

**EFEKTIVITAS BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum*)
TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS PADA LUKA
PASCA EKSTRASI GIGI TIKUS WISTAR**

SKRIPSI



Oleh:

**Alreza Alverina
04031382025068**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**EFEKTIVITAS BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum*)
TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS PADA LUKA
PASCA EKSTRASI GIGI TIKUS WISTAR**

**Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Gigi Universitas Sriwijaya**

**Oleh:
ALREZA ALVERINA
04031382025068**

**BAGIAN KEDOKTERAN GIGI DAN MULUT
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

**HALAMAN PERSETUJUAN
DOSEN PEMBIMBING**

Skripsi yang berjudul :

**EFEKTIVITAS BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum*)
TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS PADA LUKA PASCA
EKSTRAKSI GIGI TIKUS WISTAR**

Diajukan sebagai persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran Gigi
Universitas Sriwijaya

Palembang, Maret 2025

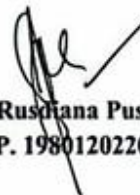
Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



**drg. Galuh Angraini A., MARS
NIP. 197401112008012009**

Dosen Pembimbing II



**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 198012022006042002**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum*)
TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS PADA LUKA
PASCA EKSTRAKSI GIGI TIKUS WISTAR**

**Disusun oleh:
Alreza Alverina
04031382025068**

**Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Tim Penguji
Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Tanggal 12 Maret 2025
Yang terdiri dari:**

Pembimbing I



**drg. Galuh Angraeni A. MARS
NIP. 197401112008012009**

Penguji I



drg. Bambang Nurvadi, M. Biomed

Pembimbing II



**drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes
NIP. 1980120220060042002**

Penguji II



**drg. Valentino Haksaiwo, Sp.BM, M.Kes, MARS
NIP. 3100122012**



**Mengetahui,
Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya**



**drg. Siti Rusdiana Puspa, M. Kes.
NIP. 1980120220060042002**



PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (SKG), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lain.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing dan masukan Tim Penguji.
3. Isi pada karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pelaksanaan prosedur penelitian yang dilakukan dalam proses pembuatan karya tulis ini adalah sesuai dengan prosedur penelitian yang tercantum.
5. Hasil penelitian yang dicantumkan pada karya tulis adalah benar hasil yang didapatkan pada saat penelitian, dan bukan hasil rekayasa.
6. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, Maret 2025
Yang membuat pernyataan,



Alreza Alverina
NIM. 04031382025068

HALAMAN PERSEMBAHAN

فَاصْبِرْ إِنَّ وَعْدَ اللَّهِ حَقٌّ

“Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar.”
(QS. Ar-Rum: 60)

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.”
(QS. Al-Insyirah: 5-6)

“Apabila sesuatu yang kau senangi tidak terjadi maka senangilah apa yang terjadi”
“Jangan melibatkan hatimu dalam kesedihan atas masa lalu atau kamu tidak akan siap untuk apa yang akan datang.”
(Ali bin Abi Thalib)

“Your only limitation is your mind, so stop being afraid of what can go wrong and start being positive about what can go right.”

Tidak ada kata yang bisa menggambarkan betapa hebatnya orang-orang yang telah berjuang mendukung saya secara mental maupun finansial, karena dengan doa mereka yang menembus langit membuat saya mampu lulus sebagai seorang sarjana.

Dengan mengucapkan syukur atas Rahmat Allah SWT,
Skripsi ini dipersembahkan untuk:

**Kedua orang tuaku Mama dan Papa,
Ketiga adik perempuanku Caca, Madinah, Nissa,
And myself, I'm so proud of you Vina!**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas segala limpahan berkat, rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Efektivitas Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap Jumlah Fibroblas Pada Luka Pasca Ekstraksi Gigi Tikus Wistar” dengan baik. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis menerima segala saran dan kritik yang disampaikan agar penulis dapat menjadi lebih baik kedepannya.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi pada Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. Dalam penulisan skripsi ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, khususnya kepada:

1. Allah SWT, yang telah memberikan berkat, rahmat dan karunia kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi dengan baik dan lancar untuk mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Gigi.
2. Kedua orang tua penulis, Papa Rinaldo dan Mama Reni Anggraini yang selalu memberikan cinta tak terhingga. Terimakasih yang tidak akan pernah ada habisnya atas kasih sayang, limpahan do'a yang tidak pernah putus, selalu memberikan dukungan, motivasi, memberikan perhatian, nasehat, dan selalu berjuang untuk kehidupan penulis sehingga bisa menjadikan penulis seorang Sarjana Kedokteran Gigi.
3. Saudara penulis, Caca, Amel, Madinah, dan Nissa yang selalu kebersamai, memberikan dukungan, memberikan semangat, motivasi, serta selalu menjadi sumber semangat bagi penulis.
4. Prof. Dr. dr. Mgs. Irsan Saleh, M.Biomed selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.
5. drg. Siti Rusdiana Puspa Dewi, M.Kes selaku Ketua Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya dan dosen pembimbing kedua skripsi yang telah memberikan izin penelitian, meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, arahan, doa, semangat, dan motivasi selama penyusunan skripsi, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. drg. Tyas Hestningsih, M.Biomed selaku dosen pembimbing akademik yang selalu memberikan bimbingan dan dukungan dalam masa perkuliahan.
7. drg. Galuh Anggraini Adityaningrum, MARS selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan arahan, motivasi, serta dukungan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
8. drg. Bambang Nuryadi, M.Biomed selaku dosen penguji pertama yang senantiasa memberikan arahan, ilmu, dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi.

9. drg. Valentino Haksajiwo, Sp.BM, M.Kes, MARS selaku dosen penguji kedua yang senantiasa memberikan arahan, ilmu, dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi.
10. Drs. H. Eddy Roflin, M.Si selaku dosen metodologi penelitian yang telah memberikan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
11. Seluruh staf dan pegawai Bagian Kedokteran Gigi dan Mulut Universitas Sriwijaya yang telah membantu dan memudahkan dalam administrasi perkuliahan.
12. Kepala dan staf Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang khususnya Mbak Putri yang telah membantu penelitian, meluangkan waktu dalam memberikan arahan, ilmu, dan bimbingan selama penelitian.
13. Kepala dan staf Animal House Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya khususnya Dr. dr. Evi Lusiana, M.Biomed, Bapak Supratman dan drh. Alvin yang telah membantu penelitian, memberikan ilmu, bimbingan, dan arahan dalam proses penelitian.
14. Kepala dan staf Laboratorium khusus Patologi Anatomi Barokah Palembang khususnya dr. Heni yang telah membantu penelitian, memberikan semangat, dan doa dalam penyusunan skripsi.
15. Pemilik NIM 04031382025083 teman penulis pada masa TK Bubble Kidz yang bertemu kembali di KG Unsri. Sahabat penulis yang berperan banyak pada masa perkuliahan terutama masa skripsian. Terima kasih telah menjadi tempat terbaik bagi penulis untuk berkeluh kesah sampai saat ini. Ucapan do'a, saling mendengarkan, selalu berhasil membangkitkan semangat penulis ketika berada di fase paling bawah, dan tiada hentinya memberikan dorongan sampai bisa berhasil sejauh ini. Terima kasih sudah selalu bersedia penulis repotkan.
16. Ceye, sahabat pertama penulis saat memasuki dunia perkuliahan. Terima kasih sudah menjadi teman yang selalu *care*, yang selalu mengerti apapun yang penulis butuhkan dan rasakan, yang selalu membantu penulis tanpa banyak berfikir panjang. Selalu bisa memberikan kata-kata motivasi dan ucapan yang logis saat penulis sedang merasa *down* sehingga mampu untuk bangkit lagi. Terima kasih sudah menjadi sahabat yang selalu menguatkan, kebersamai, dan merangkul.
17. Mona, sahabat penulis selama masa perkuliahan. Terimakasih sudah banyak membantu penulis selama proses pendidikan, memberikan semangat, serta dukungan. Sahabat seperbimbingan yang banyak sekali membantu dan menemani penulis saat melakukan bimbingan hingga proses penyusunan skripsi ini.
18. Aling, sahabat penulis yang banyak sekali membantu, memberikan saran, semangat, do'a, dan menemani penulis dalam proses penelitian. Sahabat seperbimbingan yang selalu memberi motivasi dalam proses perkuliahan maupun proses penyusunan skripsi. Sahabat penulis yang selalu bersedia penulis repotkan.
19. Caca, sahabat penulis yang selalu menemani saat masa perkuliahan. Terimakasih sudah memberikan saran, semangat, motivasi, dan do'a kepada penulis selama proses pendidikan yang panjang. Orang yang selalu menemani penulis menjadi badut dan menertawakan keadaan ketika datang ujian blok. We did it Ca!

20. Teman seperjuangan skripsi di departemen Bedah Mulut, Welmi, Nadhiira, Roliyus, dan yang lainnya yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu. Terima kasih sudah banyak sekali membantu dan memberikan saran kepada penulis mulai dari pembuatan proposal, penelitan, hingga penyusunan skripsi.
21. Teman-teman SIERADONTIA 2020 yang sudah berjuang bersama selama proses perkuliahan, saling membantu, memberi semangat, motivasi serta dukungan selama proses pendidikan yang panjang.
22. Kakak tingkat Kedokteran Gigi, Kak Debby dan Kak Irwin yang sudah banyak membantu pada saat preklinik. Terima kasih sudah memberikan saran, arahan, motivasi kepada penulis selama proses perkuliahan maupun penyusunan skripsi.
23. Terakhir, untuk diri saya sendiri. Terima kasih sudah berani maju untuk kehidupan yang lebih baik, jadikan semua yang lalu menjadi pembelajaran yang berharga. Jangan pernah takut lagi tentang apa yang akan terjadi di depan, karena semua yang kamu takutkan di masa lalu tidak ada yang pernah terjadi. Terima kasih sudah selalu berjuang walaupun sering merasa lelah dan takut, tapi tidak pernah sekalipun berfikir untuk menyerah. Selamat dan semangat untuk menjadi drg. yang hebat, you can do it Vina!

Palembang, Maret 2025
Penulis,

Alreza Alverina

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Ekstraksi Gigi	7
2.1.1 Definisi Ekstraksi Gigi	7
2.1.2 Indikasi dan Kontraindikasi Ekstraksi Gigi	8
2.1.3 Teknik Ekstraksi Gigi	11
2.1.4 Komplikasi Ekstraksi Gigi	12
2.2. Penyembuhan Luka	19
2.2.1 Fase Penyembuhan Luka	20
2.2.2 Peran Fibroblas dalam Penyembuhan Luka	23
2.2.3 Faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka	24
2.2.4 Penyembuhan Luka Soket Pasca Ekstraksi Gigi	26
2.3. Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>)	27
2.3.1 Taksonomi Bunga Cengkeh	28
2.3.2 Morfologi Cengkeh	29
2.3.3 Kandungan dan Manfaatnya Terhadap Penyembuhan Luka ...	29
2.4. Asam Hialuronat	32
2.5. Tikus Putih Galur Wistar	32
2.6. Kerangka Teori	34
2.7. Hipotesis	34
BAB 3 METODE PENELITIAN	36
3.1. Jenis Penelitian	36
3.2. Waktu dan Tempat Penelitian	36
3.2.1 Waktu Penelitian	36
3.2.2 Tempat Penelitian	36

3.3. Subjek Penelitian, Objek Penelitian, dan Besar Sampel	36
3.3.1 Subjek Penelitian	36
3.3.2 Objek Penelitian	37
3.3.3 Besar Sampel	38
3.3.4 Pengambilan Sampel	39
3.4. Variabel Penelitian	39
3.4.1 Variabel Bebas	39
3.4.2 Variabel Terikat	39
3.4.3 Variabel Terkendali	39
3.4.4 Variabel Tak Terkendali	40
3.5. Kerangka Konsep	40
3.6. Definisi Operasional	40
3.7. Alat dan Bahan Penelitian	41
3.7.1 Alat Penelitian	41
3.7.2 Bahan Penelitian	42
3.8. Prosedur Penelitian	43
3.8.1 <i>Ethical Clerance</i>	43
3.8.2 Persiapan Hewan Coba	43
3.8.3 Pembuatan Ekstrak Bunga Cengkeh	43
3.8.4 Pembuatan Gel Ekstrak Bunga Cengkeh	45
3.8.5 Uji Skrining Fitokimia	46
3.8.6 Ekstraksi Gigi Tikus	47
3.8.7 Tahap Perawatan Luka	47
3.8.8 Eutanasia	48
3.8.9 Fiksasi Jaringan	48
3.8.10 Pengolahan Jaringan	48
3.8.11 Pengamatan Jaringan dan Analisis Foto Jaringan	49
3.9. Cara Pengolahan dan Analisis Data	50
3.10. Alur Penelitian	52
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1. Hasil Penelitian	53
4.2. Pembahasan	55
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	59
5.1. Kesimpulan	59
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Definisi Operasional	40
Tabel 2. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Bunga Cengkeh	53
Tabel 3. Rerata Jumlah Sel Fibroblas Setelah Perlakuan	54
Tabel 4. Hasil Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk</i>	54
Tabel 5. Hasil Uji <i>Independent T-Test</i>	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Ekstraksi Gigi	7
Gambar 2. Patologi Pulpa	8
Gambar 3. Penyakit Periodontal	8
Gambar 4. Malposisi Gigi	9
Gambar 5. Fraktur Gigi	9
Gambar 6. Gigi yang Terlibat Fraktur Rahang	9
Gambar 7. <i>Supernumerary Teeth</i>	9
Gambar 8. Infeksi Odontogenik	10
Gambar 9. Teknik Ekstraksi Gigi	11
Gambar 10. Teknik Bedah Flap Mukoperiosteal	12
Gambar 11. Fraktur Mahkota Gigi	13
Gambar 12. Cedera Jaringan Lunak	14
Gambar 13. Perdarahan pada Soket Pasca Ekstraksi Gigi	14
Gambar 14. Instrumen yang Rusak dan Masuk ke Jaringan	16
Gambar 15. Urutan Fase Penyembuhan Luka dan Sel-sel yang Berperan Berdasarkan Waktu	21
Gambar 16. Bunga Cengkeh	28
Gambar 17. Tikus Putih Galur Wistar	32
Gambar 18. Fibroblas pada Pemeriksaan Histologis	50
Gambar 19. Gambaran Histologi Jaringan Soket Pasca Ekstraksi Gigi pada Kelompok Perlakuan	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Hasil Penelitian	65
Lampiran 2. Hasil Uji Statistik Penelitian	67
Lampiran 3. Alat dan Bahan Penelitian	69
Lampiran 4. Prosedur Pembuatan Gel Ekstrak Bunga Cengkeh	71
Lampiran 5. Pemberian Perlakuan dan Pengambilan Jaringan Soket pada Tikus	72
Lampiran 6. Foto Histologi Soket Gigi Tikus Wistar	73
Lampiran 7. Sertifikat Persetujuan Etik	77
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian di <i>Animal House</i> Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya	78
Lampiran 9. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Patologi Anatomi Barokah Palembang	79
Lampiran 10. Surat Izin Penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Sriwijaya Palembang	80
Lampiran 11. Surat Keterangan Selesai Penelitian di <i>Animal House</i> Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya	81
Lampiran 12. Surat Keterangan Selesai Penelitian di Laboratorium Patologi Anatomi Barokah Palembang	82
Lampiran 13. Surat Keterangan Selesai Penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Sriwijaya Palembang	83
Lampiran 14. Uji Skrining Fitokimia	84
Lampiran 15. Lembar Bimbingan	85

✓

EFEKTIVITAS BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) TERHADAP JUMLAH FIBROBLAS PADA LUKA PASCA EKSTRASI GIGI TIKUS WISTAR

Alreza Alverina
Program Studi Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Latar belakang: Ekstraksi gigi merupakan tindakan perawatan yang dapat menyebabkan luka berupa soket terbuka. Proses penyembuhan luka terdiri dari beberapa fase dan melibatkan berbagai sel, salah satunya sel fibroblas. Fibroblas berperan penting dalam proses penyembuhan luka pada fase proliferasi. Bunga cengkeh memiliki kandungan seperti eugenol, flavonoid, saponin, dan tanin yang berpotensi dalam meningkatkan fibroblas dan mempercepat proses penyembuhan luka. **Tujuan:** Mengetahui efektivitas ekstrak bunga cengkeh konsentrasi 60% terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi tikus Wistar. **Metode:** Jenis penelitian adalah eksperimen laboratorium dengan desain penelitian *post test control group*. 28 ekor tikus jantan Wistar dibagi menjadi 4 kelompok. Setelah gigi insisivus mandibula diekstraksi, soket pada kelompok 1 dan 3 diaplikasikan gel ekstrak bunga cengkeh 60% dan asam hialuronat sebanyak 2 kali sehari selama 3 hari, lalu kelompok 2 dan 4 diaplikasikan gel ekstrak bunga cengkeh 60% dan asam hialuronat sebanyak 2 kali sehari selama 7 hari. Jumlah fibroblas dihitung menggunakan *software Olympus* dan dianalisis menggunakan uji *independent sample t-test*. **Hasil:** Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa asam hialuronat memiliki nilai rata-rata jumlah sel fibroblas yang lebih tinggi dibandingkan kelompok perlakuan gel ekstrak bunga cengkeh konsentrasi 60% baik selama 3 hari maupun selama 7 hari. Namun, uji *independent sample t-test* menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol positif ($p > 0,05$). **Kesimpulan:** Pemberian gel ekstrak bunga cengkeh konsentrasi 60% efektif dalam meningkatkan jumlah sel fibroblas pada luka pasca ekstraksi gigi tikus Wistar pada hari ke-3 dan hari ke-7.

Kata kunci: bunga cengkeh, ekstraksi gigi, fibroblas, penyembuhan luka

***EFFECTIVENESS OF CLOVE FLOWER (*Syzygium aromaticum*)
ON THE NUMBER OF FIBROBLASTS IN WOUNDS
AFTER TOOTH EXTRACTION OF
WISTAR RATS***

Alreza Alverina
Department of Dentistry
Faculty of Medicine of Sriwijaya University

ABSTRACT

Background: Tooth extraction is a dental procedure that can result in an open socket wound. The wound healing process consists of several phases and involves various cells, one of which is fibroblasts. Fibroblasts play a crucial role in wound healing during the proliferative phase. Clove flowers contain compounds such as eugenol, flavonoids, saponins, and tannins, which have the potential to enhance fibroblast proliferation and accelerate wound healing. **Objective:** To evaluate the effectiveness of 60% clove flower extract on fibroblast count during the healing process of post-extraction wounds in Wistar rats. **Method:** This study is a laboratory experimental study using a post-test control group design. A total of 28 male Wistar rats were divided into four groups. After mandibular incisor extraction, the sockets in groups 1 and 3 were treated with 60% clove flower extract gel and hyaluronic acid twice daily for three days, while groups 2 and 4 received the same treatment for seven days. The number of fibroblasts was counted using Olympus software and analyzed using an independent sample t-test. **Results:** The results showed that the hyaluronic acid group had a higher mean fibroblast count compared to the 60% clove flower extract gel group at both three and seven days. However, the independent sample t-test indicated no significant difference between the treatment and positive control groups ($p > 0.05$). **Conclusion:** The application of 60% clove flower extract gel was effective in increasing fibroblast count in post-extraction wounds in Wistar rats on both day 3 and day 7.

Keywords: clove flower; tooth extraction, fibroblast, wound healing

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ekstraksi gigi adalah tindakan perawatan umum yang dilakukan dokter gigi dengan cara mengeluarkan gigi dari soket di bawah pengaruh anestesi.^{1,2} Tindakan ini merupakan pilihan terakhir apabila tidak ada perawatan lain yang dapat dilakukan untuk mempertahankan gigi.^{3,4} Tindakan ekstraksi gigi akan menimbulkan luka berupa soket terbuka yang dapat menyebabkan rasa tidak nyaman, nyeri, serta membuat aktivitas makan terganggu.^{1,5} Luka pasca ekstraksi gigi akan mengalami proses penyembuhan luka hingga luka tertutup dan jaringan kembali normal.¹

Proses penyembuhan luka adalah proses di mana struktur jaringan yang hilang dan rusak digantikan oleh jaringan yang baru. Proses ini terjadi dalam 4 fase, yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan *remodelling*. Fase hemostasis terjadi setelah timbulnya luka pada kulit atau mukosa sebagai upaya untuk mencegah pendarahan lebih lanjut.⁶ Selanjutnya terjadi fase inflamasi yang bertujuan untuk menghilangkan jaringan nekrotik serta mencegah pertumbuhan dan infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen.

Fase proliferasi terjadi setelah fase inflamasi selesai dari hari ke-3 hingga hari ke-21.⁷ Fase proliferasi disebut juga sebagai fase fibroplasia karena fibroblas berperan lebih dominan. Fibroblas migrasi ke daerah luka dan mulai berproliferasi hingga jumlahnya menjadi lebih banyak dibandingkan jumlah sel radang.

Fibroplasia dapat dipengaruhi oleh flavonoid melalui penghambatan enzim siklooksigenase dan lipooksigenase, yang menyebabkan penurunan produksi mediator inflamasi seperti *leukotrien* dan prostaglandin. *Leukotrien* dan prostaglandin berperan menghambat produksi interleukin dan TNF α dalam aktivasi makrofag. Apabila mediator radang menurun, maka jumlah makrofag akan meningkat sehingga produksi dari sitokin (interleukin -1 B/TNF) juga meningkat. Makrofag yang meningkat akan menyebabkan fibroplasia juga meningkat.^{8,9} Setelah fase proliferasi berakhir, terjadi fase *remodelling* yang berperan dalam regenerasi epitel serta proses pembentukan jaringan parut yang berlangsung 1-2 tahun setelah terjadi luka.¹⁰

Proses penyembuhan luka melibatkan berbagai sel, salah satunya sel fibroblas. Fibroblas adalah sel yang paling banyak berperan selama fase proliferasi yang muncul pada hari ke-3 hingga hari ke-7.¹¹ Fibroblas memiliki peran penting dalam menghasilkan serat kolagen yang membantu perbaikan kerusakan jaringan. Fibroblas menghasilkan serat kolagen yang membantu menyatukan luka, membentuk jaringan ikat baru, serta mensintesis kolagen yang berperan dalam meningkatkan kekuatan jaringan di area penyembuhan luka.¹² Selain proses penyembuhan luka dari dalam tubuh, penyembuhan luka juga dapat dibantu dengan obat-obatan.

Penggunaan obat-obatan seperti anti inflamasi bisa membantu mempercepat proses penyembuhan luka dan mengurangi kemungkinan terjadinya komplikasi, namun penggunaannya memiliki beberapa efek samping.¹³ *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan penggunaan tanaman herbal untuk

pemeliharaan kesehatan, pencegahan dan pengobatan penyakit.¹² Salah satu jenis herbal yang dimanfaatkan dalam penyembuhan luka yaitu cengkeh (*Syzygium aromaticum*).¹⁴

Cengkeh adalah rempah-rempah aromatik yang berasal dari keluarga pohon *Myrtaceae*.¹⁵ Dalam dunia kedokteran, bagian utama cengkeh yang sering dijadikan obat adalah bunganya. Bunga cengkeh berfungsi sebagai anti inflamasi, bakterisidal, fungisidal, antioksidan, serta analgesik.¹⁴ Senyawa utama yang dimiliki bunga cengkeh merupakan senyawa fenol yaitu eugenol. Eugenol banyak dimanfaatkan dalam industri farmasi karena mempunyai aktivitas farmakologisnya yang berperan sebagai antiinflamasi, analgesik, stimulant, antimikroba, serta anestetik lokal.¹⁶ Bunga cengkeh juga mengandung flavonoid, saponin dan tanin yang berperan dalam pembentukan fibroblas.

Bunga cengkeh terbukti mempengaruhi pembentukan pembuluh darah kapiler yang dapat mempengaruhi waktu penutupan luka. Terbukti pada penelitian Fatimatuazzahroh dkk (2015) bahwa ekstrak bunga cengkeh konsentrasi 60% memberikan efek yang signifikan terhadap pembentukan jumlah pembuluh darah kapiler luka insisi dibandingkan dengan *normal saline* dan *povidone iodine*.¹⁴ - Bunga cengkeh juga berpengaruh terhadap peningkatan ketebalan epitelisasi yang dibentuk oleh fibroblas dengan memicu migrasi fibroblas ke area luka dan menginduksi perlekatan antara kolagen dan fibroblas di tepi luka, sehingga epitel menebal dan membantu penutupan luka. Hal ini dibuktikan pada penelitian Arum dkk (2015) yang menunjukkan bahwa ekstrak kuncup bunga cengkeh konsentrasi

60% terbukti memberikan efek signifikan terhadap peningkatan ketebalan epitelisasi luka insisi.¹⁷

Penelitian Mustafa dkk (2020) menunjukkan bahwa pemberian madu lokal bunga cengkeh menghasilkan kecepatan penyembuhan luka sayat lebih baik daripada madu impor bunga manuka MGO 30+ dan salep povidone iodine.¹⁸ Menurut penelitian Salmawati dkk (2019), ekstrak minyak bunga cengkeh konsentrasi 100% dapat menyembuhkan luka gores pada mencit selama 7 hari.¹⁹ Berdasarkan penelitian Wibowo dkk (2023), ekstrak bunga cengkeh dapat meningkatkan epitelisasi luka insisi, jumlah trombosit dan kadar TGF- β yang berperan pada peradangan, stimulasi angiogenesis, proliferasi fibroblas, sintesis serta pengendapan kolagen.²⁰

Banyaknya kandungan yang dimiliki bunga cengkeh dan manfaatnya dalam penyembuhan luka, mudah didapat dengan harga yang relatif terjangkau, serta belum adanya penelitian khusus yang membahas kemampuan bunga cengkeh dalam meningkatkan jumlah fibroblas pada proses penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi, penulis tertarik untuk meneliti efektivitas ekstrak bunga cengkeh dalam meningkatkan jumlah fibroblas pasca ekstraksi gigi. Penulis memilih peningkatan sel fibroblas pada hari ke-3 dan hari ke-7 karena fibroblas muncul pada hari ke-3 setelah cedera dan memuncak pada hari ke-7.²¹ Penulis memilih tikus Wistar sebagai objek penelitian karena mudah didapat, sering digunakan sebagai subjek penelitian, proses absorpsi yang cepat dan memberikan gambaran secara ilmiah yang mungkin terjadi pada manusia.²²

1.2 Rumusan Masalah

Apakah gel ekstrak bunga cengkeh konsentrasi 60% efektif meningkatkan jumlah fibroblas pada penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi tikus Wistar

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan umum

Mengetahui efektivitas gel ekstrak bunga cengkeh konsentrasi 60% terhadap jumlah fibroblas pada penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi tikus Wistar.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menghitung jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi tikus Wistar setelah diaplikasikan gel ekstrak bunga cengkeh konsentrasi 60% hari ke-3 dan ke-7.
2. Membandingkan jumlah sel fibroblas setelah pengaplikasian gel ekstrak bunga cengkeh konsentrasi 60% dengan kontrol positif pada penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi tikus Wistar hari ke-3 dan ke-7.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi serta pengetahuan mengenai efektivitas gel ekstrak bunga cengkeh 60% terhadap jumlah fibroblas pada luka pasca ekstraksi gigi.

1.4.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat membuka jalan kepada praktisi Kedokteran Gigi dan masyarakat untuk menggunakan ekstrak bunga cengkeh sebagai salah satu alternatif penyembuhan luka pasca ekstraksi gigi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Santoso AH, Kintawati S, Sugiawan VK. Effect of resorbable collagen plug (RCP) on extraction wound healing. *e-GiGi*. 2022;10(1):81.
2. Dewi CD, Syamsudin E, Hadikrishna I. Karakteristik pasien dan diagnosis pencabutan gigi pada pasien di klinik eksodonisia RSGM Universitas Padjadjaran. *Jurnal* 2022;34(2):152
3. Lestari N, Lauddin T, Amir AMIM. Indikasi dan kontraindikasi pencabutan gigi. *DENThalib Journal*. 2023;1(3):74–8.
4. Adnan S, Adzakiyah T. Gambaran pencabutan gigi di rumah sakit gigi dan mulut (RSGM) Universitas Andalas pasca pandemi covid-19. *Andalas Dental Journal*. 2022;10(1):16–21.
5. Ningsih JR, Haniastuti T, Handajani J. Re-epitelisasi luka soket pasca pencabutan gigi setelah pemberian gel getah pisang raja (*Musa sapientum* L “Kajian histologis pada marmut (*Cavia cobaya*)”). *Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi*. 2019;2(1):1-6.
6. Putri RR, Hakim RF, Rezeki S. Pengaruh ekstrak daun tapak dara (*Catharanthus Roseus*) terhadap jumlah fibroblas pada proses penyembuhan luka di mukosa oral. *Journal Caninus Dentistry*. 2017;2(1):20-30.
7. Primadina N, Basori A, Perdanakusuma DS. Proses penyembuhan luka ditinjau dari aspek mekanisme seluler dan molekuler. *Qanun Medika*. 2019;3(1):31–42.
8. Ramadhani N, Sumiwi SA. Aktivitas antiinflamasi berbagai tanaman diduga berasal dari flavonoid. 2016;14(2):111-23.
9. Agusmawanti P. Efektivitas pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber Officinale*) terhadap jumlah sel fibroblas dalam proses penyembuhan ulkris pada mukosa mulut tikus putih jantan (*Rattus Norvegicus*). *ODONTO Dental Journal*. 2016;3(2):98-104.
10. Velnar T, Bailey T, Smrkolj V. The wound healing process: An overview of the cellular and molecular mechanisms. *Journal of International Medical Research*. 2009;37(5):p. 1528–42.
11. Kordestani SS. Atlas of wound healing “A tissue regeneration approach”. 2019. Elsevier;2019. p. 11-12.
12. Nugraha PY, Astuti ESY, Iswari KAG. The effect of cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) leaf extract gel on the number of fibroblasts in healing inflammation of the oral mucosa of white wistar. *Makassar Dental Journal*. 2023;12(2):250–5.
13. Hanafiah OA, Hanafiah DS, Syaflida R. The effect of 3% binahong leaf extract gel on the wound healing process of post tooth extraction. *Dent J*. 2021;54(2):57–62.
14. Fatimatuzzahroh, Firani NK, Kristianto H. Efektifitas ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap jumlah pembuluh darah kapiler

- pada proses penyembuhan luka insisi fase proliferasi. *Majalah Kesehatan FKUB*. 2015;2(2):92-8.
15. Intan AEK, Jannah R, Hamish. Pharmacological activities of *syzygium aromaticum*. *Jurnal Info Kesehatan*. 2020;10(2):334–8.
 16. Puspitasari V, Wahjuni RS, Saputro AL, Hamid IS, Wibawati PA. Efektifitas ekstrak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L.) terhadap reaksi licking time mencit jantan yang diinduksi formalin. *Jurnal Medik Veteriner*. 2021;4(2):226–30.
 17. Pratiwi AD, Ratnawati R, Kristianto H. Pengaruh pemberian ekstrak kuncup bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap peningkatan ketebalan epitelisasi luka Insisi pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur wistar. *Majalah Kesehatan FKUB*. 2015;2(3):135-43.
 18. Mustafa NT, Ikliptikawati DK, Jamaluddin AW. Perbandingan pemberian madu lokal bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan madu impor bunga manuka (*Leptospermum scoparium*) secara topikal terhadap penyembuhan luka sayat pada mencit putih (*Mus musculus*). *Jurnal Farmasi FKIK*. 2020;8(2):15–22.
 19. Salmawati S, Daesusi R. Pengobatan luka gores pada mencit menggunakan ekstrak minyak bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum* L). *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Biologi*. 2019;7(1):34-42.
 20. Wibowo S, Lestari ES, Arifin MT, Prajoko YW, Susilaningsih N. Clove flower extracts (*Syzygium aromaticum*) increased incision wound epithelization, platelet count, and TGF- β levels in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*-infected rats. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*. 2023;14(3):248–55.
 21. Parrish WR, Roides B. Physiology of blood components in wound healing: an appreciation of cellular co-operativity in platelet rich plasma action. 2017;4(2):2-14
 22. Maulina N, Sitepu IP. Pengaruh pemberian kacang hijau (*Phaseolus radiatus*) terhadap peningkatankadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 2015;7(2):57-60.
 23. Kurnia PA, Ardhiyanto HB, Suhartini. Potensi ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) terhadap peningkatan jumlah sel fibroblas soket pasca pencabutan gigi pada tikus wistar. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*. 2015;3(1):122–7.
 24. Fragiskos FD. *Oral Surgery*. Springer;2007. p. 181-200
 25. Himammi AN, Hartomo BT. Ekstraksi gigi posterior dengan kondisi periodontitis kronis sebagai persiapan pembuatan gigi tiruan lengkap pada pasien diabetes mellitus. *Jurnal Kesehatan Gigi*. 2020;8(1):6–10
 26. Bonanthaya K, Panneerselvam E, Manuel S, Kumar V V, Rai A, editors. *Oral and maxillofacial surgery for the clinician*. Springer; 2021.
 27. Pogrel MA, Kahnberg KE, Andersson L, editors. *Essentials of oral and maxillofacial surgery*. Wiley Blackwell; 2014

28. Purnama H, Ratnawulan S. Review sistematik: proses penyembuhan dan perawatan luka. *Farmaka*. 2017;15(2):251-58.
29. Sumbayak EM. Fibroblas: Struktur dan Peranannya dalam Penyembuhan Luka. *Jurnal Kedokteran*. 2015;21(57):1–6.
30. Palumpun EF, Wiraguna AAGP, Pangkahila W. Pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle*) secara topikal meningkatkan ketebalan epidermis, jumlah fibroblas, dan jumlah kolagen dalam proses penyembuhan luka pada tikus jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Jurnal e-Biomedik (eBm)*. 2017;5(1):1-7.
31. Nurdiana, Ulya I, Putra IPRA. Pengaruh pemberian gel ekstrak daun melati (*Jasminum sambac L. Ait*) terhadap jumlah fibroblas kulit dalam penyembuhan luka bakar derajat II A tikus putih galur wistar. *Jurnal Ilmu Keperawatan*. 2016;4(1):2-4
32. Rosyid F. Wounds: physiological mechanisms and factors affecting healing. *Int J Res Med Sci*. 2022;10(4):1001.
33. Syam I, Hatta R, Ruslin M. Potensi dari ceker ayam kampung (*Gallus domesticus*) untuk mempercepat penyembuhan soket pascaekstraksi gigi. *Makssar Dent J*. 2015;4(2):53.
34. Hamzah Z, Kartikasari N. Pencabutan Gigi yang Irrasional Mempercepat Penurunan Struktur Anatomis dan Fungsi Tulang Alveolar. *Stomatognatic (JKG Unej)*. 2015;12(2):63.
35. Hakim L. Rempah dan Herba Kebun Pekarangan Rumah Masyarakat: Keragaman, Sumber Fitofarmaka dan Wisata Kesehatan-kebugaran. 2015. 47–55 p.
36. Alqamari M, Tarigan D, Alridiwersah. Budidaya tanaman obat & rempah. *UMSU Press*; 2017. 146–53 p.
37. Purgiyanti, Pratiwi R. Pembuatan gel antinyeri dari minyak atsiri bunga cengkeh (*Syzygium aromaticum(L.) Merr.&Perry*). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2019;8(1):2019–72.
38. Intaningtyas E, Fatimah, Safitri Y. Perbandingan aktivitas antibakteri rebusan batang, bunga dan daun cengkeh (*Syzygium aromaticum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* ATCC 25922. *Jurnal Farmasi Higea*. 2023;15(1)
39. Khairunnisa S, Adhelia A, Haykal S, Sari M. Efektivitas getah pohon pisang (*Musa paradisiaca*) pada penyembuhan luka soket pasca pencabutan gigi. *Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran*. 2018;30(2):107–12.
40. Maulina N, Sitepu IP. (Alasan tikus) Pengaruh Pemberian Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus*). *Jurnal Pendidikan Kimia..* 2015;7(2):57–60.
41. Bisala F, Ya’la U, T D. Uji efek antidiabetes ekstrak etanol daun talas pada tikus putih Jantan hiperkolesterolemia-diabetes. *Farmakologika Jurnal Farmasi*. 2019;16(1):18.

42. Kartika A, Siregar H, Fuah A. Strategi pengembangan usaha ternak tikus (*Rattus norvegicus*) dan mencit (*Mus musculus*) di fakultas peternakan IPB. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 2013;1(3):148.
43. Wahyuningrum MR, Probosari E. Pengaruh pemberian buah pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap kadar trigliserida pada tikus sprague dawley dengan hiperkolesterolemia. *Journal of Nutrition College*. 2012;1(1):192-98
44. Nurfitri SM, Bahar M, Anisah A. Uji Efektivitas Antibakteri Perasan Jus Buah Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Pertumbuhan Isolat Bakteri Plak Gigi di Puskesmas Kecamatan Tanah Abang Periode April 2017. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*. 2017;5(2):104–10
45. Desmara S, Rezeki S. Konsentrasi Hambat Minimum Dan Konsentrasi Bunuh Minimum Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Terhadap Pertumbuhan *Candida Albicans*. *Caninus Denstistry* . 2017;2(1):33.
46. Rumagit H, Runtuwene M, Sudewi S. Uji fitokimia dan uji aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol spons *Lamellodysidea herbacea*. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*. 2015;4(3):186.
47. Sinulingga S, Subandrate, Safyudin. Uji Fitokimia dan Potensi Antidiabetes Fraksi Etanol Air Daun Benalu Kersen (*Dendrophthoe petandra* (L) Miq). *J Kedokteran dan Kesehatan*. 2020;16(1):76
48. Mardiyantoro F, Fidya, Andriani DS. Pengaruh gelatin ikan patin (*Pangasius djambal*) terhadap jumlah fibroblas pada luka pasca pencabutan gigi tikus putih (*Rattus norvegicus*). 2019;6(1):1-5.
49. Rohmaniar D, Rahmawan D, Prakosa BR. Effectiveness of Avocado Seed Extract (*Persea Americana* Mill) in Maintaining Fibroblast Cell Viability of Avulsed Teeth in Male Wistar Rats. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*. 2023 Dec 23;10(2):87.
50. Ashkani-Esfahani S. Glucosamine Enhances Tissue Regeneration In The Process Of Wound Healing In Rats As Animal Model; A Stereological Study. *J Cytol Histol*. 2012;3(4):1–5.
51. Oki A. Increased number of fibroblasts and neovascularization after tooth extraction in Wistar rats with moderate-intensity continuous exercise. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2018;11(3):840–5
52. Destri C, Ketut Suidiana I, Nugraha J. Potensi *Jatropha multifida* terhadap jumlah fibroblast pada aphthous ulcer mukosa mulut tikus. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 2017;19(1):6–12.