



**PERAN EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*) TERHADAP
PENINGKATAN JUMLAH PEMBULUH DARAH SEBAGAI
PENANDA ANGIOGENESIS PADA LUKA PASCA
PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR JANTAN**

SKRIPSI

oleh:

**Friezka Amalia Putri
NIM 101610101010**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**PERAN EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*) TERHADAP
PENINGKATAN JUMLAH PEMBULUH DARAH SEBAGAI
PENANDA ANGIOGENESIS PADA LUKA PASCA
PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR JANTAN**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk meraih
gelar Sarjana Kedokteran Gigi (S1) pada Fakultas
Kedokteran Gigi Universitas Jember

oleh:

**Friezka Amalia Putri
NIM 101610101010**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT, atas segala limpahan rahmat nikmat, hidayah, dan inayah-Nya sehingga berkesempatan menimba ilmu di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember;
2. Rasulullah Muhammad SAW, sebagai *uswah* terbaik sepanjang masa;
3. Kepada orang tuaku tercinta, Ayahku Kusyanto dan Ibuku Sri Semediati atas limpahan kasih sayang, cinta dan doa yang tiada hentinya;
4. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak sampai dengan perguruan tinggi;
5. Almamaterku Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

MOTTO

“Barangsiapa bertakwa pada Allah, niscaya Allah akan membukakan jalan keluar baginya dan Allah memberinya rezeki dari arah yang tidak disangka-sangkanya. Barangsiapa yang bertawakal kepada Allah, niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan) nya. Barangsiapa yang bertakwa kepada Allah, niscaya Allah menjadikan kemudahan baginya dalam rusannya”
(Terjemahan Surat Ath-Thalaq: 2, 3, 4)^{*}

“The whole of science is nothing more than a refinement of everyday thinking.”^{**}

^{*}, Departemen Agama Republik Indonesia. 2006. *Al-Makassar Al-Qur'an Dan Terjemahnya*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.

^{**}, Albert Einstein

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Friezka Amalia Putri

NIM : 101610101010

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “Peran Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Peningkatan Jumlah Pembuluh Darah sebagai Penanda Angiogenesis pada Luka Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar Jantan” 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, 22 Mei 2014

Yang menyatakan,

Friezka Amalia Putri
NIM 101610101010

SKRIPSI

PERAN EKSTRAK TEH HIJAU (*Camellia sinensis*) TERHADAP PENINGKATAN JUMLAH PEMBULUH DARAH SEBAGAI PENANDA ANGIOGENESIS PADA LUKA PASCA PENCABUTAN GIGI TIKUS WISTAR JANTAN

Oleh

Friezka Amalia Putri
NIM 101610101010

Pembimbing:

Dosen Pembimbing Utama : drg. Dwi Merry Ch. Robin, M.Kes

Dosen Pembimbing Pendamping : drg. Hj. Herniyati, M.Kes

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Peran Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Peningkatan Jumlah Pembuluh Darah sebagai Penanda Angiogenesis pada Luka Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar Jantan” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 22 Mei 2014

tempat : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

Penguji Utama

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

Penguji Pendamping

drg. Happy Harmono, M.Kes
196709011997021001

Pembimbing Utama

drg. Dwi Merry C.R., M.Kes.
197712232008122002

Pembimbing Pendamping

drg. Hj. Herniyati, M.Kes
195909061985032001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Jember,

drg. Hj. Herniyati, M. Kes
195909061985032001

RINGKASAN

Peran Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Peningkatan Jumlah Pembuluh Darah sebagai Penanda Angiogenesis pada Luka Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar Jantan; Friezka Amalia Putri, 101610101010; 2014; 87 halaman; Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.

Pencabutan gigi adalah tindakan kedokteran gigi yang berhubungan dengan pengambilan gigi dari soketnya. Hal yang perlu diperhatikan setelah tindakan pencabutan gigi adalah kecepatan proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi. Salah satu tanaman yang berkhasiat untuk mempercepat penyembuhan luka adalah teh hijau (*Camellia sinensis*). Hasil penelitian terdahulu terbukti tanaman teh hijau dapat mempercepat proses penyembuhan luka diduga berhubungan dengan meningkatnya jumlah pembuluh darah sebagai penanda angiogenesis sehingga dapat mempercepat proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris pada tikus dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel yang digunakan sebanyak 24 ekor tikus yang dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok kontrol diberikan aquades dan kelompok perlakuan diberikan ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*). Setiap kelompok sebelumnya dilakukan pencabutan gigi molar satu kiri mandibula. Pada hari ke-3, hari ke-5, dan hari ke-7 tikus didekapitasi dilanjutkan pembuatan sediaan histo patologis dengan pewarnaan *haematoksilin-eosin*. Pengamatan dan penghitungan jumlah pembuluh darah dilakukan menggunakan mikroskop binokuler dengan pembesaran 400x. Hasil penghitungan kemudian dilakukan analisis data.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah pembuluh darah pada kelompok perlakuan lebih banyak secara signifikan ($P < 0,05$) dibandingkan kelompok kontrol pada hari ke-5. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) berperan meningkatkan jumlah pembuluh darah sebagai penanda angiogenesis pada luka pasca pencabutan gigi.

PRAKATA

Puji syukur pada Allah SWT atas segala limpahan rahmat yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Peran Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) terhadap Peningkatan Jumlah Pembuluh Darah sebagai Penanda Angiogenesis pada Luka Pasca Pencabutan Gigi Tikus Wistar Jantan”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk 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 yang tidak terhingga kepada:

1. drg. Hj. Herniyati, M. Kes., selaku Dekan Fakultas Gigi Universitas Jember dan Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan kesempatan dan telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan sejak awal hingga selesainya penulisan skripsi ini;
2. drg. Dwi Merry C. Robin, M.Kes., selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan dan bimbingan sejak awal hingga selesainya penulisan skripsi ini, serta drg. Yuliana MDA, M.Kes. selaku Dosen Penguji Ketua dan drg. Happy Harmono, M.Kes. selaku Dosen Penguji Anggota pada waktu ujian skripsi yang juga telah memberikan bimbingan demi kesempurnaan skripsi ini;
3. drg. Achmad Gunadi MS., Ph.D, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan dan nasehat selama ini;
4. Analis Laboratorium Fisiologi, Agus Mudojohadi, A.Md dan Analis Laboratorium Histologi, Sri Wahyuningsih, A.Md yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian;
5. Kedua orang tua, bapakku Kusyanto dan ibuku Sri Semediati yang selalu memberi dukungan moril, doa, semangat, nasihat, kasih sayang serta pengorbanan yang tiada henti;

6. Kakakku Fadrizal Merdhianto, S.pd., adikku Fadrian Merdhianto dan Rinaldi Putra Pamungkas serta Gian Rofi Ferdianto yang selalu memberi dukungan semangat dan telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran hingga selesainya penulisan skripsi ini;
7. Kawan-kawan seperjuangan skripsi Shufi Musdallifah, I gede Mahendra, Pandika Agung, dan Milati Arifah yang telah bekerja sama dan membantu sehingga terselesaikannya skripsi ini;
8. Sahabatku tercinta Nanda Didana dan Narando Fitria Grandis yang telah menemaniku dalam suka maupun duka serta memberiku dukungan, semangat, doa dan bantuannya selama di FKG;
9. Sahabatku tercinta sekaligus saudaraku Laorien Naivalent Masbut dan Surya Adi Pranata yang selalu menemaniku dalam suka maupun duka serta memberiku dukungan, semangat, doa dan bantuannya;
10. Kawan-kawan angkatan FKG 2010 MANTAB dari NIM awal hingga akhir yang tidak dapat disebutkan satu per satu atas segala kebersamaan dan kerja samanya;
11. Seluruh keluarga besar UKMF LISMA, DENSITE, futsal putri UJ dan Kelompok KKN 39 2013 yang telah memberikan bantuan ilmu, pengalaman, keceriaan dan dukungan semangat;
12. Semua pihak yang terlibat baik langsung maupun tidak langsung yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

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

Jember, Mei 2014

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	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
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 Pencabutan Gigi	4
2.2 Proses Penyembuhan Luka	6
2.2.1 Fase Penyembuhan Luka.....	6
2.2.2 Penyembuhan luka pasca pencabutan gigi	8
2.3 Angiogenesis	9
2.3.1 Faktor-faktor Pertumbuhan Angiogenesis	10
2.3.2 Proses Angiogenesis Pada Penyembuhan luka.....	10

2.4 Interpretasi Potongan Histologik	12
2.4.1 Bidang irisan saluran.....	12
2.5 Pembuluh Darah	14
2.5.1 Pembuluh Darah Kapiler.....	14
2.5.2 Pembuluh Darah Arteri.....	14
2.5.3 Pembuluh Darah Vena.....	17
2.5.4 Gambaran Histologi Pembuluh Darah.....	19
2.6 Teh Hijau	21
2.6.1 Morfologi dan Klasifikasi Teh.....	21
2.6.2 Macam-macam Teh.....	23
2.6.3 Kandungan Teh Hijau.....	23
2.6.4 Manfaat Teh Hijau.....	25
2.7 Tinjauan Tentang Peran Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i>) Terhadap Angiogenesis Pada Proses Penyembuhan Luka	26
2.8 Kerangka Konseptual	28
2.9 Hipotesis	29
BAB 3. METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	30
3.2 Rancangan Penelitian	30
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.3.1 Tempat Penelitian.....	30
3.3.2 Waktu Penelitian.....	30
3.4 Identifikasi Variabel	30
3.4.1 Variabel Bebas.....	30
3.4.2 Variabel Terikat.....	31
3.4.3 Variabel Terkendali.....	31
3.5 Definisi Oprasional	31
3.5.1 Ekstrak teh hijau.....	31
3.5.2 Pencabutan gigi.....	31

3.5.3 Angiogenesis	32
3.5.4 Pembuluh darah	32
3.6 Subjek Penelitian	32
3.6.1 Jenis Subjek Penelitian.....	32
3.6.2 Kriteria Subjek Penelitian	32
3.6.3 Jumlah Subjek Penelitian	33
3.7 Alat dan Bahan Penelitian.....	33
3.7.1 Alat Penelitian	33
3.7.2 Bahan Penelitian	35
3.8 Konversi Penghitungan Dosis	36
3.8.1 Dosis Ekstrak Teh Hijau	36
3.8.2 Dosis Ketalar	36
3.9 Prosedur Penelitian	36
3.9.1 <i>Ethical Clearence</i>	36
3.9.2 Persiapan Bahan membuat sediaan ekstrak teh hijau	37
3.9.3 Tahap Persiapan Hewan Coba.....	37
3.9.4 Tahap Tahap Pencabutan Gigi.....	37
3.9.5 Tahap Pengelompokan dan Perlakuan Hewan Coba	38
3.9.6 Tahap Pembuatan sediaan	39
3.10 Perhitungan Jumlah Pembuluh Darah	41
3.11 Analisis Data	42
3.12 Alur Penelitian	43
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	44
4.1.1 Hasil Pengamatan	45
4.1.2 Data Hasil Penelitian.....	48
4.1.3 Analisis Data	49
4.2 Pembahasan.....	51

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan..... 55

5.2 Saran..... 55

DAFTAR PUSTAKA..... 56

LAMPIRAN..... 63

DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Mediator angiogenik dalam penyembuhan luka.....	10
2.2 Komposisi Katekin Teh Hijau	24
4.1 Rata-rata jumlah pembuluh darah pasca pencabutan gigi tikus Wistar jantan antara kelompok kontrol dan perlakuan	48
4.2 Hasil uji normalitas <i>Kolmogrov-Smirnov</i> jumlah pembuluh darah pasca pencabutan gigi tikus Wistar jantan	49
4.3 Hasil uji homogenitas <i>Levene</i> jumlah pembuluh darah pasca pencabutan gigi tikus Wistar jantan.....	49
4.4 Hasil uji non parametric <i>Kruskal-Wallis</i> rata-rata jumlah pembuluh darah kelompok kontrol dan kelompok perlakuan	50
4.5 Hasil uji <i>Mann Whitney</i> jumlah rata-rata pembuluh darah	50

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Tahap penyembuhan luka primer dan sekunder.....	8
2.2 Proses angiogenesis	11
2.3 Bidang irisan saluran	13
2.4 Penampang substansi grisea medula spinalis	14
2.5 Arteriol (H & E)	15
2.6 Arteri Muskuler	16
2.7 Arteri besar dengan pewarnaan H&E	17
2.8 Venula	18
2.9 Vena sedang (potongan melintang)	18
2.10 Vena besar	19
2.11 Pembuluh darah pada jaringan ikat embrio manusia.....	20
2.12 Pembuluh darah (PD) pada jaringan kulit tipis manusia	20
2.13 Pembuluh darah (PD) pada jaringan mukokutan bibir manusia	21
2.14 Tanaman teh (<i>Camellia sinensis</i>)	22
3.1 Gambaran histologi soket pasca pencabutan gigi tikus. Perbesaran 400x dan pengecatan <i>Haematoxilin-eosin</i>	42
4.1 Gambaran histologi jaringan pada soket pasca pencabutan gigi tikus kelompok kontrol hari ke-3. Perbesaran 400x dan pengecatan <i>Haematoxilin-eosin</i>	45
4.2 Gambaran histologi jaringan pada soket pasca pencabutan gigi tikus kelompok perlakuan hari ke-3. Perbesaran 400x dan pengecatan <i>Haematoxilin-eosin</i>	45
4.3 Gambaran histologi jaringan pada soket pasca pencabutan gigi tikus kelompok kontrol hari ke-5. Perbesaran 400x dan pengecatan <i>Haematoxilin-eosin</i>	46
4.4 Gambaran histologi jaringan pada soket pasca pencabutan gigi tikus kelompok perlakuan hari ke-5. Perbesaran 400x dan pengecatan <i>Haematoxilin-eosin</i>	46

4.5	Gambaran histologi jaringan pada soket pasca pencabutan gigi tikus kelompok kontrol hari ke-7. Perbesaran 400x dan pengecatan <i>Haematoxilin-eosin</i>	47
4.6	Gambaran histologi jaringan pada soket pasca pencabutan gigi tikus kelompok perlakuan hari ke-7. Perbesaran 400x dan pengecatan <i>Haematoxilin-eosin</i>	47
4.7	Histogram rata-rata jumlah pembuluh darah pada kelompok kontrol dan perlakuan pada hari ke-3, ke-5 dan ke-7 pasca pencabutan	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Perhitungan Besar Sampel.....	63
B. Perhitungan Dosis Ekstrak Teh Hijau.....	64
C. Tabel Konversi Dosis (Tabel <i>Laurence-Bacharach</i>).....	65
D. Perhitungan Dosis Ketalar	66
E. Hasil Penghitungan Jumlah Pembuluh Darah	67
F. Hasil Analisa Data	71
F.1 Uji Normalitas Kolmogrov – Smirnov	71
F.2 Uji Homogenitas <i>Levene Statistic</i>	72
F.3 Uji Kruskal-Wallis.....	72
F.4 Uji Mann-Whitney.....	73
G. Prosedur Penelitian	80
G.1 Proses Pembuatan Ekstrak Teh hijau	80
G.2 Proses Perlakuan Tikus.....	81
H. Alat dan Bahan Penelitian.....	82
H.1 Alat Penelitian	82
H.2 Bahan Penelitian.....	84
I. Surat Keterangan <i>Ethical Clearence</i>	85
J. Surat Keterangan Identifikasi Tanaman.....	86
K. Surat Keterangan Pembuatan Ekstrak Teh hijau	87