

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG ULIN
(*Eusideroxylon zwageri*) KONSENTRASI 5%, 12,5%, 20%
TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS
(Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan
(*Rattus norvegicus*))**

Skripsi

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat memperoleh
derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
Muhammad Waffa
2111111310026



**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Januari, 2025

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG ULIN
(*Eusideroxylon zwageri*) KONSENTRASI 5%, 12,5%, 20%
TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS
(Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan
(*Rattus norvegicus*))**

Skripsi

Diajukan guna memenuhi sebagian syarat memperoleh
derajat Sarjana Kedokteran Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat

Diajukan Oleh
Muhammad Waffa
2111111310026



**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Januari, 2025

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Muhammad Waffa ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 20 Januari 2025
Pembimbing Utama



(drg. Didit Aspriyanto, M.Kes.)
NIP. 19810503 201012 1 005

Banjarmasin, 21 Januari 2025
Pembimbing Pendamping



(drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus., M.Kes.)
NIP. 19810503 201012 1 005

**HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI
SKRIPSI**

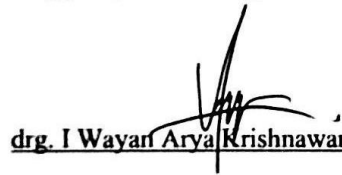
Skripsi oleh Muhammad Waffa
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 30 Januari 2025

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. Didit Aspriyanto, M.Kes

Anggota (Pembimbing Pendamping)



drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes

Anggota



Dr. drg. Bayu Indra Sukmana, M.Kes

Anggota



drg. Ishur Hatta, M.AP

Skripsi

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG ULIN
(*Eusideroxylon zwageri*) KONSENTRASI 5%, 12,5%, 20% TERHADAP
JUMLAH SEL FIBROBLAS
(Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus
norvegicus*))**

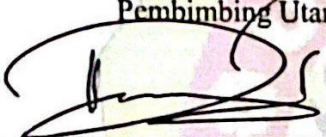
dipersiapkan dan disusun oleh

Muhammad Waffa

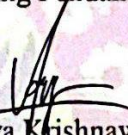
telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 30 Januari 2025

Susunan Dewan Penguji

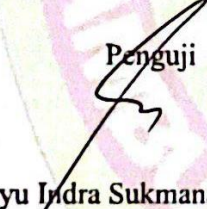
Pembimbing Utama


drg. Didit Aspriyanto, M.Kes


Pembimbing Pendamping


drg. I Wayan Arya Krishnawan F., M.Kes


Penguji


Dr. drg. Bayu Indra Sukmana, M.Kes

Penguji


drg. Isnur Hatta, M.AP

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi


Dr. drg. Bayu Indra Sukmana, M.Kes
Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi

HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Semua sumber yang dikutip atau dirujuk dalam skripsi ini telah saya sebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 30 Januari 2025

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Muhammad Waffa', written in a cursive style.

Muhammad Waffa

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Lambung Mangkurat, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Waffa
NIM : 2111111310026
Program Studi : Kedokteran Gigi
Fakultas : Kedokteran Gigi
Jenis karya : Skripsi

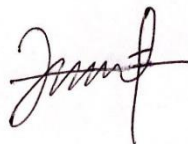
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Lambung Mangkurat Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG ULIN (*Eusideroxylon zwageri*) KONSENTRASI 5%, 12,5%, 20% TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS (Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Lambung Mangkurat berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkatan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di: Banjarmasin
Pada tanggal: 30 Januari 2025
Yang menyatakan



Muhammad Waffa

RINGKASAN

PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG ULIN (*Eusideroxylon zwageri*) KONSENTRASI 5%, 12,5%, 20% TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS (Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))

Rongga mulut merupakan tempat masuknya berbagai macam mikroba. Mukosa mulut adalah benteng pertahanan dari masuknya bakteri akan tetapi bakteri dapat masuk jika terdapat luka. Luka merupakan suatu keadaan terputusnya kesinambungan dari kulit normal. Tindakan di bidang kedokteran gigi seringkali dapat menimbulkan luka, salah satu jenis luka adalah luka sayat. Tubuh akan merespon jika terjadi luka dengan 4 fase yaitu hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodeling. Proliferasi merupakan tahap aktif untuk memulihkan dan membentuk jaringan baru. Fibroblas adalah sel paling penting yang muncul pada hari ke-3 terus meningkat pada hari ke-5 dan mengalami puncaknya pada hari ke-7. Fibroblas berperan dalam pembentukan jaringan baru dengan mensintesis kolagen. Obat yang sering digunakan pada luka sayat adalah povidone yang jika digunakan secara berlebihan dapat mengakibatkan iritasi, gatal, rasa nyeri. Penggunaan obat dari bahan herbal semakin diminati karena efek samping yang lebih minim, salah satu tumbuhan khas Kalimantan yang bisa dijadikan bahan obat herbal adalah ulin. Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) telah digunakan masyarakat secara tradisional sebagai obat dan rebusan kayunya untuk mengobati sakit gigi. Ekstrak kulit batang ulin memiliki sifat antibakteri dalam kadar bakteristatik dan bakterisida dan juga tidak bersifat toksik pada hewan uji coba. Metabolit sekunder yang terkandung dalam kulit batang ulin adalah Proantosianidin 183,30 mg PE/g, Fenolik 31,28mgGAE/g, dan Flavonoid 30,48mgCE/g. Senyawa Senyawa tersebut berperan sebagai antiinflamasi, antioksidan, antibakteri yang akan memicu proliferasi dari sel fibroblas dan mempercepat proses penyembuhan luka.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental murni (*true experimental*) dengan rancangan *posttest-only with control group design*. Penelitian ini menggunakan 36 ekor tikus wistar jantan (berat badan 200-250g dan umur 2-3 bulan) yang dibagi menjadi 12 kelompok yang terdiri dari 9 kelompok perlakuan dengan konsentrasi 5%, 12,5%, 20% dan 3 kelompok kontrol (basis gel) selama 7 hari berturut-turut. Hewan diberi perlakuan dengan membuat perlukaan pada mukosa bukal kanan tikus. Kemudian luka diaplikasikan dengan *cotton buds* sebanyak dua kali sehari. Kemudian dilakukan pembuatan preparat histopatologi untuk pembacaan histopatologi. Sediaan histopatologi diamati menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 400x dengan 5 lapang pandang. Sel fibroblas dijumlahkan dan diambil rata-rata jumlah sel pada setiap kelompok oleh empat orang pengamat. Hasil penelitian kemudian dilakukan uji normalitas berdasarkan nilai residual *Shapiro-wilk* dan dilanjutkan uji homogenitas *Levene's test*. Hasil menunjukkan $p > 0,05$ yang berarti data terdistribusi normal dan sebaran datanya

homogen. Data kemudian dilakukan uji *Two way* ANOVA dan menunjukkan terdapat pengaruh signifikan berdasarkan perlakuan dan berdasarkan hari ($p < 0,05$) dan ($p < 0,05$). Untuk menguji nilai kemaknaan, yang dilanjutkan menggunakan uji *Post hoc Bonferroni* yang menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara kelompok perlakuan 5%, 12,5%, 20% dan kelompok kontrol (basis gel) ($p < 0,05$).

Hasil penelitian pada hari ke-3 menunjukkan mulai munculnya sel fibroblas pada semua kelompok perlakuan dan kontrol, dengan kelompok gel kulit batang ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Pada konsentrasi 20% menunjukkan jumlah rata-rata sel fibroblas tertinggi pada hari ke-3. Hal tersebut disebabkan sel makrofag mulai berdiferensiasi dari makrofag tipe 1 (pro-inflamasi) yang menjadi makrofag tipe 2 (anti-inflamasi) yang mensekresikan *grow factor* yang akan memberikan sinyal kepada sel fibroblas untuk bermigrasi ke daerah luka. Senyawa proantosianidin berperan sebagai antioksidan kuat yang dapat menekan tingkat ROS agar tidak meningkat terlalu tinggi yang dapat mengganggu peran dari sel fibroblas.

Hasil penelitian pada hari ke-5 menunjukkan rata-rata jumlah fibroblas lebih tinggi dibandingkan hari ke-3. Jumlah sel fibroblas tertinggi pada kelompok perlakuan konsentrasi 20%. Hal ini dikarenakan makrofag telah menurun dan mengalami apoptosis yang menandakan berakhirnya fase inflamasi dan sel fibroblas mulai mensintesis kolagen untuk penutupan luka. Metabolit sekunder yang ada di kulit batang ulin salah satunya fenolik yang memiliki sifat antioksidan yang berperan untuk membatasi dari jalur NF- κ B (Nuclear Factor-kappaB) yang merupakan mediator utama dari makrofag tipe 1 (pro-inflamasi) dan pelepasan agen pro-inflamasi dan dapat meningkatkan proliferasi dari sel fibroblas.

Hasil penelitian hari ke-7 memiliki jumlah rata-rata sel fibroblas paling tinggi daripada hari perlakuan lainnya yaitu hari ke-3 dan ke-5. Peningkatan paling tinggi jumlah sel fibroblas terdapat pada kelompok 20%. Hal ini dikarenakan sel fibroblas telah menjadi sel dominan daripada sel inflamasi dan mensekresikan kolagen tipe III. Fibroblas mencapai puncaknya pada hari ke-7 dan aktif berproliferasi yang mengeluarkan serat kolagen. Selain proantosianidin dan fenolik terdapat juga flavonoid yang juga bersifat antioksidan. Flavonoid berperan menghambat aksi enzim lipoksigenase dan COX dan membuat fibroblas mensintesis serat kolagen yang menutupi daerah luka. Semakin tinggi konsentrasi semakin cepat juga penyembuhan luka. Kesimpulan dari penelitian ini adalah gel ekstrak kulit batang ulin (*Eusideroxylon zwageri*) konsentrasi 5%, 12,5%, dan 20% memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol (basis gel) terhadap jumlah sel fibroblas pada hari ke-3, 5, dan 7 pada proses penyembuhan luka mukosa bukal tikus wistar.

SUMMARY

EFFECT OF GEL ULIN BARK EXTRACT (*Eusideroxylon zwageri*) CONCENTRATION 5%, 12,5%, 20% ON THE NUMBER OF FIBROBLAST CELLS (*Buccal Mucosa Incision Wound Healing of Male Wistar Rats (Rattus norvegicus)*)

*The oral cavity is a place where various kinds of microbes enter. The oral mucosa is a bulwark against the entry of bacteria, but bacteria can enter if there is a wound. Wound is a condition of disconnection from normal skin continuity. Actions in the field of dentistry can often cause wounds, one type of wound is a cut. The body will respond if there is a wound with 4 phases, namely hemostasis, inflammation, proliferation, and remodeling. Proliferation is the active stage to restore and form new tissue. Fibroblasts are the most important cells that appear on day 3 and continue to increase on day 5 and peak on day 7. Fibroblasts play a role in new tissue formation by synthesizing collagen. The medication often used on incisions is povidone, which if used excessively can cause irritation, itching, and pain. The use of drugs from herbal ingredients is increasingly in demand because of the minimal side effects, one of the typical Kalimantan plants that can be used as herbal medicine is ulin. Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) has been used by the community traditionally as medicine and its wood decoction to treat toothache. Ulin bark extract has antibacterial in levels of bacteriostatic and bactericidal and is also non-toxic in experimental animals. Secondary metabolites contained in ulin bark are Proanthocyanidin 183.30 mg PE/g, Phenolic 31.28mgGAE/g, and Flavonoid 30.48mgCE/g. These compounds act as anti-inflammatory, antioxidant, antibacterial which will trigger the proliferation of fibroblast cells and accelerate the wound healing process.*

This study used a pure experimental method (true experimental) with a posttest-only design with control group design. This study used 36 male Wistar rats (body weight 200-250g and age 2-3 months) which were divided into 12 groups consisting of 9 treatment groups with concentrations of 5%, 12.5%, 20% and 3 control groups (gel base) for 7 consecutive days. Animals were treated by making an opening in the right buccal mucosa of rats. Then the wound was applied with cotton buds twice a day. Then histopathology preparations were made for histopathology reading. Histopathology preparations were observed using a 400x magnification light microscope with 5 field of view. Fibroblast cells were counted and the average number of cells in each group was taken by four observers. The results were then tested for normality based on Shapiro-wilk residual values and followed by Levene's test for homogeneity. The results showed $p > 0.05$ which means the data was normally distributed and the distribution of the data was homogeneous. The data was then subjected to Two-way ANOVA test and showed there was a significant effect based on treatment and based on day ($p < 0.05$) and ($p < 0.05$). To test the significance value, which was continued using the Bonferroni

Post hoc test which showed there was a significant difference between the 5%, 12.5%, 20% treatment group and the control group (gel base) ($p < 0.05$).

*The results of the study on day 3 showed the appearance of fibroblast cells in all treatment and control groups, with the ulin bark (*Eusideroxylon zwageri*) gel group. The 20% concentration showed the highest average number of fibroblast cells on day 3. This is because macrophage cells begin to differentiate from type 1 macrophages (pro-inflammatory) which become type 2 macrophages (anti-inflammatory) which secrete growth factors that will signal fibroblast cells to migrate to the wound area. Proanthocyanidin compounds act as strong antioxidants that can suppress the level of ROS so as not to increase too high which can interfere with the role of fibroblast cells.*

The results of the study on day 5 showed that the average number of fibroblasts was higher than day 3. The highest number of fibroblast cells in the 20% concentration treatment group. This is because macrophages have decreased and experienced apoptosis which indicates the end of the inflammatory phase and fibroblast cells begin to synthesize collagen for wound closure. One of the secondary metabolites in ulin bark is phenolic which has antioxidant properties that act to limit the NF- κ B (Nuclear Factor-kappaB) pathway which is the main mediator of type 1 (pro-inflammatory) macrophages and the release of pro-inflammatory agents and can increase the proliferation of fibroblast cells.

*The results of the 7th day study had the highest average number of fibroblast cells than the other treatment days, namely days 3 and 5. The highest increase in the number of fibroblast cells was found in the 20% group. This is because fibroblast cells have become dominant cells rather than inflammatory cells and secrete type III collagen. Fibroblasts reached their peak on day 7 and actively proliferated which secreted collagen fibers. In addition to proanthocyanidins and phenolics, there are also flavonoids which are also antioxidants. Flavonoids inhibit the action of lipoxygenase and COX enzymes and make fibroblasts synthesize collagen fibers that cover the wound area. The higher the concentration, the faster the wound healing. The conclusion of this study is that ulin bark extract gel (*Eusideroxylon zwageri*) concentrations of 5%, 12.5%, and 20% have a better effect than the control group (gel base) on the number of fibroblast cells on days 3, 5, and 7 in the buccal mucosal wound healing process of Wistar rats.*

ABSTRAK

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG ULIN
(*Eusideroxylon zwageri*) KONSENTRASI 5%, 12,5%, 20% TERHADAP
JUMLAH SEL FIBROBLAS
(Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus
norvegicus*))**

**Muhammad Waffa, Didit Aspriyanto, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus,
Bayu Indra Sukmana, Isnur Hatta**

Latar belakang: Luka adalah suatu keadaan terputusnya jaringan. Povidone iodine merupakan obat yang sering digunakan pada luka di rongga mulut yang relatif aman terhadap luka akut yang kecil, namun dapat menyebabkan iritasi, rasa perih dan gatal. Penggunaan bahan herbal semakin diminati karena efek sampingnya yang minim, salah satunya adalah tanaman ulin. Ekstrak kulit batang ulin mengandung metabolit sekunder yang memiliki efek yang dapat meningkatkan jumlah sel fibroblas untuk mempercepat penyembuhan luka. **Tujuan:** Membuktikan adanya pengaruh penambahan gel ekstrak kulit kayu ulin dengan konsentrasi 5%, 12,5%, dan 20% dibandingkan dengan kontrol (basis gel) terhadap jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka insisi mukosa bukal tikus wistar jantan pada hari ke-3, 5, dan 7. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan desain *post test-only with control group design* menggunakan 36 ekor tikus Wistar yang dibagi menjadi 9 kelompok yang diberi gel ekstrak kulit batang ulin dan 3 kelompok kontrol (basis gel). Sampel di eutanasia pada hari ke-3, 5, dan 7, dan jaringan diambil untuk pemeriksaan histopatologi. **Hasil:** Hasil uji *Two way ANOVA* menunjukkan adanya pengaruh yang bermakna berdasarkan perlakuan dan hari ($<0,05$). Analisis data disajikan dengan uji *Post-Hoc Bonferroni* ($<0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna pada hampir semua kelompok pada hari ke-3, 5 dan hari ke-7. **Kesimpulan:** Gel kulit batang ulin berpengaruh dalam menstimulasi sel fibroblas pada hari ke-3, meningkatkan jumlah sel fibroblas pada hari ke-5, dan mencapai puncak jumlah sel fibroblas pada hari ke-7 dibandingkan dengan kontrol (basis gel).

Kata kunci: Gel ekstrak kulit batang ulin, *Eusideroxylon zwageri*, fibroblas, penyembuhan luka mukosa mulut.

ABSTRACT

EFFECT OF GEL ULIN BARK EXTRACT (*Eusideroxylon zwageri*) CONCENTRATION 5%, 12,5%, 20% ON THE NUMBER OF FIBROBLAST CELLS (*Buccal Mucosa Incision Wound Healing of Male Wistar Rats (Rattus norvegicus)*)

**Muhammad Waffa, Didit Aspriyanto, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus,
Bayu Indra Sukmana, Isnur Hatta**

Background: A wound is a state of tissue disruption. Povidone iodine is a drug often used on wounds in the oral cavity that is relatively safe against small acute wounds, but can cause irritation, stinging and itching. The use of herbal ingredients is increasingly in demand because of its minimal side effects, one of which is the ulin plant. Ironwood bark extract contains secondary metabolites that have effects that can increase the number of fibroblast cells to accelerate wound healing. **Objective:** To prove the effect of the addition of ulin bark extract gel with concentrations of 5%, 12.5%, and 20% compared to the control (gel base) on the number of fibroblast cells in buccal mucosal incision wound healing of male Wistar rats on days 3, 5, and 7. **Methods:** This study was a pure experimental study with a post test-only design with control group design using 36 Wistar rats divided into 9 groups treated with ulin bark extract gel and 3 control groups (gel base). Samples were euthanized on days 3, 5, and 7, and tissues were taken for histopathological examination. **Results:** Two-way ANOVA test results showed a significant effect based on treatment and day (<0.05). Data analysis was presented with Bonferroni Post-Hoc test (<0.05) which showed there were significant differences in almost all groups on day 3, 5 and day 7. **Conclusion:** Ironwood bark gel has an effect in stimulating fibroblast cells on day 3, increasing the number of fibroblast cells on day 5, and reaching the peak number of fibroblast cells on day 7 compared to the control (gel base).

Kata kunci: Ulin bark extract gel, *Eusideroxylon zwageri*, fibroblasts, oral mucosal wound healing.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG ULIN (*Eusideroxylon zwageri*) KONSENTRASI 5%, 12,5%, 20% TERHADAP JUMLAH SEL FIBROBLAS ((Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))**), tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi, Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp. PM yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Wakil Dekan Fakultas Kedokteran Gigi, drg. Isnur Hatta, MAP., drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M. Kes., dan drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi Dr.drg.Bayu Indra Sukmana, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing, drg. Didit Aspriyanto, M.Kes dan drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M. Kes. yang berkenan memberikan saran serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

Kedua dosen penguji, Dr. drg. Bayu Indra Sukmana, M.Kes dan drg. Isnur Hatta, M.AP yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

Seluruh staff pengajar di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat yang telah mendidik, membantu dan memberikan masukan kepada penulis selama menjalani masa pendidikan dan menyelesaikan skripsi ini.

Seluruh karyawan dan laboran Laboratorium FMIPA ULM, Laboratorium Biologi, Teknologi, dan Farmakologi Farmasi Universitas Sari Mulia Banjarmasin

serta Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Ulin yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Bapak Ahmad Yamini, S. Sos, MA.Cd, dan Ibu Welda Musdaliyanti, AMK kedua orangtua saya serta saudara-saudara saya Naura Rihhadati Aisyah dan Muhammad Rayyan Ahnafa yang tanpa henti memberikan dukungan secara moral, materi, maupun nasehat serta doa yang tidak pernah berkesudahan.

Kakek dan nenek, Alm. Saubari Abbas dan Almh. Tahura yang selalu memberi dukungan, nasehat, dan kasih sayang selama bersama di dunia maupun di alam selanjutnya walaupun sudah berpisah raga.

Rekan sepayung penelitian, Tsania Zahara, Mahmud Muhlisin, dan Nurhana Nadhifah Mahdin yang selalu kebersamai dari awal hingga akhir penelitian.

Tsania Zahara, yang selalu kebersamai didalam suka duka kehidupan perkuliahan dari awal sampai seterusnya dan selalu memberikan uluran tangan pada saat jatuh bangunnya penulis.

Keluarga besar FKG angkatan 2021 “Oklusal” yang sudah bahu-membahu menolong dalam penyempurnaan penelitian maupun penulisan skripsi ini dan semua pihak yang telah membantu proses penelitian serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan terutama di bidang Kedokteran Gigi

Banjarmasin, 30 Januari 2025



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN USULAN PENELITIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI USULAN PENELITIAN SKRIPSI	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
KATA PENGANTAR	xiii
DAFTAR ISI	xv
DAFTAR SINGKATAN	xviii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Klinis	4
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Luka.....	6
2.2 Proses Penyembuhan Luka	6

2.2.1 Fase Hemostasis	6
2.2.2 Fase Inflamasi.....	7
2.2.3 Fase Proliferasi	8
2.2.4 Fase <i>Remodelling</i>	9
2.3 Tanaman Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	12
2.3.1 Klasifikasi Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	13
2.3.2 Morfologi Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	13
2.3.3 Kandungan Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	14
2.3.4 Manfaat Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	15
2.4 Ekstraksi	15
2.5 Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>).....	16
2.6 Kerangka Teori.....	18
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	22
3.1 Kerangka Konsep	22
3.2 Hipotesis.....	23
BAB 4 METODE PENELITIAN	24
4.1 Rancangan Penelitian	24
4.2 Populasi dan Sampel	24
4.2.1 Populasi	24
4.2.2 Sampel	24
4.2.3 Besar Sampel	25
4.2.4 Besar Sampel	26
4.3 Variabel Penelitian	27
4.3.1 Variabel Bebas.....	27
4.3.2 Variabel Terikat.....	28
4.3.3 Variabel Terkendali	28
4.3.4 Definisi Operasional	29
4.4 Bahan Penelitian.....	32
4.5 Alat penelitian	33
4.6 Tempat dan Waktu Penelitian	34
4.6.1 Tempat Penelitian.....	34
4.6.2 Waktu Penelitian	35
4.7 Prosedur Penelitian.....	35
4.7.1 Uji Determinasi Tanaman.....	35

4.7.2	Persiapan Alat dan Bahan.....	35
4.7.3	Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>).....	35
4.7.4	Pembuatan Basis dan Variasi Konsentrasi Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>).....	37
4.7.5	Penyimpanan Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>) 38	
4.7.6	Persiapan Hewan Coba.....	38
4.7.7	Pembuatan Luka Mukosa Tikus Wistar Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>)....	39
4.7.8	Perlakuan Hewan Coba	39
4.7.9	Aplikasi Gel Ekstrak pada Hewan Coba	42
4.7.10	<i>Euthanasia</i> Hewan Coba.....	42
4.7.11	Pengambilan Jaringan	42
4.7.12	Penanganan Hewan Coba setelah Pengambilan Jaringan	43
4.7.13	Pembuatan Preparat Histopatologi.....	43
4.7.14	Pewarnaan HE (<i>Haematoxylin Eosin</i>).....	44
4.7.15	Alur Penelitian	46
4.8	Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data	47
4.9	Cara Pengolahan dan Analisis Data	47
BAB 5	HASIL PENELITIAN	48
5.1	Data Penelitian	48
5.2	Analisis dan Hasil Penelitian	56
BAB 6	PEMBAHASAN	60
BAB 7	PENUTUP.....	65
7.1	Kesimpulan	65
7.2	Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN.....		76