

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG ULIN  
(*Eusideroxylon zwageri*) KONSENTRASI 5% 12,5% 20%  
TERHADAP JUMLAH SEL LIMFOSIT  
(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  
Mahmud Muhlisin  
211111110003



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

**Februari, 2025**

**PENGARUH GEL EKSTRAK KULIT BATANG ULIN  
(*Eusideroxylon zwageri*) KONSENTRASI 5% 12,5% 20%  
TERHADAP JUMLAH SEL LIMFOSIT  
(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  
Mahmud Muhlisin  
211111110003



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

**Februari, 2025**

## HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Mahmud Muhlisin ini  
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin,  
Pembimbing Utama



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

Banjarmasin,  
Pembimbing Pendamping



(Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM)  
NIP. 19770418 200912 2 001

## HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Mahmud Muhlisin  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal ...2025

Dewan Penguji  
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes

Anggota (Pembimbing Pendamping)



Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM

Anggota



Juliyatin Putri Utami, S.Si., M.Biomed

Anggota



Dr. drh. Erlinda Wydiamala, M.Kes

Skripsi

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

dipersiapkan dan disusun oleh

**Mahmud Muhlisin**


telah dipertahankan di depan dewan penguji  
pada tanggal **Februari 2025**

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing Utama

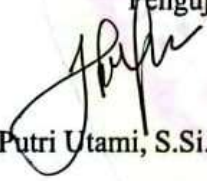
Pembimbing Pendamping

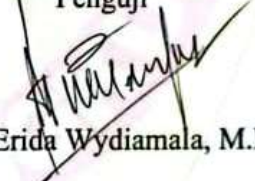
  
drg. I Wayan Arya Krishnawan F., M.Kes

  
Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM


Penguji

Penguji

  
Juliyatin Putri Utami, S.Si., M.Biomed

  
Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes

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, 13 Februari 2025



**Mahmud Muhlisin**

## HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Mahmud Muhlisin  
NIM : 2111111110003  
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 LIMFOSIT (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 pangkalan 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 : 13 Februari 2025

Yang menyatakan



Mahmud Muhlisin

## RINGKASAN

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

Luka merupakan suatu gangguan yang terjadi akibat adanya trauma kimiawi atau fisik sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan pada substansi jaringan. Proses penyembuhan luka pada mukosa mulut terdiri atas 4 fase yaitu fase hemostasis, inflamasi, proliferasi, dan remodelling. Pada fase inflamasi sel limfosit teraktivasi oleh adanya sitokin berupa IL-1 dan TNF yang dihasilkan oleh makrofag. Penurunan sel limfosit menandakan bahwa fase inflamasi berakhir dan berlanjut ke fase proliferasi. Pengobatan luka pada mukosa mulut yang digunakan secara umum oleh masyarakat adalah dengan pemberian *povidone iodine* 1%. *Povidone iodine* 1% memiliki efek samping yang dapat menyebabkan sensitivitas, eritema lokal, nyeri, erosi mukosa, dan gangguan kelenjar tiroid. Salah satu tumbuhan khas Kalimantan yang digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan herbal yaitu kulit batang ulin (*Eusideroxylon zwageri*). Batang ulin dimanfaatkan oleh masyarakat Kalimantan sebagai obat tradisional untuk mengobati sakit gigi. Kandungan senyawa metabolit sekunder ekstrak kulit batang ulin yaitu proantosianidin, fenolik, flavonoid dapat berfungsi sebagai antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, imunomodulator yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka.

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental murni (*true experimental design*) dengan bentuk rancangan *posttest only design with control design*. Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus wistar jantan sebanyak 36 ekor dengan berat badan 200-250g, umur 2-3 bulan, dan kondisi sehat. Tikus wistar jantan dibagi menjadi 12 kelompok yang terdiri dari 9 kelompok perlakuan dengan konsentrasi 5%, 12,5%, 20% dan 3 kelompok kontrol (basis gel) selama berturut-turut 7 hari. Hewan diberi perlakuan pada mukosa bukal kanan tikus. Pemberian gel ekstrak kulit batang ulin dengan menggunakan *cotton buds* sebanyak dua kali sehari. Kemudian dilakukan pembuatan preparat untuk pembacaan histopatologi. Sediaan histopatologi diamati menggunakan mikroskop cahaya optilab perbesaran 400x dengan 5 lapang pandang. Sel limfosit dijumlahkan dan diambil rata-rata jumlah sel pada setiap kelompok oleh empat orang pengamat. Hasil penelitian dilakukan uji normalitas berdasarkan nilai residual *Shapiro-wilk* dan dilanjutkan uji homogenitas *Levene's test*. Hasil menunjukkan  $p > 0,05$  data terdistribusi normal dan sebaran datanya homogen. Digunakan uji *Two way ANOVA* yang menunjukkan terdapat pengaruh signifikan berdasarkan perlakuan dan hari ( $p < 0,05$ ). Untuk menguji nilai kemaknaan, digunakan uji *Post hoc Bonferroni* dengan hasil 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 jumlah sel limfosit mulai mengalami peningkatan pada semua kelompok perlakuan dengan pemberian gel ekstrak kulit batang ulin (*Eusiderexylon zwageri*) konsentrasi 5%, 12,5% dan 20% dibandingkan dengan kelompok kontrol (basis gel). Pada hari ke-3 dengan konsentrasi 20% jumlah rata-rata sel limfosit menunjukkan jumlah sel tertinggi. Hal ini disebabkan sel limfosit mulai mengalami peningkatan setelah munculnya sel makrofag yang menghasilkan sitokin inflamasi berupa *tumor necrosis factor* (TNF) dan *interleukin-1* (IL-1) untuk meningkatkan sel limfosit. Peningkatan jumlah sel limfosit pada hari ke-3 pada kelompok perlakuan gel ekstrak kulit batang ulin disebabkan oleh adanya peran senyawa proantosianidin, fenolik, dan flavonoid sebagai imunomodulator dalam stimulasi sel limfosit. Senyawa metabolit sekunder proantosianidin dengan menstimulasi sel limfosit dan meningkatkan aktivitas fagositosis makrofag serta meningkatkan TNF- $\alpha$  (*tumor necrosis factor-alpha*) sehingga sel limfosit mengalami peningkatan.

Hasil penelitian pada hari ke-5 menunjukkan rata-rata jumlah sel limfosit lebih tinggi dibandingkan hari ke-3. Jumlah sel limfosit pada hari ke-5 mencapai puncak tertinggi pada kelompok perlakuan konsentrasi 20%. Hal ini disebabkan pada hari ke-5 sel limfosit teraktivasi dengan membentuk limfokin, interferon, dan interleukin. Limfokin dan interleukin digunakan oleh sel limfosit untuk meningkatkan kekuatan fagositosis dari sel makrofag serta *interferon-gamma* (IFN- $\gamma$ ) untuk merangsang monosit ke jaringan daerah perlukaan. Peningkatan jumlah sel limfosit pada hari ke-5 oleh adanya proantosianidin, fenolik dan flavonoid dapat berfungsi sebagai imunomodulator dengan meningkatkan proliferasi sel limfosit. Senyawa fenolat dari fenolik berperan sebagai imunomodulator dengan meningkatkan proliferasi limfosit, IFN- $\gamma$ , produksi sel T CD4+ atau sel T helper dan sel T sitotoksik CD8+ sebagai imunitas tubuh. Flavonoid berfungsi sebagai imunomodulator dengan cara bereaksi pada ikatan hidrogen di permukaan reseptor sel T dan pada reseptor permukaan IgM berikatan dengan sel B untuk pembentukan IL-2 untuk mengaktivasi sel limfosit.

Hasil penelitian pada hari ke-7 menunjukkan bahwa rata-rata jumlah sel limfosit mengalami penurunan terbesar pada kelompok perlakuan gel ekstrak kulit batang ulin. Penurunan jumlah sel limfosit tertinggi yaitu Penurunan jumlah sel limfosit pada hari ke-7 disebabkan sel limfosit mengalami apoptosis sehingga tugasnya sebagai agen fagositosis digantikan oleh sel fibroblast. Senyawa metabolit sekunder proantosianidin, fenolik, dan flavonoid pada gel ekstrak kulit batang ulin memiliki fungsi sebagai antiinflamasi dan antioksidan dengan menurunkan jumlah sel limfosit. Flavonoid merupakan turunan fenolik dapat berperan sebagai antiinflamasi dengan melakukan penghambatan jalur COX, LOX, dan menghambat histamin sehingga infiltrasi sel limfosit menurun. Proantosianidin dapat berperan sebagai antiinflamasi dengan menghambat sitokin IL-2 dan IL-1 $\beta$  yang menyebabkan sel T mengalami penurunan. Kesimpulan penelitian ini adalah gel ekstrak kulit batang ulin konsentrasi 5%, 12,5%, dan 20% memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan kelompok kontrol (basis gel) terhadap jumlah sel limfosit pada hari ke-3, 5, dan 7 proses penyembuhan luka mukosa bukal tikus wistar.

## SUMMARY

### **THE EFFECT OF ULIN BARK EXTRACT GEL (*Eusideroxylon zwageri*) CONCENTRATION OF 5% 12,5% 20% ON THE NUMBER OF LYMPHOCYTES (Healing of Buccal Mucosal Incision Wounds in Male Wistar Rats (*Rattus norvegicus*))**

Wounds are disorders that occur due to chemical or physical trauma, causing damage to tissue substances. The wound healing process in the oral mucosa consists of 4 phases, namely the hemostasis, inflammation, proliferation, and remodeling phases. In the inflammatory phase, lymphocyte cells are activated by the presence of cytokines in the form of IL-1 and TNF produced by macrophages. A decrease in lymphocyte cells indicates that the inflammatory phase has ended and continues to the proliferation phase. Treatment for wounds in the oral mucosa that is generally used by the community is by administering 1% povidone iodine. 1% povidone iodine has side effects that can cause sensitivity, local erythema, pain, mucosal erosion, and thyroid gland disorders. One of the typical Kalimantan plants used by the community for herbal medicine is the bark of the ironwood tree (*Eusideroxylon zwageri*). The ironwood tree is used by the people of Kalimantan as a traditional medicine to treat toothache. The content of secondary metabolite compounds in ironwood bark extract, namely proanthocyanidins, phenolics, flavonoids, can function as antibacterials, antioxidants, anti-inflammatories, immunomodulators which can accelerate the wound healing process.

This study used a true experimental design with a posttest only design with control design. The experimental animals used in this study were 36 male Wistar rats weighing 200-250g, aged 2-3 months, and in healthy condition. Male Wistar rats 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 given injuries to the right buccal mucosa of the rats. Administration of ironwood bark extract gel using cotton buds twice a day. Then preparations are made for histopathological reading. Histopathology preparations were observed using an optilab light microscope with a magnification of 400x with 5 fields of view. Lymphocyte cells were counted and the average number of cells in each group was taken by four observers. The results of the study were tested for normality based on the Shapiro-Wilk residual value and continued with Levene's test for homogeneity. The results showed  $p > 0.05$  data was normally distributed and the data distribution was homogeneous. Two-way ANOVA test was used which showed a significant effect based on treatment and day ( $p < 0.05$ ). To test the significance value, the Bonferroni Post hoc test was used with the results showing a significant difference between the treatment groups of 5%, 12.5%, 20% and the control group (gel base) ( $p < 0.05$ ).

The results of the study on the 3rd day showed that the number of lymphocyte cells began to increase in all treatment groups with the administration of ironwood bark extract gel (*Eusiderexylon zwageri*) at concentrations of 5%, 12.5% and 20% compared to the control group (gel base). On the 3rd day with a concentration of

20%, the average number of lymphocyte cells showed the highest number of cells. This is because lymphocyte cells began to increase after the emergence of macrophage cells that produce inflammatory cytokines in the form of tumor necrosis factor (TNF) and interleukin-1 (IL-1) to increase lymphocyte cells. The increase in the number of lymphocyte cells on the 3rd day in the ironwood bark extract gel treatment group was due to the role of proanthocyanidins, phenolics, and flavonoids as immunomodulators in stimulating lymphocyte cells. The secondary metabolite compound proanthocyanidin stimulates lymphocyte cells and increases macrophage phagocytosis activity and increases TNF- $\alpha$  (tumor necrosis factor- $\alpha$ ) so that lymphocyte cells increase.

The results of the study on the 5th day showed that the average number of lymphocyte cells was higher than on the 3rd day. The number of lymphocyte cells on the 5th day reached the highest peak in the 20% concentration treatment group. This is because on the 5th day the lymphocyte cells were activated by forming lymphokines, interferons, and interleukins. Lymphokines and interleukins are used by lymphocyte cells to increase the phagocytic power of macrophage cells and interferon- $\gamma$  (IFN- $\gamma$ ) to stimulate monocytes to the required regional tissues. The increase in the number of lymphocyte cells on the 5th day by the presence of proanthocyanidins, phenolics and flavonoids can function as immunomodulators by increasing lymphocyte cell proliferation. Phenolic compounds from phenolics act as immunomodulators by increasing lymphocyte proliferation, IFN- $\gamma$ , production of CD4+ T cells or helper T cells and CD8+ cytotoxic T cells as body immunity. Flavonoids function as immunomodulators by reacting with hydrogen bonds on the surface of T cell receptors and on the surface receptor IgM binds to B cells to form IL-2 to activate lymphocyte cells.

The results of the study on the 7th day showed that the average number of lymphocyte cells experienced the greatest decrease in the ironwood bark extract gel treatment group. The highest decrease in the number of lymphocyte cells, namely the decrease in the number of lymphocyte cells on the 7th day was caused by lymphocyte cells undergoing apoptosis so that their function as phagocytosis agents was replaced by fibroblast cells. The secondary metabolite compounds proanthocyanidins, phenolics, and flavonoids in ironwood bark extract gel function as anti-inflammatories and antioxidants by reducing the number of lymphocyte cells. Flavonoids are phenolic derivatives that can act as anti-inflammatories by inhibiting the COX, LOX pathways, and inhibiting histamine so that lymphocyte cell infiltration decreases. Proanthocyanidins can act as anti-inflammatories by inhibiting the cytokines IL-2 and IL-1 $\beta$  which cause T cells to decrease. The conclusion of this study is that ironwood bark extract gel with concentrations of 5%, 12.5%, and 20% has a better effect than the control group (gel base) on the number of lymphocyte cells on days 3, 5, and 7 of the healing process of the buccal mucosa of Wistar rats.

## ABSTRAK

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

**Mahmud Muhlisin, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, Maharani  
Laillyza Apriasari, Juliyatin Putri Utami, Erida Widyamala**

**Latar Belakang:** Luka merupakan suatu gangguan yang terjadi akibat adanya trauma kimiawi atau fisik sehingga menyebabkan terjadinya kerusakan pada substansi jaringan. Pada proses penyembuhan luka mukosa mulut, tubuh akan melakukan perlawanan dan respon protektif dari sistem imun terhadap cedera. Fase inflamasi akut merupakan tahap proses penyembuhan awal dengan terjadinya respon tubuh mengalami cedera setelah beberapa jam. Sel limfosit merupakan sel yang berperan penting pada fase inflamasi sebagai sistem imun adaptif dalam proses penyembuhan luka. Senyawa metabolit sekunder pada gel ekstrak kulit batang ulin yaitu proantosianidin, fenolik, dan flavonoid yang memiliki fungsi sebagai imunomodulator dalam meningkatkan aktivitas sistem imun dan sebagai antiinflamasi serta antioksidan dalam mempercepat proses penyembuhan luka. **Tujuan:** Membuktikan pengaruh pemberian gel ekstrak kulit batang ulin konsentrasi 5%, 12,5% dan 20% terhadap jumlah sel limfosit pada luka insisi mukosa bukal tikus wistar jantan hari ke-3, 5 dan 7. **Metode:** Desain penelitian ini merupakan eksperimental murni dengan *post-test only with control group* design menggunakan 36 ekor tikus wistar jantan yang dibagi menjadi kelompok perlakuan dan kelompok kontrol negatif. **Hasil:** Hasil uji *Two way* ANOVA menunjukkan terdapat pengaruh bermakna berdasarkan pada perlakuan dan hari ( $<0,05$ ). **Kesimpulan:** Gel ekstrak kulit batang ulin pada konsentrasi 5%, 12,5%, dan 20% memiliki pengaruh dalam meningkatkan jumlah sel limfosit pada hari ke-3, mencapai puncak tertinggi jumlah sel limfosit pada hari ke-5, dan menurunkan jumlah sel limfosit pada hari ke-7 dibandingkan dengan kontrol (basis gel).

**Kata kunci:** *Eusideroxylon zwageri* gel, limfosit, penyembuhan luka mukosa mulut

## **ABSTRACT**

***THE EFFECT OF ULIN BARK EXTRACT GEL (*Eusideroxylon zwageri*)  
CONCENTRATIONS 5%, 12.5%, 20% ON THE NUMBER OF  
LYMPHOCYTE CELL  
(Healing of Buccal Mucosal Incision Wounds in Male Wistar Rats (*Rattus  
norvegicus*))***

**Mahmud Muhlisin, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, Maharani Laillyza  
Apriasari, Juliyatin Putri Utami, Erida Widyamala**

**Background:** Wounds are disruptions caused by chemical or physical trauma, resulting in tissue damage. During the healing process of oral mucosal wounds, the body initiates defensive and protective immune responses against injury. The acute inflammatory phase is the initial stage of wound healing, marked by the body's response to injury within a few hours. Lymphocyte cells play a crucial role in the inflammatory phase as part of the adaptive immune system in wound healing. Secondary metabolites in the ulin bark extract gel, such as proanthocyanidins, phenolics, and flavonoids, function as immunomodulators to enhance immune activity and act as anti-inflammatory and antioxidant agents to accelerate wound healing. **Purpose:** To prove the effect of ulin bark extract gel at concentrations 5%, 12.5%, and 20% on lymphocyte cell number in the buccal mucosa incision wounds of male Wistar rats on days 3, 5, and 7. **Methods:** This study employed a pure experimental design with a post-test only with control group design, using 36 male Wistar rats divided into treatment and negative control groups. **Results:** Two-way ANOVA tests revealed significant effects based on treatment and observation days ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** Ulin bark extract gel at concentrations of 5%, 12.5%, and 20% increased lymphocyte cell count on day 3, peaked on day 5, and decreased on day 7 compared to the control group (gel base).

**Keywords:** *Eusideroxylon zwageri* gel, lymphocytes, wound healing of oral mucosa

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin (*Eusideroxylon zwageri*) Konsentrasi 5%, 12,5%, 20% terhadap Jumlah Sel Limfosit ( Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*) “**, tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat. Dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis telah menerima dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

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

Wakil Dekan 1 Bidang Akademik Fakultas Kedokteran Gigi, drg. Isnur Hatta, M.AP telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Wakil Dekan 2 Bidang Keuangan Fakultas Kedokteran Gigi, drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Wakil Dekan 3 Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Kedokteran Gigi, drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

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

Kedua dosen pembimbing, drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes dan Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM yang dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Kedua dosen penguji, Ibu Juliyatin Putri Utami, S.Si., M.Biomed dan Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes 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 Kimia dan Teknologi Farmasi Universitas Sari Mulia Banjarmasin serta Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Ulin yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Kedua orangtua tercinta, Bapak Mardani dan Ibu Nurmala serta Kakak Nurmalita Andani Putri yang selalu memberikan perhatian dan dukungan penuh baik moril, materil, motivasi, harapan, dan doa sampai terselesaikannya skripsi ini.

Rekan sepayung penelitian, Muhammad Waffa, Tsania Zahara, dan Nurhana Nadhifah Mahdin yang selalu kebersamai dan memberikan dukungan hingga selesainya proses penelitian ini.

Rekan-rekan seperjuangan di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Lambung Mangkurat angkatan 2021 yang selalu kebersamai dan memberikan masukan 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, 13 Februari 2025



Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS</b> .....	<b>vi</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>SUMMARY</b> .....	<b>ix</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	<b>xix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xx</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xxi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xxii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
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 .....	6
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	6
1.4.2 Manfaat Praktis .....	6
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat .....	7
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1 Luka.....	8
2.2 Proses Penyembuhan Luka .....	9
2.2.1 Fase Hemostasis .....	10
2.2.2 Fase Inflamasi .....	11
2.2.3 Fase Proliferasi.....	13
2.2.4 Fase Remodeling.....	13
2.3 Sel Limfosit.....	14
2.3.1 Sel Limfosit B .....	15
2.3.2 Sel Limfosit T .....	17
2.4 Tanaman Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ) .....	19
2.4.1 Pengertian Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ) .....	19
2.4.2 Klasifikasi Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ).....	20

2.4.3 Morfologi Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ).....	21
2.4.4 Manfaat dan Kandungan Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ).....	22
2.5 Flavonoid, Proantosianidin, dan Fenolik .....	24
2.6 Ekstraksi.....	27
2.7 Basis Gel .....	27
2.8 Tikus Wistar ( <i>Rattus norvegicus</i> ).....	28
2.9 Kerangka Teori.....	31
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS .....</b>	<b>35</b>
3.1 Kerangka Konsep .....	35
3.2 Hipotesis.....	36
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Rancangan Penelitian .....	37
4.2 Populasi dan Sampel .....	37
4.2.1 Populasi .....	37
4.2.2 Sampel.....	37
4.2.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	38
4.2.4 Besar Sampel.....	39
4.3 Variabel Penelitian .....	40
4.3.1 Variabel Bebas .....	40
4.3.2 Variabel Terikat .....	40
4.3.3 Variabel Terkendali.....	41
4.3.4 Definisi Oprasional .....	41
4.4 Bahan Penelitian.....	45
4.5 Alat Penelitian.....	45
4.6 Tempat dan Waktu Penelitian .....	46
4.6.1 Tempat.....	46
4.6.2 Waktu Penelitian .....	47
4.7 Prosedur Penelitian.....	47
4.7.1 Uji Determinasi Kulit Batang Ulin .....	47
4.7.2 Persiapan Alat dan Bahan .....	47
4.7.3 Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ).....	48
4.7.4 Pembuatan Basis dan Konsentrasi Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ) .....	49
4.7.5 Persiapan Hewan Coba .....	50
4.7.6 Pembuatan Luka Mukosa Tikus Wistar Jantan ( <i>Rattus Norvegicus</i> )....	51
4.7.7 Perlakuan Hewan Coba .....	51
4.7.8 Aplikasi Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin ( <i>Eusideroxylon zwageri</i> ) .....	54
4.7.9 Euthanasia Hewan Coba .....	54
4.7.10 Pengambilan jaringan.....	54
4.7.11 Penanganan Hewan Coba Setelah Pengambilan Jaringan .....	55

4.7.12 Pembuatan Preparat.....	55
4.7.13 Pewarnaan <i>Haematoxylin Eosin</i> (HE).....	56
4.7.14 Pengamatan Sediaan Histologi.....	57
4.7.15 Alur Penelitian .....	58
4.8 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data .....	59
4.9 Pengolahan Data.....	59
<b>BAB 5 HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>60</b>
5.1 Data Penelitian .....	60
5.2 Analisis dan Hasil Penelitian .....	66
<b>BAB 6 PEMBAHASAN .....</b>	<b>70</b>
<b>BAB 7 PENUTUP.....</b>	<b>78</b>
7.1 Kesimpulan .....	78
7.2 Saran.....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>88</b>