

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

**(Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal
Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))**

Skripsi

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

Diajukan oleh
Nurhana Nadhifah Mahdin
2111111220004



**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 NEUTROFIL**

**(Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal
Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))**

Skripsi

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

Diajukan oleh
Nurhana Nadhifah Mahdin
2111111220004



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

Februari, 2025

**HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI
USULAN PENELITIAN SKRIPSI**

Usulan Penelitian Skripsi oleh Nurhana Nadhifah Mahdin
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 11 Juli 2024

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes

Anggota (Pembimbing Pendamping)



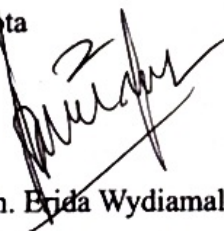
drg. Nurdiana Dewi, M.DSc., Sp.KGA

Anggota



drg. Amy Nindia Carabelly, M.Si

Anggota

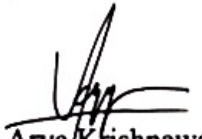


Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Nurhana Nadhifah Mahdin ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 3 Februari 2025
Pembimbing Utama



(drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes)
NIP 198105032010121005

Banjarmasin, 31 Januari 2025
Pembimbing Pendamping




(drg. Nurdiana Dewi, M.DSc., Sp.KGA)
NIP 198304262010122003


**HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI
UJIAN SKRIPSI**

Skripsi oleh Nurhana Nadhifah Mahdin
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 18 Februari 2025


Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)


drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes

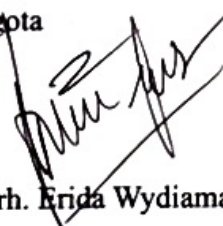
Anggota (Pembimbing Pendamping)


drg. Nurdiana Dewi, M.DSc., Sp.KGA

Anggota


drg. Amy Ninda Carabelly, M.Si

Anggota


Dr. drh. Erida Wydiamala, M.Kes

Skripsi

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

dipersiapkan dan disusun oleh

Nurhana Nadhifah Mahdin


telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 18 Februari 2025

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

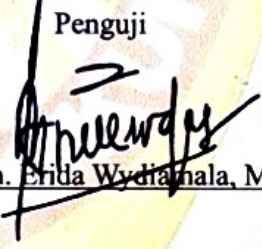

drg. I Wayan Arya Krishnawan F., M.Kes


drg. Nurdiana Dewi, M.DSc., Sp.KGA


Penguji

Penguji


drg. Amy Mindia Carabelly, M.Si


Dr. drh. Erida Wydianala, M.Kes

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


drg. Isnur Hatta, MAP
Wakil Dekan Bidang Akademik

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, 18 Februari 2025



Nurhana Nadhifah Mahdin

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Nurhana Nadhifah Mahdin
NIM : 2111111220004
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 NEUTROFIL (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 : 18 Februari 2025

Yang menyatakan



Nurhana Nadhifah Mahdin

RINGKASAN

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

Penyembuhan luka terdiri dari tiga fase utama yaitu inflamasi, proliferasi, dan remodelling. Neutrofil adalah sel inflamasi yang mendominasi area luka pada 6 hingga 24 jam pertama dan menurun setelah 72 jam. Aktivitas neutrofil melepaskan oksidan dan enzim proteolitik, yang apabila berlebihan dapat merusak jaringan sehat, memperburuk luka, dan berpotensi membentuk luka kronis. Hal ini menyebabkan keberadaan neutrofil yang terus-menerus akan memperlambat proses penyembuhan luka. Terapi inflamasi yang efektif diperlukan untuk mengontrol respons inflamasi dan mendukung penyembuhan luka yang lebih cepat serta optimal.

Kulit batang ulin (*Eusideroxylon zwageri*) diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis dalam memodulasi fungsi sel neutrofil. Mekanisme ini berpotensi mempercepat fase inflamasi dalam proses regenerasi jaringan luka. Hasil analisis fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang ulin didominasi oleh senyawa golongan fenolik, flavonoid, dan proantosianidin, yang berperan dalam aktivitas farmakologisnya. Senyawa proantosianidin dan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak tersebut berfungsi sebagai imunomodulator dengan cara meningkatkan migrasi neutrofil menuju lokasi luka pada fase awal inflamasi. Senyawa fenolik turut berperan dalam proses modulasi melalui peningkatan kapasitas fagositosis neutrofil, sehingga mempercepat eliminasi jaringan nekrotik di area luka selama fase inflamasi. Kombinasi efek ini menunjukkan bahwa metabolit sekunder dalam kulit batang ulin memiliki potensi terapeutik dalam mendukung proses penyembuhan luka melalui mekanisme imunomodulasi dan mempercepat resolusi inflamasi.

Penelitian ini bersifat *true eksperimental* dengan desain *posttest-only with control group* menggunakan 36 tikus Wistar jantan (berat 200–250 g, umur 8–12 minggu) yang dibagi menjadi 12 kelompok. Setiap kelompok terdiri dari tiga perlakuan gel ekstrak kulit batang ulin (konsentrasi 5%, 12,5%, 20%) dan satu kontrol (basis gel), masing-masing diuji pada tiga waktu (jam ke-6, 24, dan 72). Analisis data dimulai dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas *Levene's test*, yang menunjukkan hasil data normal dan homogen ($p > 0,05$). Uji *Two-way ANOVA* menunjukkan pengaruh signifikan berdasarkan perlakuan dan waktu ($p < 0,05$). Uji lanjut *Post-hoc Bonferroni* mengidentifikasi perbedaan signifikan antar kelompok. Gel ekstrak kulit batang ulin konsentrasi 20% efektif meningkatkan jumlah neutrofil pada jam ke-6 dan 24, serta menurunkan jumlah neutrofil pada jam ke-72 dibandingkan konsentrasi 12,5%, 5%, dan kontrol.

SUMMARY

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

Wound healing consists of three primary phases: inflammation, proliferation, and remodeling. Neutrophils are the predominant inflammatory cells in the wound area during the first 6 to 24 hours, declining after 72 hours. Neutrophil activity releases oxidants and proteolytic enzymes, which, when excessive, can damage healthy tissue, exacerbate wounds, and potentially lead to chronic wounds. Persistent neutrophil presence consequently delays the wound healing process. Effective inflammatory therapy is therefore required to control inflammatory responses and promote faster, more optimal wound healing.

*The stem bark of ulin (*Eusideroxylon zwageri*) contains various secondary metabolites with biological activity in modulating neutrophil function. This mechanism has the potential to accelerate the inflammatory phase in wound tissue regeneration. Phytochemical analysis reveals that ulin stem bark extract is predominantly composed of phenolic compounds, flavonoids, and proanthocyanidins, which contribute to its pharmacological activity. Specifically, proanthocyanidins and flavonoids in the extract act as immunomodulators by enhancing neutrophil migration to the wound site during the early inflammatory phase. Phenolic compounds further modulate this process by increasing neutrophil phagocytic capacity, thereby accelerating the elimination of necrotic tissue in the wound area during inflammation. These combined effects suggest that ulin stem bark secondary metabolites have therapeutic potential in supporting wound healing through immunomodulation and accelerated inflammation resolution.*

This study employed a true experimental design with a posttest-only control group. A total of 36 male Wistar rats (200–250 g, aged 8–12 weeks) were divided into 12 groups. The groups consisted of three treatments with ulin stem bark extract gel (concentrations of 5%, 12.5%, 20%) and one control group (gel base), each tested at three different time points (6, 24, and 72 hours). Data analysis began with the Shapiro-Wilk test for normality and Levene's test for homogeneity, confirming that the data were normally distributed and homogenous ($p > 0.05$). Two-way ANOVA showed significant effects based on treatment and time ($p < 0.05$). Post-hoc Bonferroni analysis identified significant differences among groups. The study concluded that ulin stem bark extract gel at a 20% concentration effectively increased neutrophil counts at 6 and 24 hours and decreased neutrophil counts at 72 hours compared to the 12.5%, 5%, and control groups.

ABSTRAK

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

Nurhana Nadhifah Mahdin, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, Nurdiana Dewi

Latar Belakang: Ekstrak kulit batang ulin (*Eusideroxylon zwageri*) mengandung senyawa fenolik, proantosianidin, dan flavonoid yang memiliki potensi terapeutik dalam mendukung proses penyembuhan luka melalui mekanisme imunomodulasi dan mempercepat resolusi inflamasi. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh gel ekstrak kulit batang ulin konsentrasi 5%, 12,5%, dan 20% terhadap jumlah sel neutrofil pada luka insisi mukosa bukal tikus Wistar jantan. **Metode:** Penelitian true experimental dengan desain post-test only with control group, terdiri dari 12 kelompok perlakuan. Perlakuan meliputi kelompok yang diberikan gel dengan konsentrasi 5%, 12,5%, 20%, dan basis gel sebagai kontrol negatif, masing-masing di euthanasia pada jam ke-6, 24, dan 72. Jumlah sel neutrofil diamati dan dianalisis untuk menentukan pengaruh ekstrak ulin terhadap proses penyembuhan luka. **Hasil:** Hasil uji Two-way ANOVA menunjukkan terdapat pengaruh signifikan berdasarkan perlakuan dan waktu ($<0,05$). Uji Post hoc Bonferroni menunjukkan bahwa setiap kelompok perlakuan memiliki perbedaan bermakna pada jam ke-24 dibandingkan jam ke-6 dan jam ke-72 dibandingkan jam ke-24. Perbedaan bermakna juga terdapat pada kelompok perlakuan gel konsentrasi 5%, 12,5%, 20% di jam ke-6 dan ke-24 dibandingkan kelompok kontrol, serta pada kelompok konsentrasi 20% di jam ke-72 dibandingkan kelompok kontrol. **Kesimpulan:** Gel ekstrak kulit batang ulin konsentrasi 20% efektif meningkatkan jumlah neutrofil pada jam ke-6 dan 24, serta menurunkan jumlah neutrofil pada jam ke-72 dibandingkan konsentrasi 12,5%, 5%, dan kontrol.

Kata kunci : *Eusideroxylon zwageri*, gel ekstrak kulit batang ulin, mukosa bukal, neutrofil, penyembuhan luka.

ABSTRACT

THE EFFECT OF ULIN (*Eusideroxylon zwageri*) STEM BARK EXTRACT GEL CONCENTRATIONS 5%, 12,5%, 20% ON THE NUMBER OF NEUTROPHIL CELL (Wound Healing of Buccal Mucosa Incision in Male Wistar Rats (*Rattus norvegicus*))

Nurhana Nadhifah Mahdin, I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, Nurdiana Dewi

Background: The stem bark extract of ironwood (*Eusideroxylon zwageri*) contains phenolic compounds, proanthocyanidins, and flavonoids. It exhibits therapeutic potential in supporting wound healing through immunomodulatory mechanisms and acceleration of inflammation resolution. **Purpose:** To determine the effect of 5%, 12.5%, 20% ironwood stem bark extract gel on neutrophil counts in the buccal mucosa incision wounds of male wistar rats. **Methods:** This experimental study utilized a posttest-only control group design with 12 treatment groups. The groups received topical applications of gel formulations containing 5%, 12.5%, and 20% ironwood stem bark extract gel, along with gel base as a negative control. Each treatment group was euthanized at 6, 24, and 72 hours. Neutrophil counts were quantified and analyzed to evaluate the effects of ironwood stem bark extract gel on wound healing progression. **Result:** Two-way ANOVA revealed significant effects of both treatment and time ($p < 0.05$). Bonferroni post hoc analysis demonstrated: (1) all treatment groups exhibited significant differences between 24 vs. 6 hours and 72 vs. 24 hours; (2) the 5%, 12.5%, and 20% concentration significantly differed from the control at both 6 and 24 hours; and (3) the 20% concentration group remained significantly different from the control at 72 hours. **Conclusion:** The 20% ironwood stem bark extract gel significantly increased neutrophil counts at 6 and 24 hours and decreased them at 72 hours compared to the 12.5%, 5%, and control groups.

Keywords : Buccal mucosa, *Eusideroxylon zwageri*, ironwood stem bark extract gel, neutrophil, 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 NEUTROFIL (Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))”**, tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna 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 I, II, III Fakultas Kedokteran Gigi, drg. Isnur Hatta, MAP, drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes, drg. Deby Kania Tri Putri, M.Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing, drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M.Kes dan drg. Nurdiana Dewi, M.DSc., Sp.KGA yang berkenan memberikan saran serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini. Kedua dosen penguji, drg. Amy Nindia Carabelly, M.Si 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 Biokimia Fakultas Kedokteran ULM, Laboratorium Farmakologi Sari Mulia Banjarmasin, dan Laboratorium Patologi Anatomi RSUD Ulin Banjarmasin yang telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Kedua orangtua, Ayahanda Ir. Bahrudin, M.si, Ibunda Salmah, SP., beserta saudara-saudari, Kakak Marionisya Nur Ridho Mahdin, Kakak Syifa Salsabila Mahdin, Adik Ahmad Royhan Nur Mahdin, Adik Ashila Nur Mahdin, Adik Imaroh

Izthihar Nur Mahdin, Adik Rifka Khairun Nisa, dan teman-teman, Kak Tri Riski Amalia, Nenek Pare yang selalu memberikan perhatian dan dukungan penuh baik moril, materil, motivasi, harapan, dan doa sampai terselesaikannya skripsi 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, 18 Februari 2025



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI UJIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR SINGKATAN	xvii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxii
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.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2 Manfaat Klinis.....	5
1.4.3 Manfaat Bagi Masyarakat	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6

2.1	Proses Penyembuhan Luka.....	6
2.1.1	Fase Inflamasi	7
2.1.1.1	Fase Inflamasi Akut.....	7
2.1.1.2	Fase Inflamasi Kronis.....	11
2.1.2	Fase Proliferasi	11
2.1.3	Fase Remodeling	11
2.2	Neutrofil	12
2.2.1.	Gambaran Histopatologi Neutrofil.....	14
2.3	Tumbuhan Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	15
2.4	Manfaat Tumbuhan Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	16
2.5	Kandungan Kulit Batang Ulin.....	17
2.6	<i>Gelling Agent</i>	20
2.7	Tikus Wistar (<i>Rattus Norvegicus</i>)	21
2.8	Kerangka Teori	23
2.9	Penjelasan Kerangka Teori	24
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....		26
3.1	Kerangka Konsep	26
3.2	Hipotesis.....	27
BAB 4 METODE PENELITIAN.....		28
4.1	Rancangan Penelitian	28
4.2	Populasi dan Sampel	28
4.2.1	Populasi	28
4.2.2	Sampel.....	28
4.2.2.1	Kriteria Inklusi	28
4.2.2.2	Kriteria Eksklusi.....	28
4.2.3	Teknik Pengambilan Sampel.....	29
4.3	Variabel Penelitian.....	31
4.3.1	Variabel Bebas.....	31
4.3.2	Variabel Terikat	31
4.3.3	Variabel Terkendali.....	31
4.4	Definisi Operasional.....	32
4.5	Bahan Penelitian.....	35

4.6	Alat Penelitian	35
4.7	Tempat dan Waktu Penelitian	36
4.7.1.	Tempat Penelitian	36
4.7.2.	Waktu Penelitian.....	37
4.8	Prosedur Penelitian.....	37
4.8.1	Uji Determinasi Tanaman.....	37
4.8.2	Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Ulin	37
4.8.3	Pembuatan Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin	38
4.8.4	Uji Stabilitas Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin	39
4.8.5	Persiapan Hewan Coba.....	40
4.8.6	Induksi Luka Insisi pada Hewan Coba.....	41
4.8.7	Aplikasi Gel Ekstrak pada Hewan Coba	41
4.8.8	Pengambilan Jaringan Setelah Perlakuan.....	41
4.8.9	Pembuatan Preparat.....	42
4.8.10	Pewarnaan <i>Haematoxylin-Eosin</i> (HE)	43
4.8.11	Pengamatan Sediaan Histopatologi	43
4.9	Alur Penelitian.....	44
4.10	Prosedur Pengambilan atau Pengumpulan Data.....	45
4.11	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	45
BAB 5 HASIL PENELITIAN		46
5.1	Data Penelitian	46
5.2	Analisis Hasil Penelitian	50
BAB 6 PEMBAHASAN		52
BAB 7 PENUTUP.....		59
7.1	Kesimpulan.....	59
7.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR SINGKATAN

APL	: Area Penggunaan Lain
AVMA	: <i>American Veterinary Medical Association</i>
C5a	: <i>Complement Component 5a</i>
CAT	: katalase
CD	: <i>Cluster of Differentiation</i>
Cl ⁻	: Ion Klorida
COX	: Siklooksigenase
DAMP	: <i>Damage-Associated Molecular Pattern</i>
ECM	: <i>Extracellular Matrix</i>
EGF	: <i>Epidermal Growth Factor</i>
FcγRIII	: <i>Fc gamma receptor III</i>
Fe ²⁺	: Ion Besi II
FGF	: <i>Fibroblast Growth Factor</i>
Gpx	: <i>glutathione peroksidase</i>
H ₂ O ₂	: Hidrogen Peroksida
HE	: <i>Haematoxylin-Eosin</i>
ICAM	: <i>Intercellular Adhesion Molecule</i>
IFN	: <i>Interferon</i>
IL	: <i>Interleukin</i>
KBM	: Kadar Bunuh Minimum
KHM	: Kadar Hambat Minimum

LFA	: <i>Leukocyte Function–associated Antigen</i>
LOX	: Lipooksigenase
MPO	: <i>Myeloperoxidase</i>
Na-CMC	: Selulosa Karboksimetil Natrium
NADPH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NETs	: <i>Neutrophil Extracellular Traps</i>
O_2^-	: Anion Superoksida
OCl_2^-	: Hipoklorit
OH^-	: Hidroksil
PAF	: <i>Platelet-Activating Factor</i>
PAMP	: <i>Pathogen-Associated Molecular Pattern</i>
PAMP	: <i>Pathogen-Associated Molecular Patterns</i>
PDGF	: <i>Platelet-Derived Growth Factor</i>
PECAM	: <i>Platelet Endothelial Cell Adhesion Molecule</i>
Risikesdas	: Riset Kesehatan Dasar
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: <i>superoksida dismutase</i>
TGF	: <i>Transforming Growth Factor</i>
TNF	: <i>Tumor Necrosis Factor</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 4.1 Definisi Operasional.....	32
Tabel 4.2 Formulasi Pembuatan Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin	39
Tabel 5.1 Hasil Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	46
Tabel 5.2 Hasil Uji Statistik Two way ANOVA.....	50
Tabel 5.3 Signifikasi dan Perbedaan Rata-rata Hasil Uji Statistik Post Hoc Bonferroni untuk Jumlah Sel Neutrofil	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Proses Penyembuhan Luka.....	6
Gambar 2.2 Proses Emigrasi Sel Leukosit (Neutrofil).....	8
Gambar 2.3 Neutrofil dengan Pengecatan Giemsa, Perbesaran 1000x.....	14
Gambar 2.4 Tumbuhan Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>)	15
Gambar 2.5 Struktur Kimia Flavonoid dan Golongan Utamanya.....	18
Gambar 2.6 Proantosianidin.....	19
Gambar 2.7 Tikus Wistar (<i>Rattus Norvegicus</i>)	21
Gambar 2.8 Kerangka Teori Penelitian Pengaruh Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>) Konsentrasi 5%, 12,5%, 20% terhadap Jumlah Sel Neutrofil (Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>)).	23
Gambar 3.1 Diagram Kerangka Konseptual Penelitian Pengaruh Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>) Konsentrasi 5%, 12,5%, 20% terhadap Jumlah Sel Neutrofil (Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>)).	26
Gambar 4.1 Skema Prosedur Penelitian Pengaruh Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin (<i>Eusideroxylon zwageri</i>) Konsentrasi 5%, 12,5%, 20% terhadap Jumlah Sel Neutrofil (Penyembuhan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>)).	44

Gambar 5.1 Gambaran Histopatologi Sel Neutrofil (panah hitam) dengan perbesaran 400× menggunakan mikroskop Leica DM 1000	48
Gambar 5.2 Grafik Rata-rata Jumlah Sel Neutrofil pada Luka Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (<i>Rattus norvegicus</i>)	49

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Jadwal Kegiatan Penelitian
2. Rincian Biaya
3. Sertifikat Keterangan Kelaikan Etik (Ethical Clearance)
4. Surat Izin Studi Pendahuluan di Desa Paau
5. Surat Izin Pengambilan Kulit Batang Ulin
6. Surat Izin Studi Pendahuluan di Lab Dasar FMIPA ULM
7. Surat Izin Studi Pendahuluan di Lab Biokimia FK ULM
8. Surat Izin Studi Pendahuluan di Lab Farmakologi Universitas Sari Mulia
9. Surat Izin Uji Stabilitas Sediaan Gel
10. Surat Izin Penelitian di Lab Farmakologi Universitas Sari Mulia
11. Surat Izin Adaptasi dan Perlakuan Tikus Wistar Jantan di Lab Farmakologi Universitas Sari Mulia
12. Surat Izin Penelitian di Lab Patologi Anatomi RSUD Ulin Banjarmasin
13. Sertifikat Hasil Uji Determinasi
14. Surat Hasil Uji Bebas Etanol
15. Surat Hasil Uji Stabilitas Gel Ekstrak Kulit Batang Ulin (Eusideroxylon zwageri)
16. Tabel Rata-Rata Jumlah Sel Neutrofil
17. Surat Selesai Penelitian
18. Alat dan Bahan

19. Dokumentasi Pembuatan Ektstrak
20. Dokumentasi Pembuatan Gel
21. Dokumentasi Uji Sediaan Gel
22. Dokumentasi Perlakuan Hewan Coba
23. Dokumentasi Pembuatan Preparat Histologi
24. Hasil Analisis Statistik