

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*) SECARA TOPIKAL
TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS
PADA SOKET PASCA PENCABUTAN GIGI MARMUT**

SKRIPSI



Oleh:

LINGGAWATI PANGESTU
020610094



**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA BHMN
SURABAYA
2010**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*) SECARA TOPIKAL
TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS
PADA SOKET PASCA PENCABUTAN GIGI MARMUT**

SKRIPSI

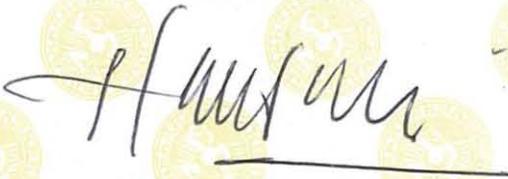
Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Dokter Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Airlangga Surabaya

Oleh:

LINGGAWATI PANGESTU
020610094

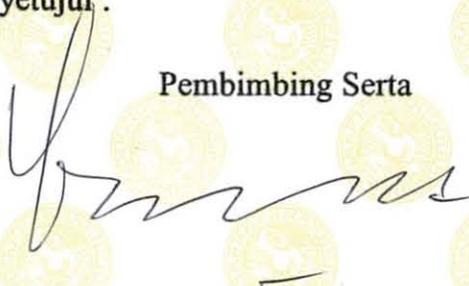
Menyetujui :

Pembimbing Utama



(Achmad Harijadi, drg., MS., SpBM.)
NIP. 195211301978021001

Pembimbing Serta



(Roberto M.Y. Simandjuntak, drg., MS., SpBM.)
NIP. 195308141980021001

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA BHMN
SURABAYA
2010**

PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

SKRIPSI ini telah diuji pada tanggal 13 Januari 2011

PANITIA PENGUJI SKRIPSI

- 1. Bambang Surjanto ,drg., MS. (ketua penguji)**
- 2. Achmad Harijadi, drg., MS., Sp,BM. (pembimbing utama)**
- 3. Roberto M.Y. Simandjuntak, drg., MS., Sp.BM. (pembimbing serta)**
- 4. Djodi Asmara, drg., SU., Sp. BM (anggota)**
- 5. Endrajana, drg., MS., Sp.BM. (anggota)**

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan berkatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Secara Topikal Terhadap Jumlah Fibroblas pada Soket Pasca Pencabutan Gigi Marmut”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan strata satu Program Studi Pendidikan Dokter Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya.

Penyusunan skripsi ini tak lepas dari dukungan dan bantuan banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Coen Pramono D., drg., SU., Sp. BM (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga.
2. Herdi Eko Pranjoto, SU., drg., Sp. BM selaku PLH Kepala Departemen Bedah Mulut
3. Achmad Harijadi, drg., MS., SpBM selaku dosen pembimbing 1 dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas doa, bimbingan, semangat, serta nasehat – nasehat yang telah diberikan.
4. Roberto M.Y. Simandjuntak, drg., MS., SpBM selaku dosen pembimbing 2 dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas doa, bimbingan, semangat, serta nasehat – nasehat yang telah diberikan.
5. Bambang Surjanto, drg., MS. Sebagai ketua panitia penguji skripsi.

6. Djodi Asmara, drg., SU., Sp. BM sebagai panitia penguji skripsi.
7. Endrajana., drg., MS., Sp. BM sebagai panitia penguji skripsi.
8. Pang Wei Kiem dan Liem Kian Mei selaku orang tua yang selama ini telah banyak memberikan dukungan, perhatian, doa, dan semua hal yang terbaik bagi penulis.
9. Saudara – saudara yang selama ini banyak memberikan dorongan serta semangat dan dukungan pada penulis.
10. Wenny, Agus, Yonnathan, Ferdinand, Shintya, James, dan semua teman – teman yang telah banyak membantu baik tenaga maupun pikiran serta dukungan dalam terselesaikannya skripsi ini.
11. Pihak – pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, yang turut berperan serta dalam pembuatan skripsi ini.

Penulis berharap, semoga penulisan skripsi ini dapat bermanfaat bagi dokter gigi, mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi khususnya dan pembaca pada umumnya. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat diharapkan.

Semoga skripsi ini dapat menjadi sumbangan yang berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, Januari 2011

Penulis

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KAYU MANIS
(*Cinnamomum burmannii*) SECARA TOPIKAL TERHADAP
JUMLAH FIBROBLAS PADA SOKET PASCA PENCABUTAN GIGI
MARMUT**

**THE EFFECT OF CINNAMON (*Cinnamomum burmannii*) EXTRACT
TOPICALLY TO THE AMOUNT OF FIBROBLAST
ON SOCKET AFTER TOOTH EXTRACTION OF GUINEA PIG**

ABSTRACT

Cinnamomum burmannii extract has content that can help healing process, especially the tooth extraction wound healing. This research studies the effect of *Cinnamomum burmannii* extract on guinea pig's tooth extraction. This study used 42 guinea pigs which are divided into 2 groups of samples (control and treatment). Then, the research done on day 3, day 5, and day 7, in which each group consisted of 7 guinea pigs. Firstly, tooth extraction of the left incisivus in lower jaw was done in all groups. For the control groups, the socket of tooth extraction was left without any treatment. The treatment groups, the socket of tooth extraction was given *Cinnamomum burmannii* topically. afterwards, on the day 3 taken 7 guinea pigs from each groups (control and treated group) were made histopatology preparations and the amount of fibroblast were measured. The same were done on day 5 and day 7 groups. The result was analyzed statistically using independent *t*-test with level of significance below 0.05 ($Sig < 0,05$). There was a significant difference between the control group and the treated group.

Keyword : *Cinnamomum burmannii*, tooth extraction, wound healing

ABSTRAK

Ekstrak *Cinnamomum burmannii* memiliki kandungan yang membantu proses penyembuhan luka, terutama penyembuhan luka pencabutan gigi. Penelitian ini mempelajari pengaruh ekstrak *Cinnamomum burmannii* pada luka pencabutan gigi marmut. Penelitian ini menggunakan 42 ekor marmut yang terbagi menjadi 2 kelompok sampel (kontrol dan perlakuan). Kemudian penelitian dilakukan pada hari ke-3, hari ke-5, dan hari ke-7, dimana tiap – tiap kelompok terdiri dari 7 ekor marmut. Pertama – tama gigi insisivus kiri rahang bawah hewan coba diekstraksi. Pada kelompok kontrol, soket bekas pencabutan dibiarkan tanpa diberi perlakuan apapun. Sedangkan pada kelompok perlakuan, soket bekas pencabutan diberi ekstrak *Cinnamomum burmannii* secara topikal. Selanjutnya, pada hari ke-3 diambil 7 ekor marmut dari masing – masing kelompok (kontrol dan perlakuan) dibuat sediaan histopatologi dan diukur jumlah fibroblasnya. Kegiatan yang sama dilakukan pada hari ke-5 dan hari ke-7. Hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan *independent t*-test dengan *level of significance* lebih kecil dari 0,05 ($Sig < 0,05$). Terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Kata Kunci : *Cinnamomum burmannii*, pencabutan gigi, penyembuhan luka.



DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PENETAPAN PANITIA PENGUJI.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Hipotesis Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kayu Manis.....	5
2.1.1 Klasifikasi	8
2.1.2 Nama Daerah	8
2.1.3 Nama Asing	8
2.1.4 Asal Usul Kayu Manis	9
2.1.5 Kandungan Kimiawi Kayu Manis	9
2.1.6 Kegunaan Kayu Manis.....	10

2.2	Penyembuhan Luka.....	13
2.3	Penyembuhan Luka Pencabutan Gigi	15
2.4	Fibroblas	21
BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Jenis Penelitian.....	24
3.2	Besar dan Sampel Penelitian.....	24
3.3	Lama Penelitian	25
3.4	Tempat Penelitian	25
3.5	Variabel Penelitian.....	25
3.6	Definisi Operasional	26
3.7	Cara Pengukuran.....	27
3.8	Alat dan Bahan.....	27
3.9	Cara Kerja	28
3.10	Bagan Cara Kerja.....	33
3.11	Analisa Statistik	34
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA		35
BAB V PEMBAHASAN.....		42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		
6.1	Kesimpulan	48
6.2	Saran	48
DAFTAR PUSTAKA		49
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Bagan Kerangka Konsep.....	4
Gambar 2.1	<i>Cinnamomum burmannii</i>	6
Gambar 3.1	Hewan coba marmut dibius umum dengan eter 10% secara inhalasi.....	29
Gambar 3.2	Pencabutan gigi insisivus bawah kiri pada marmut.....	30
Gambar 3.3	Soket bekas pencabutan pada kelompok perlakuan yang diberi <i>Cinnamomum burmannii</i> topikal dengan menggunakan syringe sampai soket terisi penuh.....	30
Gambar 4.1	Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk kelompok kontrol hari ke-3	37
Gambar 4.2	Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk kelompok perlakuan hari ke-3	37
Gambar 4.3	Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk kelompok kontrol hari ke-5	38
Gambar 4.4	Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk kelompok perlakuan hari ke-5	38
Gambar 4.5	Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk kelompok kontrol hari ke-7	39
Gambar 4.6	Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk kelompok perlakuan hari ke-7	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Rata – rata dan standar deviasi jumlah fibroblas	35
Tabel 4.2 Uji <i>Kolmogorov Smirnov</i> untuk menguji Normalitas data	36
Tabel 4.3 Uji signifikansi menggunakan <i>Independent T-test</i>	36
Tabel 4.4 Uji <i>ANOVA</i> Kelompok Kontrol	40
Tabel 4.5 Uji <i>ANOVA</i> Kelompok Perlakuan.....	40
Tabel 4.6 Uji LSD (<i>Least Significant Difference</i>) Kelompok Kontrol	40
Tabel 4.7 Uji LSD (<i>Least Significant Difference</i>) Kelompok Perlakuan	41

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) merupakan spesies yang berasal dari Family Lauraceae. ¹ Kayu manis yang biasanya menjadi salah satu bahan resep makanan ternyata memiliki khasiat dan kandungan yang bagus untuk kesehatan jika digunakan sebagai obat tradisional. Kayu manis merupakan rempah – rempah dalam bentuk kulit kayu yang biasa dimanfaatkan masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari – hari karena khasiatnya yang cukup beragam, di antaranya dapat meringankan tekanan darah tinggi, mengurangi infeksi, membantu penyembuhan luka, vertigo, liver, sariawan, asam urat, rematik, asma, sakit pinggang, batuk, masuk angin, perut kembung, radang lambung, muntah, tidak nafsu makan, dan kram waktu haid. ^{2,3}

Kayu manis memiliki rasa kulit yang pedas, sedikit manis, bersifat hangat, dan wangi. ⁴ Sementara itu, kandungan kimianya antara lain cinnamaldehyde, tannin, eugenol, minyak atsiri, eugenol, damar, kalsium oksanat, dan zat penyamak. ⁵

Dalam bidang kedokteran gigi, kayu manis berfungsi dalam mencegah pembentukan plak gigi, obat sariawan, dan mencegah bau mulut dengan menggunakannya sebagai obat kumur karena zat- zat yang terkandung di dalam kayu manis dapat membunuh mikroorganisme dan menghambat pertumbuhan bakteri. ²

Pencabutan gigi merupakan suatu tindakan mengeluarkan gigi dan akarnya dari soket.⁶ Indikasi suatu pencabutan gigi antara lain adalah gigi yang rusak karena karies dan sudah tidak mungkin dilakukan perawatan, gigi impaksi yang menimbulkan gangguan. Sedangkan kontra indikasinya adalah gigi yang terlibat : peradangan akut, sinusitis maksilaris, keganasan, terapi radiasi, penyakit sistemik seperti penyakit diabetes melitus, kelainan jantung dan kelainan darah.⁷

Banyak kasus luka bekas pencabutan sulit sembuh dan seringkali terjadi komplikasi. Komplikasi yang seringkali terjadi adalah timbulnya rasa sakit pasca pencabutan sampai timbulnya dry socket. Hal ini dapat disebabkan karena adanya gangguan pada proses penyembuhan luka, misalnya tidak terbentuknya fibroblas dan serat kolagen. Beberapa peneliti berpendapat bahwa penggunaan obat pasca pencabutan gigi dapat mengurangi kemungkinan terjadinya komplikasi dan seringkali juga dapat diharapkan dapat mempercepat proses pembekuan darah sehingga akan mempercepat pula proses penyembuhan luka.⁸

Pada proses pencabutan gigi yang baik maka gigi seharusnya dapat dikeluarkan secara utuh, pasien merasa sakit yang minimal, luka sembuh secara normal dan trauma yang ditimbulkan kecil. Proses penyembuhan luka secara umum setelah pencabutan gigi adalah pada minggu pertama akan terjadi proliferasi fibroblas dari sel-sel sisa jaringan ikat ke sisa ligamen periodontal serta pada tepi luka terjadi proses proliferasi epitel. Pada minggu keempat mulai terjadi *remodeling*, yang merupakan tahap akhir penyembuhan, yang berlanjut sampai beberapa minggu.⁹

Dengan banyaknya kegunaan *Cinnamomum burmannii* yang telah diketahui antara lain anti inflamasi, anti mikroba, anti bakteri, antifungi,

penyembuhan luka, dan lain - lain. Namun, belum ada penelitian dengan menggunakan ekstrak *Cinnamomum burmannii* dalam penyembuhan luka pencabutan gigi. Untuk mengetahui efek / khasiat dari kayu manis, maka secara farmakologis harus diwujudkan dalam bentuk ekstrak. Sedangkan agar memudahkan aplikasi, ekstrak tersebut dibuat dalam bentuk sediaan gel. Pada kesempatan kali ini akan dilakukan penelitian ekstrak *Cinnamomum burmannii* untuk melihat pertumbuhan fibroblas pasca pencabutan gigi marmut untuk pertama kalinya.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) secara topikal berpengaruh pada pertumbuhan jumlah fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi marmut?

1.3 Hipotesis Penelitian

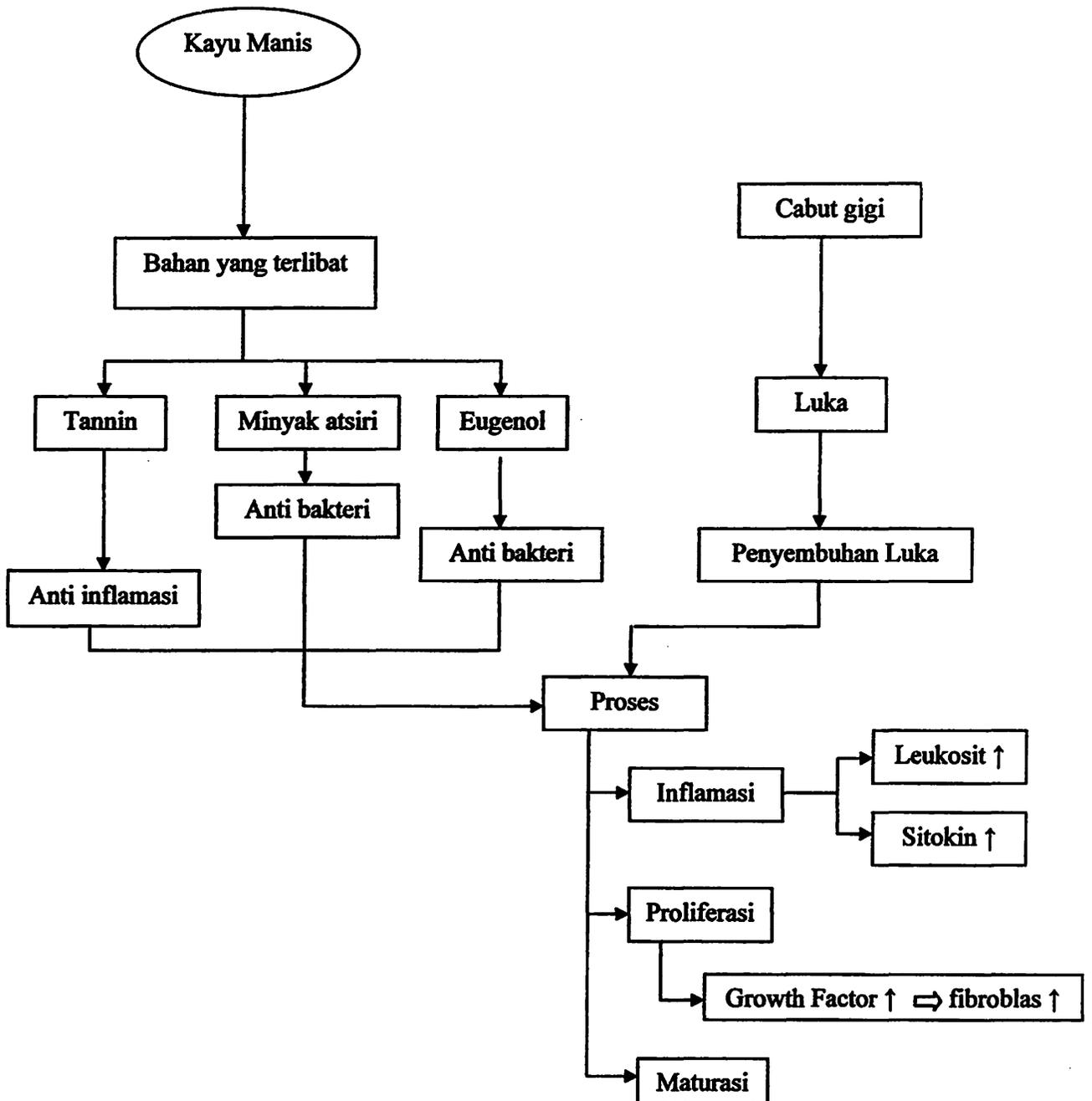
Pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) secara topikal dapat mempengaruhi jumlah fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi marmut.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) secara topikal terhadap pertumbuhan jumlah fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi marmut.

1.5 Manfaat Penelitian

Memperoleh informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) topikal terhadap jumlah fibroblas pada soket pasca pencabutan gigi marmut.



Gambar 1.1 Bagan Kerangka Konsep

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kayu Manis

Cinnamomum burmannii merupakan spesies yang berasal dari Family Lauraceae dan Genus *Cinnamomum* yang mempunyai hasil utama berupa kulit yang digunakan sebagai rempah – rempah. Tanaman ini dibudidayakan di Sumatera Barat, Jawa Barat, Jawa Tengah, Tengger (Jawa Timur), dan Mangarai (Flores). Sumatera Barat merupakan penghasil utama kulit *Cinnamomum burmannii*.¹ Nama simplisianya adalah Cortex Cinnamomi Burmannii (kulit kayu manis).⁴ Kulit kayu manis adalah kulit batang *Cinnamomum burmannii* Nees ex BL yang dalam perdagangan dikenal dengan nama *Cassia vera* berupa kulit kering. Tanaman ini dapat tumbuh secara liar pada ketinggian 1000 – 1500 meter di atas permukaan laut dengan suhu 18 – 23 °C. Kayu manis dapat tumbuh baik pada tanah yang subur, gembur, agak berpasir, dan kaya akan bahan organik. Pada tanah liat keadaannya kurang baik. Pada tanah yang berpasir akan memberikan hasil kulit yang paling harum. Di tempat rendah tumbuhnya lebih cepat daripada di tempat tinggi, tetapi di tempat rendah kulit yang dihasilkan kurang tebal, dan rasanya juga agak kurang. Di tempat tinggi pertumbuhannya lambat, tetapi kulitnya lebih tebal dan berkualitas lebih baik. Tanaman kayu manis membutuhkan banyak hujan, merata sepanjang tahun dan udara dengan kelembaban tinggi serta curah hujan tinggi antara 2000 – 2500 mm tiap tahun tanpa ada bulan – bulan yang kering.¹⁰



Gambar 2.1 : *Cinnamomum burmannii*

Pohon kayu manis memiliki tinggi 5 – 15 meter, kulit berwarna abu – abu tua, berbau khas, dengan kayu yang berwarna merah atau coklat muda. Daun kayu manis merupakan daun tunggal, kaku seperti kulit, panjang tangkai daun 0,5 – 1,5 cm, dan letak berseling. Bentuk daun kayu manis elips memanjang, ujung meruncing, pangkalnya runcing, tepi daun rata dengan 3 buah tulang daun yang tumbuh melengkung. Permukaan atas daun licin berwarna hijau, sedangkan permukaan bawahnya bertepung berwarna keabu – abuan, panjang 4 – 14 cm dan lebar 1,5 – 6 cm. Daun muda berwarna merah pucat, tetapi ada varietas yang berwarna hijau ungu. Bunga majemuk berkumpul dalam rangkaian berupa malai, panjang tangkai bunga 4 – 12 mm, juga berambut halus, keluar dari ketiak daun atau ujung percabangan. Bunganya kecil – kecil berwarna hijau putih. Buahnya berbentuk buni, bulat memanjang. Panjang buah sekitar 1 cm dan berwarna merah. ⁴

Keanekaragaman kayu manis terdiri dari 2 varietas, varietas pertama yang terdiri dari 2 tipe yaitu pucuk merah tua dan tipe pucuk merah muda. Varietas yang banyak ditanam di daerah pusat produksi di Sumatera Barat dan Kerinci adalah varietas pertama. Varietas kedua hanya didapat dalam jumlah populasi yang kecil. Kayu manis pucuk merah mempunyai kualitas yang lebih baik, tetapi produksinya lebih rendah daripada kayu manis yang berpucuk hijau.¹⁰

Budidaya kayu manis umumnya dilakukan secara tumpang-sari dengan tanaman kopi, pisang, dan pohon kayu.¹⁰ Tanaman ini dapat dipanen dengan diambil kulitnya setelah ditanam selama 2 tahun. Biasanya petani memanennya setelah berumur 4 tahun.¹

Komposisi dan nilai minyak esensial dari *Cinnamomum burmannii*, tergantung pada spesies dan bagian mana yang digunakan sebagai bahan. Minyak *Cinnamomum* yang pada umumnya beredar di dunia berasal dari *Cinnamomum verum*, *Cinnamomum cassia*, dan *Cinnamomum camphora*. *Cinnamomum burmannii* merupakan sumber utama *cassia* Indonesia, dimana telah menjadi perdagangan ekspor.¹¹

Komposisi *Cinnamomum burmannii* serupa dengan *Cinnamomum cassia*, dan juga memiliki tingkat lendir yang sangat tinggi. Minyak esensial yang dihasilkan dari daun *Cinnamomum burmannii* dikategorikan sebagai minyak *cassia* dan bukan merupakan minyak daun karena kandungan *cinnamaldehyde* yang terkandung di dalamnya.¹²

2.1.1 Klasifikasi¹³

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Anak kelas	: Dialypetalae
Bangsa	: (Ranales / Ranunculales) Polycarpicae
Famili	: Lauraceae
Genus	: Cinnamomum
Spesies	: Cinnamomum burmannii

2.1.2 Nama Daerah^{4,5}

Jawa	: Manis jangan, Kiamis (Sunda), Kanyengar (Madura), Huru mentek
Sumatra	: Holim, Holim manis (Batak), Modang siak-siak (Batak), Padang kulit manih (Minangkabau), Kanigar
Bali	: Kecingar, Cingar
Nusa Tenggara:	Kesingar, Onte (Sasak), Kuninggu (Sumba), Puundinga (Flores)

2.1.3 Nama Asing⁴

Cina	: Yin xiang pi
-------------	-----------------------

2.1.4 Asal Usul Kayu Manis

Kulit kayu manis dipanen dari varietas tanaman hijau yang ada di Srilanka dan India. Pohon tersebut tebal, kulit batangnya berwarna merah kecoklatan, memiliki bunga kecil yang berwarna kuning, dan daunnya memiliki bau yang agak pedas. Tanaman ini tumbuh kurang lebih mencapai 8 – 18 meter dan ditemukan pada hutan tropis. Kulit batang cinnamon termasuk dalam family *Lauraceae*. Kulit kayu ini dihasilkan dari pohon kayu manis yang dikeringkan. Kulit kayu bagian luar dibuka dan menyisakan kulit kayu bagian dalam yang merupakan bahan utama dari pembuatan obat herbal.³

Penggunaan kayu manis pertama kali sejak ribuan tahun yang lalu, paling sedikit sejak 2700 SM. Obat herbal Cina sejak saat itu telah mengatakan bahwa kayu manis dapat digunakan sebagai pengobatan untuk demam, diare, dan masalah menstruasi. Kayu manis diperkenalkan kepada masyarakat Mesir kurang lebih 500 SM yang kemudian menambahkan kayu manis sebagai bahan pembalseman. Orang Ibrani, Yunani dan Romawi menggunakan kayu manis sebagai bumbu - bumbu, parfum, dan untuk gangguan pencernaan. Sejak abad ke – 17, kayu manis telah digunakan sebagai salah satu bumbu masakan Eropa. Pada abad ke – 19, dokter – dokter di Amerika telah meresepkan kayu manis sebagai pengobatan untuk sakit perut, mual, muntah, diare, dan masalah uterin.³

2.1.5 Kandungan Kimiawi Kayu Manis

Kayu manis kaya akan minyak esensial dan tannin yang dapat menghambat pertumbuhan mikroba.¹⁴ Kulit kayu manis mengandung tannin, minyak atsiri, eugenol, kalsium oksalat, damar, fenyl-propanoid, mono dan

sesquiterpenes, 2-heptanon, citral, safrole, dan cinnamaldehyde, serta zat penyamak.^{4,15} Minyak kayu manis bagian daun mengandung eugenol, cinnamaldehyde, benzyl benzoate, linalool, dan β -caryophyllene.¹⁵

2.1.6 Kegunaan Kayu Manis

Kayu manis adalah salah satu rempah yang biasa dimanfaatkan masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari – hari. Selain sebagai bumbu penyedap masakan dan pembuatan kue, kayu manis sejak dulu dikenal memiliki berbagai khasiat. Bahkan kayu manis saat ini sudah menjadi bagian dari bahan baku dalam industri jamu dan komestika. Rasa kulit kayu pedas, sedikit manis, bersifat hangat, dan wangi. Kulit kayu manis berkhasiat untuk menghilangkan dingin untuk menghangatkan lambung, meluruhkan kentut (karminatif), meluruhkan keringat (diaforetik), antirematik, meningkatkan nafsu makan (stomakik), dan meredakan nyeri (analgesik).⁴ Minyak kayu manis bersifat antiseptik, berguna untuk melancarkan pencernaan dan pernafasan, mengurangi ketegangan,¹⁵ dapat mengobati rematik sendi, sakit pinggang, asam urat, asma, batuk, masuk angin, perut kembung, radang lambung, muntah, tidak nafsu makan, sariawan, mulas, sakit perut, dan hernia.⁵

Kulit kayu manis adalah jenis rempah – rempah yang banyak digunakan sebagai bahan pemberi aroma dan citarasa dalam makanan dan minuman, dan bahan aditif pada pembuatan parfum serta obat – obatan.¹⁶ Kulit kayu manis sering digunakan sebagai bahan pada pasta gigi, penyegar mulut, dan produk kebersihan mulut karena kayu manis dapat membantu membunuh bakteri yang menyebabkan gigi berlubang dan penyakit gusi. Selain itu, inflamasi atau radang

yang terjadi pada tenggorokan dan faring dapat dikurangi dengan penggunaan kayu manis. Pada kondisi lain, kulit kayu manis juga berguna untuk mengobati demam, batuk dan bronkitis, flu, infeksi dan penyembuhan luka, asma, dan mengurangi tekanan darah.³

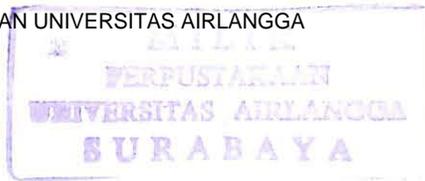
Bahan aktif dari kulit kayu manis mengandung anti bakteri, antiseptik, antivirus, anti piretik dan antifungi. Sebuah pembelajaran yang diterbitkan pada tahun 2002 menunjukkan bahan minyak yang dihasilkan dari kulit kayu manis menghambat produksi listeriolysin, protein yang dikeluarkan bakteri *Listeria* yang menghancurkan sel sehat. Penemuan di Jepang menunjukkan cinnamaldehyde, salah satu bahan yang terkandung di dalam kulit kayu manis, dapat berguna menjadi sedatif dan analgesik. Eugenol yang terkandung di dalamnya dapat mengurangi rasa sakit. Kulit kayu manis sangat berguna dalam memperkuat sistem pencernaan yang lemah. Sebuah penemuan telah melaporkan bahwa kulit kayu manis dapat meruntuhkan lemak yang ada di dalam sistem pencernaan. Kulit kayu manis juga mengandung bahan antiseptik yang membantu mencegah infeksi yang disebabkan oleh bakteri, fungi, dan virus. Seseorang berkebangsaan Jerman telah mempelajari bahwa kulit kayu manis dapat menekan terjadinya infeksi saluran urin dan infeksi jamur pada vagina.^{3,11}

Minyak atsiri yang terdapat dalam kulit batang kayu manis mempunyai aktivitas yang kuat terhadap bakteri dan fungi. Aktivitas antibakteri minyak atsiri kulit batang paling kuat terhadap *Bacillus subtilis* dengan konsentrasi hambat minimum 0,62% sedangkan aktivitas antifungi terkuat terhadap *Candida albicans* dengan konsentrasi hambat minimum 1% (dengan konsentrasi hambat minimum 1%). Minyak atsiri yang terdapat dalam daun kayu manis aktif terhadap bakteri

tetapi tidak aktif terhadap dua marga fungi yaitu *Aspergillus* dan *Scedosporium*. Aktivitas antibakteri minyak atsiri daun paling kuat terhadap *Salmonella typhimurium* dan aktivitas antifungi terkuat terhadap *Candida albicans* masing – masing dengan konsentrasi hambat minimum 2%.¹⁷

Tannin yang terkandung di dalam kayu manis memiliki efek anti inflamasi yang membantu mengontrol indikasi gastritis, esophagitis, enteritis, dan iritasi. Tannin selain berfungsi untuk menyembuhkan luka dan menghentikan pendarahan, tannin juga dapat menghentikan infeksi bersama – sama dengan penyembuhan luka secara internal. Kemampuan tannin untuk membentuk lapisan protektif di atas jaringan yang terekspos dapat melindungi luka dari kemungkinan terjadinya infeksi lebih lanjut. Tannin juga berguna jika diaplikasikan pada mukosa rongga mulut.¹⁸

Komponen yang dikandung *Cinnamomum burmannii* dapat meningkatkan sel darah putih dalam sirkulasi, meningkatkan fagositosis, meningkatkan produksi sitokin dan memicu jalur alternatif komplemen. Secara in vitro, *Cinnamomum burmannii* memiliki efek anti inflamasi bakteriostatik dan anti viral, meningkatkan produksi sitokin (interferon, *tumor necrosis factor*, interleukin-1, interleukin-6, *transforming growth factor-β*). Pemberian *Cinnamomum burmannii* secara topikal pada kulit dapat memiliki efek anti infeksi, stimulasi fibroblas dan hambatan proses inflamasi melalui hambatan metabolisme arakhidonat menjadi prostaglandin.¹⁹



2.2 Penyembuhan Luka

Luka adalah suatu kerusakan pada jaringan tubuh yang disebabkan oleh berbagai macam faktor. Penyembuhan luka sendiri dapat diartikan sebagai penggantian jaringan yang rusak atau mati oleh jaringan baru yang sehat melalui proses regenerasi maupun reparasi.²⁰

Luka adalah rusaknya kesatuan/komponen jaringan, dimana secara spesifik terdapat substansi jaringan yang rusak atau hilang. Berdasarkan kedalaman dan luasnya, luka dapat dibagi menjadi:

1. Luka superfisial, luka yang terbatas pada lapisan epidermis.
2. Luka "partial thickness", hilangnya jaringan kulit pada lapisan epidermis dan lapisan bagian atas dermis.
3. Luka "full thickness", hilangnya jaringan kulit pada lapisan epidermis, dermis, fasia, dan tidak mengenai otot.
4. Luka mengenai otot, tendon, dan tulang.²¹

Secara umum, proses penyembuhan luka terdiri atas 4 fase yaitu : fase hemostasis, fase inflamasi, fase proliferasi dan fase maturasi (pematangan sel-sel).

Fase inflamasi (juga dikenal sebagai fase substrat, fase eksudatif) merupakan fase pertama yang terjadi mulai hari pertama sampai hari keempat setelah pencabutan. Pada fase inflamasi terjadi dua respon mekanisme pertahanan tubuh yaitu respon vaskuler dan seluler. Pada respon vaskuler akan terjadi vasokonstriksi awal yang berlangsung selama beberapa menit dan kemudian diikuti oleh vasodilatasi serta eksudasi plasma protein, sel-sel ke daerah luka akibat peningkatan permeabilitas pembuluh darah. Setelah itu, proses hemostasis dimulai dengan terjadinya retraksi pembuluh darah, agregasi platelet membentuk

sumbat hemostatik (fibrin) yang akan menghentikan proses perdarahan yang terjadi. Sedangkan pada respon seluler fase inflamasi yang terjadi 12 – 16 jam setelah luka, ditandai dengan munculnya sejumlah besar leukosit polimorfonuklear neutrofil (PMN). Sel PMN mempunyai banyak lisosom untuk mencernakan bakteri dan sel-sel yang tidak berguna lagi. Monosit, makrofag, dan limfosit akan muncul pada keadaan selanjutnya dari fase inflamasi.²²

Fase yang terjadi setelah fase inflamasi adalah fase proliferasi (hari ke-5 sampai hari ke-20). Pada fase ini, ada beberapa tahapan, antara lain: epitelisasi, kontraksi luka, perbaikan jaringan ikat dan perbaikan pada jaringan-jaringan khusus yang lain.²²

Fase ketiga yang terjadi adalah fase maturasi atau fase remodelling yang terjadi mulai minggu ketiga dan seterusnya.²²

Dalam setiap proses penyembuhan luka dibutuhkan 3 bahan penting yaitu :

1. Bahan dasar jaringan, yang mengandung asam polisakarida
2. Pembuluh-pembuluh kapiler baru, hasil proliferasi endotel pembuluh-pembuluh kapiler yang rusak pada waktu terjadi luka.
3. Fibroblas, yang berfungsi untuk mensintesa serabut kolagen.²³

Sedangkan beberapa faktor yang mempengaruhi proses penyembuhan luka di rongga mulut antara lain : lokasi luka, suplai darah, nutrisi, usia pasien, obat-obatan, infeksi, hormon dan radiasi.^{9,24}

Penyembuhan luka adalah respon utama akibat adanya luka, dimana diikuti dengan proses penyembuhan jaringan dan perbaikan jaringan dengan mencegah adanya infeksi yang dapat menghambatnya. Penyembuhan luka akan

terjadi lebih baik dengan adanya pemakaian agen terapeutik penyembuhan luka secara eksternal, yang mengandung anti inflamasi, anti bakteri, antimikotik, insektisidal, dan antiseptik.²⁵

2.3 Penyembuhan Luka Pencabutan Gigi

Pencabutan gigi merupakan suatu tindakan mengeluarkan gigi dan akarnya dari soket.⁶ Pada proses pencabutan gigi yang baik maka gigi seharusnya dapat dikeluarkan secara utuh, pasien merasa sakit yang minimal, luka sembuh secara normal dan trauma yang ditimbulkan kecil.⁹

Sesaat setelah pencabutan gigi, akan terlihat soket kosong yang terdiri atas tulang kortikal (pada gambaran rontgenologis merupakan lamina dura) yang dikelilingi oleh jaringan periodontal yang rusak dan gingiva bagian koronal. Sesaat kemudian, soket diisi dengan darah diikuti dengan vasokonstriksi pembuluh darah dan menggumpal membentuk bekuan darah. Sel-sel darah merah yang terjebak dalam anyaman fibrin dan ujung-ujung pembuluh darah yang rusak pada ligamen periodontal akan tertutup. Satu jam setelah pencabutan merupakan saat yang kritis karena apabila bekuan darah lepas dari tempatnya maka penyembuhan akan berlangsung sangat lambat dan disertai rasa nyeri.^{9,26,27}

Dalam waktu 24-48 jam pertama setelah pencabutan, banyak fenomena yang terjadi, di antaranya akan terjadi vasodilatasi pembuluh darah di ligamen periodontal dan terjadi mobilisasi leukosit di sekitar bekuan darah. Vasodilatasi pembuluh darah terjadi karena pengaturan histamin dan vasoaktif lain yang akan menyebabkan permeabilitas kapiler meningkat sehingga protein plasma keluar menuju jaringan, sel PMN keluar kemudian disusul monosit yang akan

menginduksi sel limfosit menjadi sel plasma untuk membentuk antibodi dan monosit juga akan merangsang pembentukan fibroblas.^{28,29}

Penyembuhan luka akibat pencabutan gigi pada prinsipnya tidak berbeda dengan penyembuhan luka di bagian tubuh lainnya, 5 tahapan proses penyembuhan luka pencabutan gigi, yaitu :²⁸

1. Pembentukan bekuan darah segera setelah pencabutan gigi.
2. Pembentukan jaringan granulasi yang menggantikan bekuan darah.
3. Pembentukan jaringan granulasi oleh jaringan ikat.
4. Pembentukan *woven bone*.
5. Penggantian *woven bone* oleh trabekula tulang dan *remodeling* tulang alveoler.

Secara mikroskopis, kelima tahapan tersebut dapat diamati sebagai berikut :

Reaksi segera setelah pencabutan. Terjadi perdarahan yang akan memenuhi soket yang akan membantu membersihkan debris keluar soket. Pembuluh darah yang rusak akan mengkerut dan beberapa saat kemudian terbentuk bekuan darah yang terdiri dari fibrin, sel darah merah (eritrosit) dan platelet. Platelet yang ditemukan dalam darah berperan penting dalam proses pembekuan darah.²⁸

Sehari setelah pencabutan, akan terjadi kerusakan jaringan menyebabkan timbulnya reaksi inflamasi akut. Neutrofil akan berpindah dari mikrosirkulasi ke dalam jaringan yang terluka dan melakukan fagositosis terhadap substansi asing dan jaringan nekrotik, sebagai bagian dari respon inflamasi.²⁸ Fase inflamasi menandai respon reparatif tubuh dan biasanya berlangsung selama 3 sampai 5

hari. Vasokonstriksi dari pembuluh darah adalah reaksi jaringan spontan karena terjadinya pendarahan. Trauma jaringan dan pendarahan mengaktivasi faktor ke XII, yang memulai berbagai usaha penyembuhan termasuk plasminogen, kinin, dan sistem penggumpalan darah. Sirkulasi platelet (trombosit) meningkat dengan cepat pada lokasi luka, melekat satu sama lain, dan kolagen subendotelial yang terbuka membentuk penyumbat berupa matriks fibrin. Gumpalan darah tersebut menjamin terjadinya hemostasis. Gumpalan darah merupakan tempat penyimpanan sitokin dan *growth factor*. Gumpalan darah ini mengeluarkan protein, termasuk interleukin, *transforming growth β* (TGF- β), *platelet-derived growth factor* (PDGF), dan *vascular endothelial growth factor* (VEGF), untuk menyembuhkan luka. Setelah fase hemostasis selesai, terjadilah vasodilatasi yang dimediasi oleh histamin, prostaglandin, kinin, dan leukotriens. Peningkatan vaskularisasi membuat plasma darah dan mediator seluler penyembuhan lain mengalir melalui pembuluh darah dan menembus dinding pembuluh darah dengan diapedesis dan mengisi ruang ekstravaskuler. Sitokin mengeluarkan monosit dan netrofil ke lokasi luka. Netrofil muncul pada lokasi luka setelah beberapa menit setelah terjadinya luka dan menjadikan diri mereka sebagai sel dominan. Migrasi bahan – bahan ini disediakan oleh blood clot yang kaya akan fibrin, selain itu, leukosit juga bergerak dengan bantuan protease dan sitokin untuk membantu membersihkan luka yang terkontaminasi oleh bakteri dan jaringan nekrotik. Jika luka terinfeksi sangat parah, infiltrasi netrofil akan bekerja selama beberapa hari. Sitokin dilepaskan setelah netrofil memusnahkan bakteri – bakteri yang ada, termasuk tumor necrosis factor α (TNF- α) dan interleukin (IL-1a, IL-1b), selanjutnya menstimulasi respon inflamasi untuk periode selanjutnya.³⁰

Dua hari setelah pencabutan, penyebaran monosit pada aliran darah menuju ke daerah luka mulai meningkat saat jumlah netrofil mengalami penurunan. Monosit aktif, yang sekarang disebut makrofag, melanjutkan *microdebridement* yang telah dimulai oleh netrofil. Kemudian mereka menghasilkan serat kolagen dan elastin untuk menghancurkan jaringan dan memfagositosis bakteri dan debris. Selain peran makrofag yang menghancurkan bakteri dan debris, makrofag juga berperan sebagai sumber utama dari mediator penyembuhan. Setelah mereka teraktivasi, makrofag melepaskan *growth factor* dan sitokin (TGF- α , TGF- β 1, PDGF, IGF, TNF- α , dan IL-1) pada jaringan luka, yang selanjutnya dapat memperkuat dan dapat terus menerus melakukan aksi kimianya.^{28,30}

Makrofag mempengaruhi seluruh faktor awal dari penyembuhan luka melalui *remodelling* jaringan dengan bantuan enzim proteolitik (*matrix metalloproteases* dan *collagenases*), yang kemudian menyebabkan pembentukan matriks ekstraseluler baru dan mengatur angiogenesis dan fibroplasia melalui produksi sitokin seperti *thrombospondin-1* dan IL-1b. Meskipun jumlah dan aktivitas makrofag perlahan – lahan akan berkurang pada hari ke-5 setelah luka, mereka akan terus mengatur proses penyembuhan luka sampai proses tersebut selesai.³⁰ Fibroblas dan angiogenesis merupakan proses yang terintegrasi dan dipengaruhi oleh substansi yang dikeluarkan oleh platelet dan makrofag (*growth factor*).³¹

Sitokin dan *growth factor* yang disekresi selama fase inflamasi distimulasi dilanjutkan dengan fase proliferasi. Dimulai pada hari ke-3 setelah luka dan berlangsung sampai sekitar 3 minggu, fase proliferasi ini ditandai dengan formasi

jaringan granulasi yang mengandung sel inflamatori dan fibroblas. Tahap pertama yang terpenting adalah pembentukan mikrosirkulasi untuk mengalirkan oksigen dan nutrisi yang diperlukan pada sistem metabolisme untuk meregenerasi jaringan. Pembentukan jaringan kapiler baru terjadi seiring dengan munculnya *growth factor*, seperti VEGF, fibroblast *growth factor* 2 (FGF-2), dan TNF- β . Pada saat yang sama, fibroblas akan bermigrasi menuju ke daerah luka sebagai respon dari sitokin dan pelepasan *growth factor* oleh sel inflamatori dan jaringan yang terluka. Fibroblas mulai mensintesis matriks ekstraseluler baru dan kolagen yang imatur. Bentuk serat kolagen mendukung terbentuknya pembuluh darah yang mensuplai luka. Fibroblas yang terstimulasi juga mengeluarkan beberapa *growth factor* untuk proses penyembuhan.³⁰

Jumlah fibroblas meningkat dalam jaringan ikat yang luka. Kemudian akan terjadi pembentukan jaringan kolagen baru dengan menggunakan jala-jala fibrin. Jaringan yang pertama terbentuk dari jaringan ikat adalah jaringan granulasi yang merupakan jaringan *immature* yang memiliki banyak kapiler dan fibroblas bila dibandingkan dengan jaringan ikat *mature*. Pada akhir hari kedua, limfosit dan plasma mulai berpindah dari sekitar pembuluh darah ke daerah luka sebagai reaksi adanya inflamasi kronik. Makrofag akan berada di daerah yang luka untuk membantu kerja limfosit.²⁸

Pada hari ketiga setelah pencabutan gigi, epitel akan mulai memperbanyak diri (proliferasi) di dalam permukaan bekuan darah. Juga akan terlihat fibroblas, yang berasal dari dinding tulang alveoler, mulai berproliferasi dan menyebar masuk ke dalam bekuan darah tersebut.³²

Pada hari kelima setelah pencabutan, celah luka diisi oleh jaringan granulasi dengan vaskularisasi yang maksimal. Serat kolagen tumbuh secara berlebihan dan mulai menghubungkan kedua sisi luka. Epidermis dilindungi serat kolagen tipis. Susunan dan diferensiasi pada sel permukaan menghasilkan epidermal yang matur dengan keratinisasi pada permukaan.³³

Pada hari ketujuh setelah proses pencabutan, fibrin akan dihancurkan oleh enzim jaringan. Proses ini merupakan awal dari penyembuhan yang sempurna. Proliferasi fibroblas dari jaringan ikat ligamen periodontal berkembang dan masuk ke dalam dan disekitar bekuan darah. Pada tepi luka terus menerus terjadi proliferasi epitel dan mulai terlihat pembentukan jaringan tulang pada dasar soket. Secara klinis, permukaan luka akan tampak kemerahan karena tipisnya jaringan epitel yang baru dan peningkatan vaskularisasi pada jaringan ikat baru.²⁸

Dua minggu setelah pencabutan, jaringan granulasi dan serabutnya telah di *remodelling* menjadi jaringan yang lebih kuat, berwarna lebih pucat atau putih pada permukaan luka karena adanya peningkatan jumlah serabut kolagen dan penurunan vaskularisasi. Sedangkan pada tepi soket gigi mulai dibentuk osteoid dan jaringan tulang primer yang dimulai dari dasar soket menuju ke permukaan dan dari tepi menuju ke tengah soket. Dengan terbentuknya jaringan tulang primer pada seluruh soket gigi berarti kesembuhan telah jauh dicapai.³⁴ Sisa-sisa ligamen periodontal mulai berdegenerasi dan tidak dapat dikenali lagi. Pada minggu ini, resorpsi oleh osteoklas tampak nyata pada tepi tulang alveoler dan sisa-sisa tulang selama pencabutan tampak dalam proses resorpsi.²⁸

Satu bulan setelah pencabutan, proses penyembuhan mencapai tahap akhir. Pada periode ini, proses deposisi dan resorpsi tulang akan terus dilanjutkan sehingga terjadi *remodelling* tulang yang mengisi soket. Peningkatan suplai darah dalam soket berhubungan dengan resorpsi lamina dura gigi oleh osteoklas. Dan jaringan tulang primer yang telah terbentuk akan digantikan oleh tulang sekunder.
28,34

Selama beberapa bulan, *woven bone* akan diresorpsi dan digantikan oleh trabekula tulang sampai susunan yang normal tercapai. Lapisan tulang kompak tersusun di atas permukaan dan tulang alveoler akan terjadi proses *remodelling*. Proses *remodelling* ini akan lengkap beberapa bulan kemudian.²⁸

Dapat dikatakan pula bahwa kriteria kesembuhan dari luka bekas pencabutan gigi antara lain yaitu terjadinya pertumbuhan fibroblas dalam soket gigi, kemudian diikuti diferensiasi dari fibroblas menjadi osteoblas untuk memproduksi osteoid yang terjadi bersama – sama epitelisasi pada permukaan soket gigi. Amler M.H. mengatakan bahwa tahapan penyembuhan luka pencabutan gigi adalah sebagai berikut yaitu terjadi epitelisasi (4 hari), pembentukan gumpalan darah serta penggantian gumpalan darah oleh jaringan granulasi (7 hari), pembentukan osteoid pada dasar soket (7 hari), penggantian jaringan granulasi oleh jaringan ikat (20 hari), dan terisinya kurang dari 2/3 soket oleh trabekulae (38 hari).³⁴

2.4 Fibroblas

Fibroblas merupakan suatu sel yang berasal dari suatu jaringan mesenkim yang juga merupakan suatu jaringan embrional bagi jaringan ikat,

jaringan tulang, kartilago, dan lain – lain. Fibroblas menghasilkan komponen ekstrasel dari jaringan ikat yang berkembang. Apabila fibrosit mengalami suatu rangsangan secara memadai, maka fibroblas dapat merangsang serabut – serabutnya kembali, dan dalam hal ini memperlihatkan dan menampilkan pembentukan fibroblas muda. Hal ini terjadi selama penyembuhan luka berlangsung. Fibroblas terdapat pada semua jaringan ikat fibrous yang ada dalam tubuh dan bertanggung jawab untuk mensintesa prekursor dari sabut kolagen, retikuler, dan elastik termasuk juga untuk menghasilkan substansi dasar yang amorf. Fibroblas biasanya tersebar sepanjang berkas serat kolagen dan tampak sebagai sel fusiform (bentuk seperti cerutu) dengan ujung – ujung meruncing. Pada jaringan ikat yang kendor, fibroblas relatif memiliki ukuran yang lebih besar, bentuk sel gepeng (*flattened cell*) dengan cabang – cabang dan inti sel oval yang pucat. Pada jaringan ikat yang lebih padat, fibroblas terletak rapat dengan serabut jaringan ikat.^{34,35}

Pada respon jaringan yang mengalami cedera, fibroblas berproliferasi dan aktif mensintesis komponen matriks. Sedangkan pada jaringan yang menyembuh, fibroblas tampak lebih besar dan basofilik. Fibroblas mulai terlihat pada daerah luka 3 hari setelah terjadinya jejas dan akan mencapai jumlah maksimum sekitar hari ke-7.³⁶

Pada keadaan dimana terdapat luka, maka migrasi fibroblas ke daerah luka dan proliferasinya dipicu oleh beberapa faktor pertumbuhan, termasuk di antaranya ialah *Transforming Growth Factor- β* (TGF- β), *Platelet Derivative Growth Factor* (PDGF), *Epidermal Growth Factor* (EGF), dan beberapa sitokin fibrogenik, interleukin-1 (IL-1) dan *Tumor Necrotizing Factor- α* (TNF- α).

Makrofag juga berpengaruh pada migrasi fibroblas ke daerah luka dengan memfagosit debris, fibrin dan benda asing serta menggabungkan kerja faktor TGF- β , PDGF yang akan memicu proliferasi dan migrasi fibroblas. ³⁵

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratoris.

3.2 Besar dan Sampel Penelitian

Pada penelitian ini, hewan coba yang digunakan adalah marmut sehat dengan berat badan rata-rata 200-300 gram dan berusia 2-3 bulan. Maka dengan demikian jumlah hewan coba yang digunakan sebagai sampel didapat berdasarkan rumus: (Lameshow, 1990)

$$n = \frac{(z\alpha)^2 \times SD^2}{d^2}$$

Keterangan : $z\alpha = 1,96$ bila $\alpha = 0,05$

$$SD = 0,5$$

$$d = 0,4$$

Sehingga didapatkan nilai $n = 6$ (pembulatan dari 6,2451)

Berdasarkan perhitungan rumus, didapatkan besar sampel minimal adalah 6 ekor untuk kelompok perlakuan dan 6 ekor untuk kelompok kontrol.

Pada penelitian ini, besar sampel yang digunakan adalah 42 ekor marmut yang terbagi dalam dua kelompok, kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang diberikan *Cinnamomum burmannii* secara topikal, masing-masing kelompok terdiri dari 24 ekor marmut.

Sampel yang digunakan diambil secara acak dari suatu populasi yang sama mempunyai kriteria sebagai berikut :

1. Jenis kelamin jantan.
2. Usia 2-3 bulan.
3. Berat badan berkisar antara 200-300 gram.
4. Kondisi fisik sehat dan memungkinkan untuk dijadikan sampel.
5. Dipelihara pada tempat dan pada kondisi yang sama serta diberi pakan yang sama pada tempat penelitian.

3.3 Lama Penelitian

Penelitian dilakukan selama bulan Februari – Maret 2010

3.4 Tempat Penelitian

1. Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya
2. Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Dr. Sutomo Surabaya
3. Laboratorium Graha Masyarakat Ilmiah (GRAMIK) Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya
4. Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya

3.5. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas : *Cinnamomum burmannii* topikal

2. Variabel tak bebas : gambaran histologi fibroblas pada luka pasca pencabutan gigi marmut
3. Variabel terkendali :
- a. Jenis hewan coba (marmut)
 - b. Umur hewan coba (2-3 bulan)
 - c. Berat badan hewan coba (200-300 gram)
 - d. Jenis kelamin hewan coba (jantan)
 - e. Makanan marmut
 - f. Teknik pencabutan gigi marmut
 - g. Jumlah (dosis) *Cinnamomum burmannii* topikal
 - h. Cara pemberian *Cinnamomum burmannii* topikal

3.6 Definisi Operasional

1. Ekstrak *Cinnamomum burmannii* topikal adalah hasil ekstrak pengolahan dari kulit batang *Cinnamomum burmannii* yang diperoleh dengan mencampur 10 gram kayu manis dengan 50 mL pelarut yang berupa etanol.³⁹
2. Fibroblas pada luka pasca pencabutan gigi marmut adalah jumlah fibroblas pada soket bekas pencabutan gigi marmut yang diperiksa secara HPA pada hari ke 3, 5 dan 7.
4. Teknik pencabutan gigi marmut
Pencabutan gigi marmut yang dilakukan pada insisive rahang bawah kiri pada saat penelitian.

5. Dosis ekstrak *Cinnamomum burmannii* topikal adalah sebesar 20%, karena dari penelitian terdahulu didapatkan bahwa dengan dosis sebesar demikian, didapatkan hasil yang efektif. Teknik yang digunakan untuk mengaplikasikan ekstrak *Cinnamomum burmannii* topikal pada soket bekas pencabutan, yaitu dengan menggunakan *syringe* sampai soket penuh dengan ekstrak *Cinnamomum burmannii* topikal.

3.7 Cara Pengukuran

Hasil biopsi yang dilakukan pada penelitian ini diproses dan dibuat preparat lalu diamati menggunakan mikroskop cahaya dan dibuat foto preparat, lalu dihitung jumlah fibroblas yang terlihat pada foto.

3.8 Alat dan Bahan

1. Alat penelitian :

- a. Kandang marmut
- b. *Scalpel* dan *handle* yang steril.
- c. *Syringe* 2,5 cc steril
- d. Timbangan
- e. Makanan yang sama untuk semua hewan coba (marmut)
- f. Tang dan elevator khusus yang steril untuk mencabut gigi marmut.
- g. Mikroskop cahaya
- h. Peralatan untuk membuat sediaan
- i. Pinset *chirurgis*

2. Bahan penelitian :

- a. Ekstrak *Cinnamomum burmannii*
- b. Eter 10 %
- c. Bahan untuk membuat sediaan
- d. Bahan cat Gram : Hematoksin Eosin (HE)

3.9 Cara Kerja

1. Pengelolaan hewan coba :

- a. Marmut diletakkan dalam kandang ukuran 17 x 34 x 34 cm dan ditempatkan dalam ruangan yang cukup aliran udara dan cahaya, terlindung dari pengaruh hujan dan cahaya matahari yang terik. Kandang diusahakan kering agar tidak menjadi sarang penyakit.³⁷
- b. Setiap marmut diberi makanan yang banyak mengandung serat kasar, umbi-umbian, jagung, serta hijau-hijauan yang lain secara *ad libitum*.³⁸
- c. Hewan coba diadaptasikan selama satu minggu untuk mendapatkan kesehatan umum yang baik dan penyesuaian dengan lingkungan.
- d. Dilakukan penimbangan hewan coba untuk memenuhi kriteria sampel.

2. Persiapan ekstrak *Cinnamomum burmannii* topikal:³⁹

Ekstrak *Cinnamomum burmannii* diperoleh dengan cara :

- a. Ekstrak dibuat dengan menumbuk 10 g kulit batang kayu manis.
- b. Sebagai pelarut, digunakan etanol karena *Cinnamomum burmannii* dapat berikatan dengan etanol *Cinnamomum burmannii* secara baik.
- c. Ekstrak didapatkan dengan mencampurkan 10 g kulit batang kayu manis yang telah ditumbuk dengan 50 mL etanol.

- d. Kemudian ekstrak diberi bahan pembuat gel CMC Na agar ekstrak yang didapat berbentuk gel.
3. Pencabutan gigi insisivus kiri rahang bawah hewan coba :
 - a. Hewan coba marmut yang telah memenuhi kriteria sampel dibius umum dengan menggunakan eter 10% secara inhalasi (dalam suatu kotak kaca khusus).



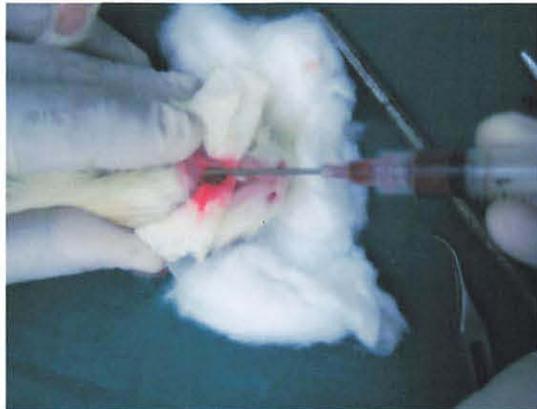
Gambar 3.1 : Hewan coba marmut dibius umum dengan eter 10% secara inhalasi.

- b. Gigi insisivus kiri rahang bawah dibersihkan dari sisa makanan dengan semprotan air menggunakan *syringe* kemudian dikeringkan.
- c. Pencabutan gigi insisivus kiri rahang bawah pada marmut dilakukan dengan menggunakan *needle holder* dan *elevator* steril dengan gerakan searah dan kekuatan yang sama serta dilakukan dengan hati-hati agar akar gigi tidak mengalami fraktur dan gigi tercabut sempurna.



Gambar 3.2 : Pencabutan gigi insisivus bawah kiri pada marmut.

4. Pada kelompok perlakuan setelah pencabutan, hewan coba marmut diberikan ekstrak *Cinnamomum burmannii* gel per topikal menggunakan syringe 2,5 cc.



Gambar 3.3 : Soket bekas pencabutan pada kelompok perlakuan yang diberi *Cinnamomum burmannii* topikal dengan menggunakan syringe sampai soket terisi penuh.

5. Pada kelompok kontrol, luka bekas pencabutan dibiarkan tanpa diberi perlakuan apapun.
6. Setelah dilakukan pencabutan dan perlakuan hewan coba diberi makanan secukupnya dengan memperhatikan kesehatan hewan coba tersebut.

7. Pada hari ke-3, ke-5 dan ke-7 masing-masing 7 hewan coba dari kelompok kontrol dan perlakuan dimatikan dengan pemberian eter 10 % dalam dosis letal, lalu dilakukan pengambilan mandibula dengan melepasnya dari angulus mandibula dan dikeluarkan.
8. Semua hewan coba marmut dalam ketiga kelompok dikuburkan secara layak.
9. Pembuatan sediaan :
 - a. Mandibula yang telah diambil dari hewan coba, dimasukkan dalam formalin buffer 10 % selama 24 jam dengan ketentuan seluruh bagian potongan terendam minimal 1/3 bagian formalin pada suhu -80°C.
 - b. Sebelumnya dilakukan dekalsifikasi terlebih dahulu dengan asam nitrat 2,5 % selama kurang lebih 2 hari untuk menunggu jaringan tulang mandibula menjadi lunak dan dapat dipotong kecil kurang lebih berbentuk persegi panjang.
 - c. Hasil potongan mandibula yang telah didekalsifikasi dimasukkan dalam formalin buffer 10 % selama 24 jam pada suhu yang sama.
 - d. Bahan biopsi dari potongan sagital soket insisivus kiri rahang bawah diiris menjadi potongan bahan yang berukuran 1 X 1 X ½ cm kemudian dilakukan dehidrasi menggunakan alkohol sebagai berikut:
 - Alkohol 70 % selama 15 menit
 - Alkohol 80 % selama 15 menit
 - Alkohol 90 % selama 15 menit
 - Alkohol 95 % selama 15 menit
 - Alkohol 99 % selama 15 menit

Alkohol 100 % selama 15 menit

- e. ***Clearing*** dilakukan dengan memasukkan bahan yang telah didehidrasi tersebut ke dalam larutan xylol 2 X 30 menit.
- f. ***Embedding*** dilakukan dengan larutan parafin pada suhu 56° C selama 2 X 30 menit.
- g. Pembuatan blok parafin kemudian sediaan disayat dengan *rotary microtome* dengan ketebalan sekitar 5 μ .
- h. Sediaan di cat dengan HE (Hematoksilin Eosin) menurut metode Harris, sebagai berikut :

Deparafinasi dilakukan dengan melarutkan xylol selama 2 X 3 menit

Sisa xylol dicuci dengan alkohol 90 % selama 2 X 1 menit

Sisa alkohol dicuci dengan menggunakan air mengalir

Pengecatan dengan HE selama 5 menit

Alkohol asam

Air amonia

***Counter stain* dengan eosin selama 15 detik sampai 2 menit**

Cuci dengan alkohol 2 X 1 menit

Xylol 2 X 2 menit

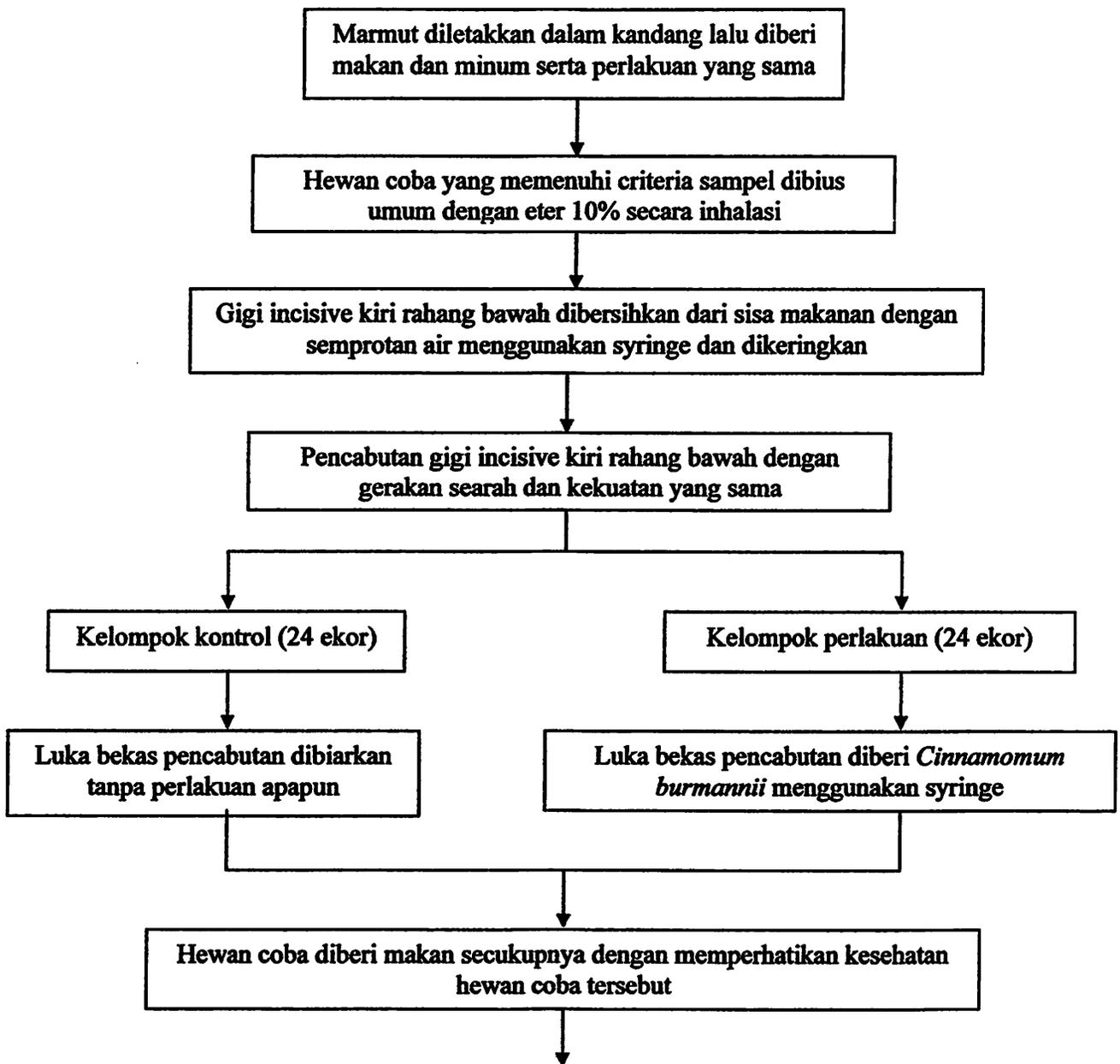
Ditutup dengan gelas penutup yang sebelumnya ditetesi dengan balsam

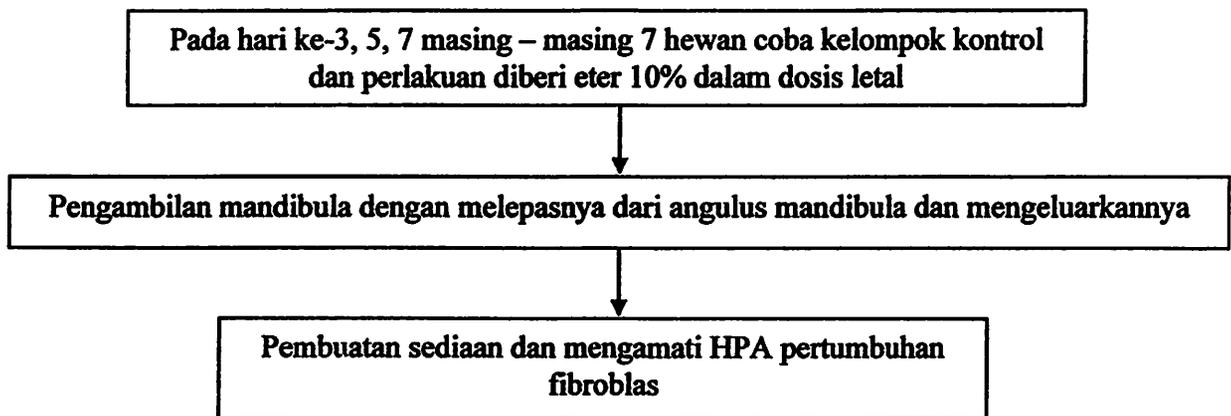
Canada

- 10. **Pengamatan dilakukan secara HPA dari hasil biopsi hari ke-3, ke-5 dan ke-7 yaitu dengan membuat foto dari preparat HPA dengan perbesaran 400 kali dan dilakukan penghitungan jumlah fibroblas yang telah ada pada hari-hari tersebut. Jumlah fibroblas didapat dari penghitungan rata – rata jumlah**

fibroblas yang terdapat pada apikal soket pada kelompok kontrol dan perlakuan. Kemudian dilakukan perbandingan jumlah fibroblas pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

3.10 Bagan Cara Kerja





3.11 Analisa Statistik

Uji normalitas untuk melihat distribusi data pada penelitian ini menggunakan *Kolmogorov Smirnov Test* dengan kriteria sebagai berikut :

H_0 : Variance populasi pada kontrol dan perlakuan adalah sama

H_a : Variance populasi pada kontrol dan perlakuan adalah berbeda

Sedangkan uji signifikansi jumlah fibroblas antara kelompok kontrol dan perlakuan dilakukan dengan menggunakan uji *Independent T-test*. dengan kriteria sebagai berikut :

H_0 : tidak terdapat perbedaan yang berarti antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan marmut yang diberi *Cinnamomum burmannii* topikal.

H_a : terdapat perbedaan yang berarti antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan marmut yang diberi *Cinnamomum burmannii* topikal.

Untuk menentukan hasil penelitian digunakan kriteria :

Jika probabilitas > 0.05 maka H_0 tidak dapat ditolak (diterima)

Jika probabilitas < 0.05 maka H_0 ditolak dan menerima H_a

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

Penelitian telah dilakukan pada 42 ekor marmut yang dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang diaplikasikan *Cinnamomum burmannii* secara topikal pada soket bekas pencabutan. Penelitian dilakukan dengan membuat preparat histopatologis soket bekas pencabutan pada hari ke-3, ke-5, dan ke-7 dan dihitung jumlah fibroblas yang tampak pada lapang pandang. Berdasarkan perhitungan jumlah fibroblas pada foto preparat, maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.1 : Rata – rata dan standar deviasi jumlah fibroblas.

	Kelompok	Jumlah	Jumlah Rata – Rata Fibroblas	Standar Deviasi Fibroblas
Hari ke-3	Kontrol	7	33.7143	2.75162
	Perlakuan	7	37.2857	2.62769
Hari ke-5	Kontrol	7	41.4286	4.75595
	Perlakuan	7	50.7143	4.23140
Hari ke-7	Kontrol	7	29.8571	1.86445
	Perlakuan	7	34.4286	2.57275

Dari tabel 4.1 dapat terlihat bahwa jumlah rata – rata proliferasi fibroblas pada kelompok perlakuan (*Cinnamomum burmannii*) lebih banyak daripada jumlah fibroblas pada kelompok kontrol (tanpa diberi perlakuan apapun) baik pada kelompok kontrol hari ke-3, hari ke-5, maupun hari ke-7.

Sebelum dilakukan uji analisa antar kelompok penelitian, dilakukan uji normalitas pada masing-masing kelompok dengan menggunakan *Kolmogorov Smirnov Test*.

Tabel 4. 2 : Uji *Kolmogorov Smirnov* untuk menguji Normalitas data

No	Data	Sig.		Keterangan
		Kontrol	Perlakuan	
1	Hari ke – 3	0.984*	0.986*	Normal
2	Hari ke – 5	0.991*	0.967*	Normal
3	Hari ke – 7	0.780*	0.994*	Normal

*=data berdistribusi normal (Sig>0,05)

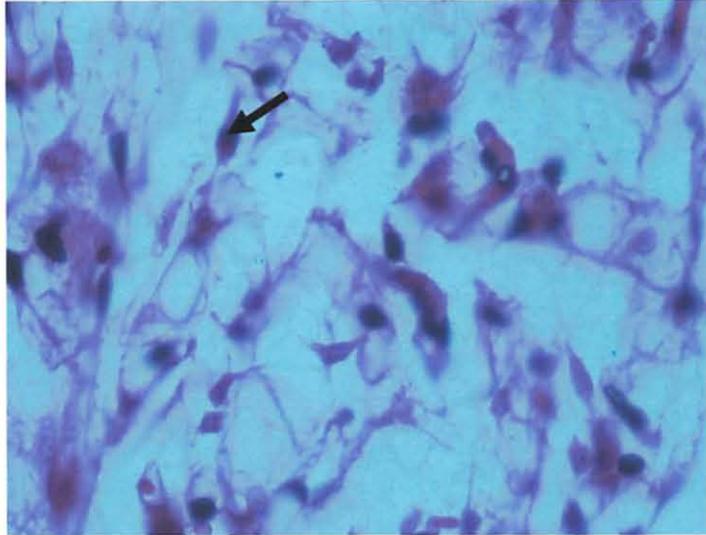
Hasil dari uji *Kolmogorov Smirnov* menunjukkan bahwa data pada semua kelompok penelitian memiliki distribusi normal, yang ditunjukkan dengan nilai signifikan yang lebih besar dari 0,05 (Sig>0,05). Kemudian dilanjutkan dengan uji *Independent T-test* untuk melihat signifikansi antar kelompok penelitian.

Tabel 4.3 : Uji signifikansi menggunakan *Independent T-test*.

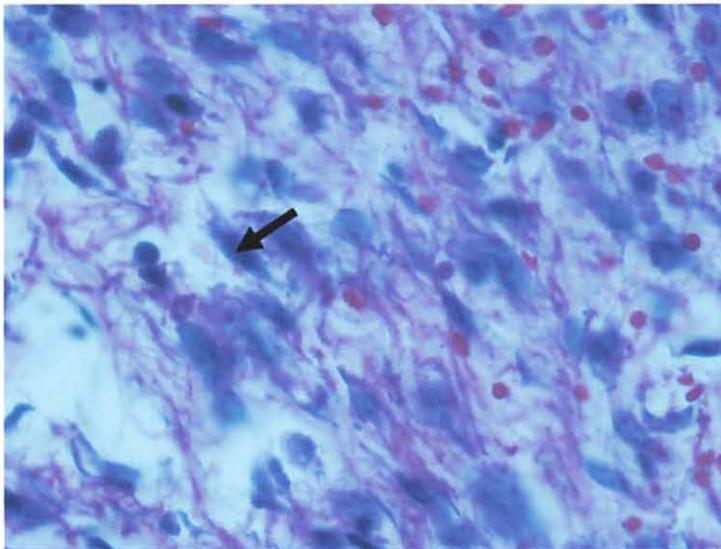
Perbedaan	F hitung	Sig	t hitung	Sig
Fibroblas pada hari ke-3	0.078	0.785	-2.483	0.029*
Fibroblas pada hari ke-5	0.350	0.565	-3.859	0.002*
Fibroblas pada hari ke-7	0.081	0.781	-2.240	0.045*

*=ada perbedaan yang bermakna (Sig<0,05)

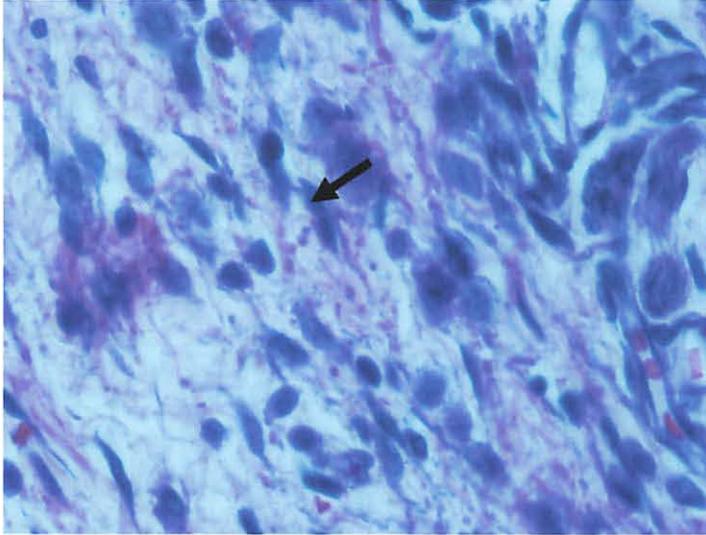
Dari hasil analisa data dengan menggunakan uji *Independent T-test* dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara jumlah fibroblas pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan baik pada hari ke-3, ke-5 maupun pada hari ke-7, yaitu nilai signifikansi kelompok kontrol dan kelompok perlakuan lebih kecil dari 0,05 (Sig<0,05) pada hari ke 3 (Sig=0,029), ke-5 (Sig=0,002), dan hari ke 7 (Sig=0,045). (Tabel 4.3).



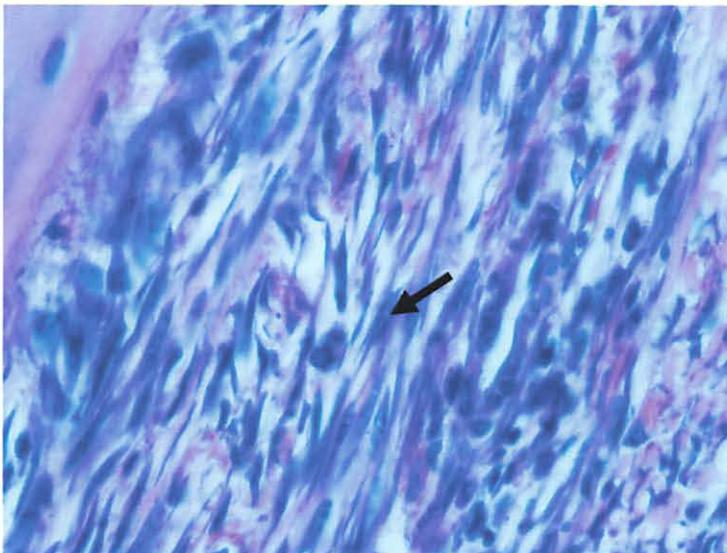
Gambar 4.1 : Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk) kelompok kontrol hari ke-3.



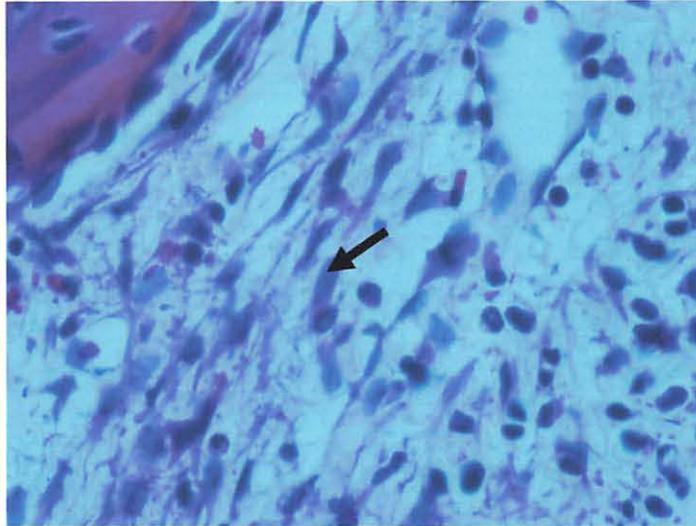
Gambar 4.2 : Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk) kelompok perlakuan hari ke-3.



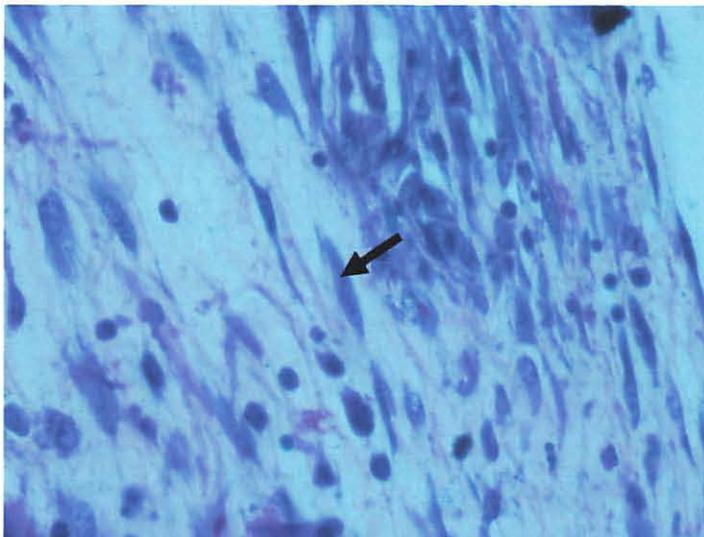
Gambar 4.3 : Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk) kelompok kontrol hari ke-5.



Gambar 4.4 : Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk) kelompok perlakuan hari ke-5.



Gambar 4.5 : Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk) kelompok kontrol hari ke-7.



Gambar 4.6 : Salah satu foto HPA fibroblas (pada ujung petunjuk) kelompok perlakuan hari ke-7.

Sebagai tambahan, dilakukan pula uji *ANOVA* yang bertujuan untuk melihat signifikansi jumlah fibroblas antar kelompok kontrol hari ke-3, hari ke-5, hari ke-7 dan signifikansi jumlah fibroblas antar kelompok perlakuan hari ke-3, hari ke-5, dan hari ke-7.

Tabel 4.4 Uji *ANOVA* Kelompok Kontrol

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	353,143	2	176,571	13,072	,000
Within Groups	243,143	18	13,508		
Total	596,286	20			

Tabel 4.5 Uji *ANOVA* Kelompok Perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	951,524	2	475,762	42,335	,000
Within Groups	202,286	18	11,238		
Total	1153,810	20			

Dari hasil analisis statistik menggunakan *ANOVA* terlihat bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antar kelompok yang diuji yang ditunjukkan oleh harga signifikansi 0,000 (tabel 4.4 dan tabel 4.5). Uji LSD dilakukan setelah uji *ANOVA* dengan tujuan untuk menentukan perbedaan kemaknaan tiap – tiap kelompok kontrol dan perlakuan pada hari ke-3, hari ke-5, dan hari ke-7.

Tabel 4.6 Uji LSD (*Least Significant Difference*) Kelompok Kontrol

(I) Kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Sig
Kontrol hari ke-3	Kontrol hari ke-5	-7,714*	,001
	Kontrol hari ke-7	1,714	,394
Kontrol hari ke-5	Kontrol hari ke-3	7,714*	,001
	Kontrol hari ke-7	9,429*	,000
Kontrol hari ke-7	Kontrol hari ke-3	-1,714	,394
	Kontrol hari ke-5	-9,429*	,000

*=ada perbedaan yang bermakna (Sig<0,05)

Tabel 4.7 Uji LSD (*Least Significant Difference*) Kelompok Perlakuan

(I) Kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Sig
Perlakuan hari ke-3	Perlakuan hari ke-5	-13,429*	,000
	Perlakuan hari ke-7	1,571	,392
Perlakuan hari ke-5	Perlakuan hari ke-3	13,429*	,000
	Perlakuan hari ke-7	15,000*	,000
Perlakuan hari ke-7	Perlakuan hari ke-3	-1,571	,392
	Perlakuan hari ke-5	-15,000*	,000

*=ada perbedaan yang bermakna (Sig<0,05)

Hasil analisis LSD (*Least Significant Difference*) menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada kelompok kontrol dan perlakuan antara hari ke-3 dan ke-5, serta hari ke-5 dan ke-7 ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 0,05 (Sig<0,05) yaitu sebesar 0,000 dan 0,001. Hasil analisis LSD ini juga menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang tidak bermakna baik pada kelompok kontrol maupun perlakuan antara hari ke-3 dan hari ke-7 ditunjukkan dengan nilai signifikansi yang lebih besar dari 0,05 yaitu sebesar 0,392 dan 0,394. Harga signifikansi yang lebih besar dari 0,05 (Sig>0,05) menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna antar kedua kelompok tersebut.

BAB V

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan membuat luka pencabutan gigi insisivus kiri bawah pada 42 ekor marmut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian gel *Cinnamomum burmannii* topikal terhadap kecepatan penyembuhan luka pasca pencabutan dengan indikator jumlah fibroblas. Fibroblas digunakan sebagai indikator dalam penelitian ini dikarenakan fibroblas merupakan suatu jaringan embrional bagi jaringan ikat, jaringan tulang, kartilago, dan lain – lain.³⁵ Selain itu, salah satu kriteria kesembuhan luka adalah dengan terbentuknya fibroblas di dalam soket. Beberapa peneliti juga mengatakan bahwa fibroblas sangat penting pada proses penyembuhan luka, baik dalam pembentukan serabut kolagen, jaringan ikat, maupun proses diferensiasi selanjutnya dalam membentuk osteoblas guna pembentukan jaringan tulang.³⁴ Penggunaan hewan marmut sebagai hewan coba pada penelitian ini disebabkan karena marmut mudah penanganannya dan juga mempunyai reaksi penyembuhan yang pada prinsipnya mirip dengan reaksi yang terjadi pada manusia. Sedangkan perbedaan proses penyembuhan luka terletak pada kecepatan waktu penyembuhan. Penyembuhan luka pada hewan lebih cepat daripada penyembuhan luka pada manusia. Pencabutan gigi marmut tergolong mudah dan soket bekas pencabutan memiliki lebar yang cukup luas untuk pemberian gel ekstrak *Cinnamomum burmannii*.³²

Pemilihan hari ke-3 sebagai awal penelitian didasarkan bahwa fibroblas mulai terbentuk pada hari ke-3 dan bisa terus berlanjut sampai hari ke-14. Fibroblas ini kemudian jumlahnya akan menurun karena kemudian akan

membentuk osteoblast dan sabut-sabut kolagen. Fawcett menyatakan bahwa fibroblas mulai muncul pada hari ke-3 setelah terjadinya jejas dan jumlahnya mencapai maksimal pada hari ke-7, untuk itu, penelitian dilakukan pada hari ke-7 untuk mengamati peningkatan jumlah fibroblas.³⁵ Sedangkan pemilihan hari ke-5 digunakan sebagai jembatan pembanding yang merupakan median antara penelitian hari ke-3 dan hari ke-7.

Pada penelitian ini digunakan ekstrak berbentuk gel karena gel bersifat padat, lunak, dan kenyal sehingga lebih mudah ditaruh dalam soket bekas pencabutan dan dapat bertahan lama dalam soket bekas pencabutan sehingga membantu proses penyembuhan luka.

Pembuatan gel ekstrak *Cinnamomum burmannii* dalam penelitian ini menggunakan bahan CMC Na sebagai bahan pengental. CMC Na digunakan sebagai bahan penstabil karena selain mudah penggunaannya dan mempunyai harga yang relatif murah, CMC Na tidak mempengaruhi fungsi dari zat yang dikentalkannya sehingga tidak berpengaruh pada hasil penelitian yang telah dilakukan.⁴⁰

Pada hari ke-3, tampak rata-rata jumlah fibroblas pada kelompok perlakuan lebih banyak apabila dibandingkan dengan rata-rata jumlah fibroblas pada kelompok kontrol (tabel 4.1). Hasil ini menunjukkan bahwa *Cinnamomum burmannii* dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka yang ditandai dengan jumlah fibroblas yang lebih banyak pada kelompok perlakuan daripada kelompok kontrol yang tanpa diberi perlakuan apapun.

Pada hari ke-5, jumlah fibroblas yang tampak pada pemeriksaan histopatologi kelompok perlakuan juga terlihat gambaran fibroblas yang lebih

banyak dan padat apabila dibandingkan dengan gambaran yang ada pada kelompok kontrol hari ke-5. Begitu pula yang terjadi pada hari ke-7, terlihat jumlah fibroblas yang lebih banyak pada kelompok perlakuan dibandingkan jumlah fibroblas yang terdapat pada kelompok kontrol. Hasil dari penelitian ini membuktikan bahwa pemberian *Cinnamomum burmannii* secara topikal pada soket bekas pencabutan gigi dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka dan dapat dilihat dengan menggunakan fibroblas sebagai indikatornya.

Jumlah fibroblas yang lebih banyak secara signifikan pada kelompok perlakuan dapat dihubungkan dengan mekanisme kerja *Cinnamomum burmannii* dalam penyembuhan luka. Penyembuhan luka akan terjadi lebih baik dengan adanya pemakaian agen terapeutik penyembuhan luka secara eksternal, yang mengandung anti inflamasi, anti bakteri, antimikotik, insektisidal, dan antiseptik. *Cinnamomum burmannii* memiliki kandungan yang membantu proses penyembuhan luka, terutama penyembuhan luka pencabutan gigi. Sehingga proses penyembuhan luka pasca pencabutan gigi dapat dipercepat dan kemungkinan terjadinya infeksi pada proses penyembuhan luka dapat diperkecil dengan pengaplikasian *Cinnamomum burmannii* pada soket bekas pencabutan gigi.^{18,25}

Penggunaan *Cinnamomum burmannii* secara topikal dapat berpengaruh dalam proses penyembuhan luka pencabutan gigi. Peran *Cinnamomum burmannii* dapat diketahui dari bahan - bahan yang terkandung di dalam *Cinnamomum burmannii* antara lain tannin, minyak atsiri, eugenol, kalsium oksalat, damar, fenyl-propanoid, mono dan sesquiterpenes, 2-heptanon, citral, safrole, dan cinnamaldehyde, serta zat penyamak.^{4,15}

Tannin di sini mempunyai peran sebagai penghambat aktivitas mikroba dan memiliki efek anti inflamasi. Selain itu, tannin dapat menghentikan pendarahan, menghindari terjadinya infeksi, dan membantu penyembuhan luka karena adanya kemampuan tannin untuk membentuk lapisan tipis yang melindungi luka tersebut dari luar. Sehingga kemungkinan besar, luka pada kelompok perlakuan tidak terinfeksi dan kesembuhan luka dapat berjalan dengan lebih baik daripada kelompok kontrol.¹⁸

Eugenol merupakan turunan dari *phenylpropanoid* yang larut dalam air dan mempunyai fungsi sebagai antiseptik dan anti bakteri. Sehingga dapat mengurangi kemungkinan terjadinya infeksi pada saat proses penyembuhan luka.⁴⁰ Menurut beberapa penelitian, cinnamaldehyde dan eugenol terbukti berperan aktif dalam melawan berbagai jenis bakteri patogen.⁴¹ Menurut Senhah, ekstrak kayu manis 20% terbukti dapat menghambat bakteri Gram positif dan negatif, jamur, serta parasit lain.³⁹ Sehingga *Cinnamomum burmannii* dapat membantu leukosit yang bergerak dengan bantuan protease dan sitokin untuk membantu membersihkan luka yang terkontaminasi oleh bakteri dan jaringan nekrotik. Selain itu, dapat pula membantu makrofag, melanjutkan *microdebridement* yang telah dimulai oleh netrofil.³⁰ Dengan adanya *Cinnamomum burmannii* membantu aktivitas sel – sel radang (netrofil, leukosit, dan makrofag), maka penyembuhan luka dapat berjalan dengan lebih baik, lancar, dan cepat. Karena infeksi pada luka akan menekan efek penghambat kortison, sehingga kadar kortison naik dan menekan proliferasi fibroblas, yang akan menghambat penyembuhan luka. Tidak jarang infeksi dan benda asing bekerja sama dalam menyebabkan ketidak berhasilan kesembuhan utama dari luka.³¹

Kemudian dengan peningkatan aktivitas sel – sel radang yang dibantu oleh *Cinnamomum burmannii*, maka kerja makrofag dalam mengatur angiogenesis dan fibroplasia dapat berjalan dengan lebih baik yang selanjutnya diikuti dengan fase proliferasi. Fase proliferasi ditandai dengan adanya jaringan granulasi yang berisi sel inflamatori dan fibroblas. Seiring dengan hal itu, terjadi pembentukan pembuluh kapiler baru dan munculnya *growth factor* (VEGF, FGF-2, dan TNF- β) yang merangsang pembentukan fibroblas. Pada saat yang sama pula, fibroblas akan bermigrasi dengan lebih baik menuju ke daerah luka sebagai respon sitokin dan pelepasan *growth factor* oleh sel – sel radang.³⁰

Sebagai tambahan didapatkan pula dari hasil pemeriksaan histopatologi, tampak bahwa rata-rata jumlah fibroblas mengalami peningkatan dari hari ke-3 sampai hari ke-5, baik pada kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan (tabel 4.1). Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa fibroblas muncul pada hari ke-3 setelah terjadinya jejas, kemudian jumlahnya akan terus meningkat. Hal ini sesuai pula dengan teori kesembuhan luka dimana disebutkan bahwa tanpa perlakuan apapun dan seiring berjalannya waktu, kesembuhan akan tetap berjalan.³⁴ Jumlah fibroblas tertinggi berada pada hari ke-5. Sedangkan pada hari ke-7, jumlah fibroblas menurun dan berada pada jumlah yang sama dengan kelompok pada hari ke-3. Penurunan fibroblas ini sesuai dengan teori bahwa proses proliferasi fibroblas akan mengalami peningkatan pada awal setelah terjadinya jejas (antara hari ke-3 dan hari ke-5). Kemudian akan mengalami penurunan karena setelah fibroblas matur, maka fibroblas akan bertransformasi menjadi osteoblas (terjadi antara hari ke-5 dan hari ke-7). Sehingga fibroblas tersebut banyak yang hilang dan digantikan dengan osteoblas untuk memproduksi osteoid. Osteoid tersebut

akan mengalami kalsifikasi membentuk matriks tulang dan mengisi soket bekas pencabutan. Dengan terbentuknya matriks tulang tersebut, maka peran osteoblas berhenti dan menjadi sel tulang yang matur dan disebut sebagai osteosit.³⁴

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) secara topikal dapat membantu mempercepat penyembuhan luka pencabutan gigi marmut dengan meningkatkan jumlah fibroblas pada hari ke-3, ke-5 dan ke-7.

B. Saran

1. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai variasi dosis pemberian kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) secara topikal sehingga dapat diketahui dosis optimal yang dapat membantu mempercepat proses penyembuhan luka.
2. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) secara topikal terhadap proses penyembuhan luka dengan menggunakan indikator lainnya, seperti osteoblas, sel PMN, dan sel plasma.
3. Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai manfaat kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yang lain yang dapat berguna bagi bidang ilmu kedokteran pada umumnya dan kedokteran gigi pada khususnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Esti, S. *Tanaman Penghasil Minyak Atsiri dan Senyawa*. <http://www.ristek.go.id>. 2001.
2. Anwar, Ayub Irmadani. *Efektifitas Larutan Serbuk Kayu Manis Konsentrasi 45% terhadap Penurunan Gingivitis*. Makassar : Majalah Kedokteran Gigi. 2006; 13 (2) : 102 – 105.
3. Wurges, Jennifer. *Cinnamon Bark*. Gale Encyclopedia of Alternative Medicine. <http://www.encyclopedia.com>. 2005.
4. Dalimartha, Setiawan. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 6. Depok : Pustaka Bunda. 2009; h. 49 – 53.
5. Wijayakusuma, Hembing. *Ramuan Lengkap Herbal Taklukkan Penyakit*. Depok : Pustaka Bunda. 2008; h. 274.
6. Gillbe G.V. & Moore J.R. *Principle of Oral Surgery*. 3rd ed.. Manchester : Manchester University Press. 1981; p.78
7. Howe, G.L. *Pencabutan Gigi Geligi*. Edisi ke.2. Alih bahasa : drg. P.P. Sianita Kurniawan Jakarta : EGC. 1980; h.2-3
8. Sharon C. A. *Wound Healing*. The Journal of Care Management. <http://www.dermascience.com/clinical/pressure-ulcers.asp>. 2005.
9. Shafer W.G., Hine M.K., Levy B.M. *A Textbook of Oral Pathology*. 3rd ed. Philadelphia : WB Saunders co. 1974; p.550-3
10. Departemen Kesehatan RI, *Materia Medika Indonesia jilid I*. Direktorat Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta. 1977; h. 40 - 46
11. Wulandari, Yustina Wuri. *Optimization of Cinnamaldehyde Production from Cinnammon Leaf (Cinnamomum burmannii Ness ex BI)*. Indonesian Food and Nutrition Progress 2003. vol. 10 no. 2.
12. Purselove, J.W., Brown, E.G., Green, C.L. dan S.R.J. Robbins. *Spices*. Volume 1. Longan Scientific and Technical Couplised in the United States with John Wiley and Sons. Inc, New York. 1987; p. 144-145.
13. Tjitrosoepomo, G. *Taksonomi Tumbuhan (Spermatophyta)*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 1988.

14. Puangpronpitag, D., Sittiwet, C. *Antimicrobial Properties of Cinnamomum verum Aquaeous Extract*. Asian Journal of Biological Sciences. 2009.
15. Hidayat, Syamsul dan Tim Flona. *Khasiat Herbal Berdasar Warna, Bentuk, Rasa, Aroma, dan Sifat*. Jakarta: PT. Gramedia. 2008; h. 94.
16. Sundari, E. *Pengambilan Minyak Atsiri dan Oleoresin dari Kulit Kayu Manis*. <http://Top/S2-Theses/Chemical>. 2002.
17. Yulinah, E.S., Suganda, A.G., dan Muslikhati. *Efek Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis dan Daun Cinnamomum burmannii Terhadap Bakteri dan Fungi*. Majalah Farmasi Indonesia. 1999; 10 : 1 ; 31-9.
18. <http://en.wikipedia.org/wiki/tannin>. Accessed November 15, 2009
19. O'Hara M, Kiever D., Farrel K., Kemper K. *A Review of 12 Commonly Used Medicinal Herbs*. Arch Fam Med. 1998; 7 : p.523-36
20. Bhaskar, S.N. *Synopsis of Oral Pathology*. 6th ed. London : The CV Mosby co. 1981; p.88
21. Baxter C., *The Normal Healing Process*. In: *New Direction in Wound Healing. Wound Care Manual*; February 1990. Princeton, NJ: E.R. Squibb & Sons, Inc; 1990.
22. Marzoeki, D. *Luka dan Perawatannya, Asepsis/Antiseptis, Disinfektan*. Surabaya : Airlangga University Press. 1991; h.26-35
23. Boyd, W. *A Textbook of Pathology; Structures and Function in Disease*. 7th ed. Philadelphia : Lea & Febiger. 1961; p.68-76
24. Macmahon RFT, Sloan S. *Essential of Pathology for Dentistry*. New York : Churchill Livingstone. 2000; p.26-35
25. Singh, A.P. *Clinical Evaluation of a Herbal Formulation 'Scavon Vet Cream' on The Wound Healing in Domestic Animals*. Indian Veterinary Medical Journal (26) March. 2002; p: 73 -74.
26. Topazian RG, Goldberg MH, Hup JR. *Oral and Maxillofacial Infections*. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders co. 2002; p.25
27. Hupp J.R., 1998, *Contemporary Oral and Maxillofacial Surgery*, The C.V. Mosby Company, St. Louis, p. 57-63
28. Ibsen O.A.C., Phelan J.A. *Oral Pathology for the Dental Hygienist*. 2nd ed. Philadelphia : WB Saunders co. 1996; p.56-71

29. Peterson. *Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2nd ed. London : Hamilton. 2004; p.7-8
30. Shetty V. Et al., *Principles of Medicine, Surgery, and Anesthesia*. Part 1.
31. <http://mrlungs.wordpress.com/2010/08/21/luka-dan-penyembuhannya/>. Accessed January 17, 2011.
32. Asmara, D. *Serabut Kolagen pada Penyembuhan Luka Cabut Gigi pada Cavia Cobia Setelah Perlakuan dengan Vitamin C Dosis Berlebih*. Tesis. Yogyakarta : Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Gajah Mada. 1984; h.14-6
33. Cotran, R.S., Kumar V.K., Collins T. *Robbins Pathologic Basis of Disease*. 6th ed. Philadelphia : WB Saunders Company. 1999; p.106-7
34. Hariadi, A. *Pengaruh Penggunaan Zinc – Sulfat Terhadap Terbentuknya Fibroblas dan Osteoblas Pada Penyembuhan Luka Pencabutan Gigi*. Tesis. Surabaya: Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga. 1987; h. 21-23
35. Souba WW. *Glutamine, Fibroblast dan Wounds*. In *Glutamine Physiology, Biochemistry and Nutrition on Critical Illness*. Austin, TX : R.G. Landes Company 1992 : 67 -69.
36. Fawcett, D.W & Bloom. *Buku Ajar Histologi*. Jakarta : EGC. 2002; h.130-4
37. Sarwono B. *Beternak Kelinci Unggul*. Jakarta : PT. Penebar Swadaya. 1995; h.20-6
38. Hume, C.W. *The UFAW Handbook on The Care and Management of Laboratory Animal*. 4th ed. Churchill Livingstone; p. 87-116
39. Senhah O., Faid M. *Antibiosis by Cinnamon Extracts Against Antibio-Resistant Strains*. International Journal of Agriculture & Biology Vol. 7 No. 5. 2005. Morocco
40. <http://en.wikipedia.org/wiki/Eugenol>. Accessed November 15, 2009
41. Ali S.M. et al., *Antimicrobial Activities of Eugenol and Cinnamaldehyde Against The Human Gastric Pathogen Helicobacter pylori*. Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials. 2005.

NPar Tests**One-Sample Kolmogorov-Smimov Test**

		kontrol hr3	kayu manis hr3	kontrol hr5	kayu manis hr5	kontrol hr7	kayu manis hr7
N		7	7	7	7	7	7
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	33.7143	37.2857	41.4286	50.7143	29.8571	34.4286
	Std. Deviation	2.75162	2.62769	4.75595	4.23140	1.86445	2.57275
Most Extreme Differences	Absolute	.174	.171	.165	.187	.249	.159
	Positive	.174	.116	.124	.187	.249	.139
	Negative	-.169	-.171	-.165	-.130	-.160	-.159
Kolmogorov-Smimov Z		.460	.454	.437	.496	.658	.422
Asymp. Sig. (2-tailed)		.984	.986	.991	.967	.780	.994

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

T-Test**Group Statistics**

TRITMEN		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
jumlah sel fibroblas	kontrol hr3	7	33.7143	2.75162	1.04002
	kayu manis hr3	7	37.2857	2.62769	.99317

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
jumlah sel fibroblas	Equal variances assumed	.078	.785	-2.483	12	.029	-3.5714	1.43806	-6.70470	-.43816
	Equal variances not assumed			-2.483	11.975	.029	-3.5714	1.43806	-6.70544	-.43742

T-Test**Group Statistics**

TRITMEN		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
jumlah sel fibroblas	kontrol hr5	7	41.4286	4.75595	1.79758
	kayu manis hr5	7	50.7143	4.23140	1.59932

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
jumlah sel fibroblas	Equal variances assumed	.350	.565	-3.859	12	.002	-9.2857	2.40606	-14.52806	-4.04336
	Equal variances not assumed			-3.859	11.840	.002	-9.2857	2.40606	-14.53594	-4.03548

T-Test**Group Statistics**

TRITMEN		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
jumlah sel fibroblas	kontrol hr7	7	32.0000	3.21455	1.21499
	kayu manis hr7	7	35.7143	2.98408	1.12788

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
jumlah sel fibroblas									
Equal variances assumed	.081	.781	-2.240	12	.045	-3.7143	1.65780	-7.32632	-.10225
Equal variances not assumed			-2.240	11.934	.045	-3.7143	1.65780	-7.32853	-.10004

ANOVA

jumlahfibroblas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	951,524	2	475,762	42,335	,000
Within Groups	202,286	18	11,238		
Total	1153,810	20			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: jumlahfibroblas

LSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
perlakuanhari3	perlakuanhari5	-13,429*	1,792	,000	-17,19	-9,66
	perlakuanhari7	1,571	1,792	,392	-2,19	5,34
perlakuanhari5	perlakuanhari3	13,429*	1,792	,000	9,66	17,19
	perlakuanhari7	15,000*	1,792	,000	11,24	18,76
perlakuanhari7	perlakuanhari3	-1,571	1,792	,392	-5,34	2,19
	perlakuanhari5	-15,000*	1,792	,000	-18,76	-11,24

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Oneway

ANOVA

jumlahfibroblas

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	353,143	2	176,571	13,072	,000
Within Groups	243,143	18	13,508		
Total	596,286	20			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: jumlahfibroblas

LSD

(I) kelompok	(J) kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
kontrolhari3	kontrolhari5	-7,714*	1,965	,001	-11,84	-3,59
	kontrolhari7	1,714	1,965	,394	-2,41	5,84
kontrolhari5	kontrolhari3	7,714*	1,965	,001	3,59	11,84
	kontrolhari7	9,429*	1,965	,000	5,30	13,56
kontrolhari7	kontrolhari3	-1,714	1,965	,394	-5,84	2,41
	kontrolhari5	-9,429*	1,965	,000	-13,56	-5,30

*. The mean difference is significant at the .05 level.



**KOMISI KELAIKAN ETIK PENELITIAN KESEHATAN (KKEPK)
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")**

Nomor : 32/KKEPK.FKG/VI/2010

Komisi Kelaikan Etik Penelitian Kesehatan (KKEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, telah mengkaji secara seksama rancangan penelitian yang diusulkan, maka dengan ini menyatakan bahwa penelitian berjudul :

**" PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KAYU MANIS (Cinnamomun burmannii)
SECARA TOPIKAL TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS
PADA PENCABUTAN GIGI MARMUT "**

Peneliti Utama : **Linggawati Pangestu**
Unit / Lembaga/ Tempat Penelitian : - Lab.Biokimia FK Unair Surabaya
- Lab.Patologi Anatomi RSUD Dr.Sutomo
- Lab.Lab. Graha Masyarakat Ilmiah (GRAMIK)
Fakultas Kedokteran Unair Surabaya
- Departemen Bedah Mulut dan Maksilofasial
FKG Unair Surabaya

DINYATAKAN LAIK ETIK

Surabaya, 7 Juni 2010



Prof. Dr. JSTIATI, drg, SU



UNIVERSITAS SURABAYA - FAKULTAS FARMASI
PUSAT INFORMASI DAN PENGEMBANGAN OBAT TRADISIONAL
Jln. Raya Kalirungkut Surabaya 60293
Telp. 031 2981165; 2981110 (Ext.3161) & Fax. 031 2981111; E-mail : Sutarjadi@ubaya.ac.id

SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI
NO.: 792/D.T/III/2010

Ketua PIPOT Fakultas Farmasi Universitas Surabaya dengan ini menerangkan bahwa material tanaman yang dibawa oleh Saudara :

Linggawati Pangestu - NRP : 020610094
(Mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Airlangga)

pada tanggal 22 Februari 2010, ke Pusat Informasi dan Pengembangan Obat Tradisional, berdasarkan buku 'Flora of Java' karangan C.A. Baker jilid I (1963) halaman 121, mempunyai nama ilmiah sebagai berikut:

Marga : *Cinnamomum*
Jenis : *Cinnamomum burmani* Nees ex. Bl.

Klasifikasi tanaman menurut buku 'The Standard Cyclopedia of Horticulture' karangan L.H. Bailey jilid I (1963) halaman 2-4, adalah sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta
Anak divisi : Angiospermae
Kelas : Dicotyledoneae
Anak kelas : Choripetalae
Bangsa : Ranales
Suku : Lauraceae

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 23 Maret 2010

Lab. Anatomi, Morfologi &
Fisiologi Tumbuhan

(Dra. Sajekti Palupi, MSi., Apt.)

KEMENTERIAN
Fakultas Farmasi Universitas Surabaya

(Sutarjadi, Apt.)