaman Pletekan	5
2.1.1 Klasifikasi Pletekan	5
2.1.2 Deskripsi Pletekan	5
2.1.3 Kandungan Kimia dan Kegunaan Pletekan	6
2.2 Diabetes Mellitus	6
2.2.2 Aloksan	7
2.2.3 Metode Pengukuran Kadar Glukosa Darah	9

2.3 Tulang Alveolar	10
2.3.1 Definisi dan Komposisi	10
2.3.2 Struktur Anatomi Tulang Alveolar	10
2.3.3 Sel- Sel Tulang Alveolar	11
2.3.4 Pembentukan Tulang Pada Penyakit Periodontal	13
2.3.5 Mekanisme Kerusakan Tulang pada Penyakit Periodontal ..	14
2.3.6 Pola Kerusakan Tulang Pada Penyakit Periodontal	16
2.4 Pengaruh DM pada Proses Resorpsi Tulang Alveolar	18
2.5 Hipotesis	19

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Rancangan Penelitian	20
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.4 Populasi dan Sampel Penelitian	20
3.4.1 Populasi Penelitian	20
3.4.2 Sampel Penelitian	21
3.5 Identifikasi Variabel Penelitian	22
3.5.1 Variabel Bebas	22
3.5.2 Variabel Terikat	22
3.5.3 Variabel terkontrol	22
3.6 Definisi Operasional	22
3.6.1 Ekstrak Herba Pletekan	22
3.6.2 Diabetes Melitus Akibat Induksi Aloksan	23
3.6.3 Jumlah Sel Osteoklas	23
3.7 Bahan dan Alat Penelitian	23
3.7.1 Bahan Penelitian	23
3.7.2 Alat Penelitian	25
3.8 Prosedur Penelitian	25
3.8.1 Persiapan Hewan Coba	25

3.8.2 Pembagian Kelompok Perlakuan	25
3.8.3 Pembuatan Ekstrak Herba Pletekan	26
3.8.4 Pembuatan Larutan Aloksan	26
3.8.5 Cara Kerja Penelitian	26
3.9 Analisis Data	31
3.10 Bagan Alur Penelitian	32
3.10.1 Pembuatan Serbuk Simplisia Herba Pletekan	32
3.10.2 Pembuatan Ekstrak Herba Pletekan Dengan Metode Maserasi	32
3.10.3 Rancangan Kerja	33
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	34
4.2 Pembahasan	41
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR BACAAN	46
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Rata-rata kadar glukosa darah tikus sebelum dan sesudah perlakuan	34
4.2 Rata-rata jumlah sel osteoklas tulang alveolar tikus pada tiap kelompok ...	36
4.3 Hasil uji <i>Kolomogorov-Smirnov</i> kadar glukosa darah	37
4.4 Hasil uji <i>Kolomogorov-Smirnov</i> rata-rata penurunan kadar glukosa darah (%)	38
4.5 Hasil uji <i>Kolomogorov-Smirnov</i> rata-rata jumlah sel osteoklas	38
4.6 Hasil uji <i>Levene</i> kadar glukosa darah	38
4.7 Hasil uji <i>Levene</i> rata-rata penurunan kadar glukosa darah (%)	38
4.8 Hasil uji <i>Levene</i> rata-rata jumlah sel osteoklas	38
4.9 Hasil uji <i>Paired Sample T -Test</i> kadar glukosa darah	39
4.10 Hasil uji <i>Independent Sample T Test</i> antara kadar glukosa darah kelompok perlakuan plasebo dengan kelompok perlakuan ekstrak pada hari ke-15	40
4.11 Hasil uji <i>Independent Sample T Test</i> antara rata-rata jumlah sel osteoklas pada hari ke-15	40
4.12 Hasil uji <i>Independent Sample T Test</i> rata-rata penurunan kadar glukosa darah (%) antara kelompok perlakuan plasebo dengan kelompok perlakuan ekstrak	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tanaman Pletekan	6
2.2 Struktur kimia Aloksan	8
2.3 Morfologi dari sel-sel tulang	13
2.4 Gambaran skematik resorpsi tulang alveolar	16
2.5 Gambaran skematik morfologi defek tulang	18
4.1 Diagram kadar glukosa darah tikus pada kelompok kontrol	35
4.2 Diagram kadar glukosa darah tikus pada kelompok perlakuan plasebo	35
4.3 Diagram kadar glukosa darah tikus pada kelompok perlakuan ekstrak	36
4.4 Diagram rata-rata jumlah sel osteoklas tulang alveolar tikus pada tiap-tiap kelompok perlakuan	37

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Data Dosis dan Volume Suspensi Uji yang diberikan pada Hewan coba	50
B. Data Hasil Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Herba Pletekan	52
C. Data Jumlah Sel Osteoklas pada Penelitian	54
D. Hasil Uji Statistik Kadar Glukosa Darah dan Rata-Rata penurunan Kadar Glukosa Darah	55
D.1. Uji Normalitas Kelompok Kontrol	55
D.2. Uji Normalitas Kelompok Perlakuan Plasebo	55
D.3. Uji Normalitas Kelompok Perlakuan Ekstrak	56
D.4. Uji Normalitas Prosentase Penurunan Glukosa Darah	56
D.5. Uji Beda Kelompok Perlakuan Plasebo	57
D.6. Uji Beda Kelompok Perlakuan Ekstrak	59
D.7. Uji Beda Kadar Glukosa Darah antara Kelompok Perlakuan Plasebo Hari Ke-19 dengan Kelompok Perlakuan Ekstrak Hari Ke-19	61
D.8. Uji Beda Penurunan Kadar Glukosa Darah (%)	62
E. Hasil Uji Statistik Rata-Rata Jumlah Sel Osteoklas	63
E.1. Uji Normalitas Jumlah Rata-Rata Sel Osteoklas Kelompok Kontrol, Perlakuan Plasebo, dan Perlakuan Ekstrak	63
E.2. Uji Homogenitas Rata-Rata Jumlah Sel Osteoklas	63
E.3. Uji Beda Jumlah Sel Osteoklas antara Kelompok Perlakuan Plasebo Hari Ke-19 dengan Kelompok Perlakuan Ekstrak Hari Ke-19	64
E.4. Uji Beda Jumlah Sel Osteoklas antara Kelompok Kontrol Hari Ke-19 dengan Kelompok Perlakuan Plasebo Hari Ke-19	65
F. Foto Alat dan Bahan Penelitian	66
G. Foto Pengamatan Preparat Jaringan Dengan Mikroskop Binokuler	69
H. Foto Kegiatan Penelitian	71