

PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN TABAT BARITO (*Ficus deltoidea* Jack.) TERHADAP AKTIVITAS ENZIM KATALASE (CAT)

(Studi *In Vivo* pada Proses Penyembuhan Luka 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
Muhammad Ridho Ghiffari
2211111210029



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

Juni, 2026

PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN TABAT BARITO (*Ficus deltoidea* Jack.) TERHADAP AKTIVITAS ENZIM KATALASE (CAT)
(Studi *In Vivo* pada Proses Penyembuhan Luka 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
Muhammad Ridho Ghiffari
2211111210029



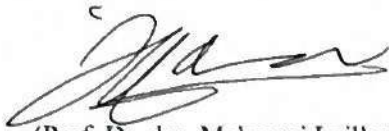
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN GIGI
BANJARMASIN**

Juni, 2026

HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi oleh Muhammad Ridho Ghiffari ini
Telah diperiksa dan disetujui untuk diseminarkan

Banjarmasin, 2 Juni 2026
Pembimbing Utama



(Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM.)
NIP 197704182009122001

Banjarmasin, 2 Juni 2026
Pembimbing Pendamping



(drg. Amy Nindia Carabelly, M.Si)
NIP 198503312008122003

HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

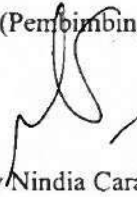
Skripsi oleh Muhammad Ridho Ghiffari
Telah dipertahankan di depan dewan penguji
Pada tanggal 9 Juni 2026

Dewan Penguji
Ketua (Pembimbing Utama)



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

Anggota (Pembimbing Pendamping)



drg. Amy Nindia Carabelly, M.Si

Anggota



drg. Selviana Rizky pramitha, Sp. PM

Anggota



Prof. Dr. Drs. Eko Suhartono, M. Si

Skripsi

**PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN TABAT BARITO (*Ficus deltoidea* Jack.) TERHADAP AKTIVITAS ENZIM KATALASE (CAT) Studi In Vivo pada Proses Penyembuhan Luka Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))
dipersiapkan dan disusun oleh**

Muhammad Ridho Ghiffari

telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 9 Juni 2026

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp.PM
drg. Amy Nindia Cafabelly, M.Si

Penguji

Penguji

drg. Selviana Rizky pramitha, Sp. PM

Prof. Dr. Drs. Eko Suhartono, M. Si

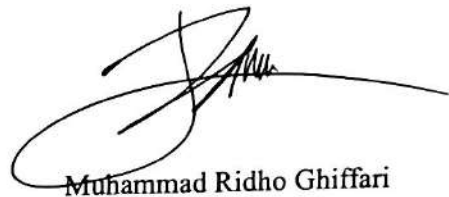
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Gigi

drg. Amy Nindia Cafabelly, M. Si
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, 9 Juni 2026



Muhammad Ridho Ghiffari

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS

AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Muhammad Ridho Ghiffari
NIM : 2211111210029
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 DAUN TABAT BARITO (*Ficus deltoidea* Jack.) TERHADAP AKTIVITAS ENZIM KATALASE (CAT) (Studi *In Vivo* pada Proses Penyembuhan Luka Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))"

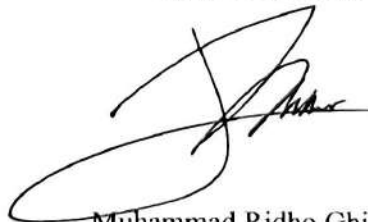
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Lambung Mangkurat berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di: Banjarmasin

Pada tanggal: 9 Juni 2026

Yang menyatakan



Muhammad Ridho Ghiffari

RINGKASAN

PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN TABAT BARITO (*Ficus deltoidea* Jack.) TERHADAP AKTIVITAS ENZIM KATALASE (CAT) (Studi In Vivo pada Proses Penyembuhan Luka Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))

Stomatitis aftosa rekuren (SAR) merupakan lesi inflamasi rongga mulut yang paling sering dijumpai, ditandai dengan ulserasi berulang yang dilapisi pseudomembran berwarna putih keabu-abuan dengan tepi eritematus dan biasanya dijumpai pada mukosa non keratin. Berdasarkan Survey Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, prevalensi kasus sariawan berulang di Indonesia mencapai 4,1%. Pengobatan gold standard lini pertama SAR seperti kortikosteroid topikal digunakan untuk menurunkan inflamasi, namun penggunaan jangka panjang secara terus menerus dapat menyebabkan penurunan imun, sehingga diperlukan alternatif yang lebih aman seperti pengobatan alami. Tumbuhan tabat barito telah digunakan oleh masyarakat Indonesia, Malaysia bahkan hingga Afrika. Daun tabat barito digunakan oleh masyarakat tradisional Indonesia dalam pengobatan luka secara topikal. Ekstrak metanol daun tabat barito (*Ficus deltoidea* Jack.) mengandung alkaloid, fenolik, flavonoid, dan steroid yang memiliki aktivitas antioksidan. Senyawa-senyawa ini dapat menurunkan kadar hidrogen peroksida (H_2O_2) intraseluler, peroksidasi lipid, serta meningkatkan aktivitas enzim katalase (CAT) melalui aktivasi *Nuclear Factor Erythroid 2-related factor 2* (Nrf2). Uji toksisitas akut dan subkronik menunjukkan tidak terdapat efek toksik ekstrak metanol daun tabat barito (EMDTB) dosis 25%, 50%, dan 75%. Dengan demikian, ekstrak metanol daun tabat barito memiliki potensi sebagai alternatif yang aman dalam terapi penyembuhan luka. Penelitian mengenai efek gel ekstrak metanol daun tabat barito terhadap aktivitas CAT dalam proses penyembuhan luka insisi mukosa bukal belum dilakukan, sehingga penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh gel ekstrak daun tabat barito (*Ficus deltoidea* Jack.) konsentrasi 25%, 50%, 75% terhadap aktivitas enzim katalase (CAT) pada proses penyembuhan luka mukosa bukal tikus wistar jantan (*Rattus norvegicus*) hari ke-1, 3, dan 5.

Penelitian ini merupakan *true experimental* dengan rancangan *posttest only with control group design*. Sampel terdiri atas 48 ekor tikus wistar jantan yang dibagi acak ke dalam 12 kelompok perlakuan berdasarkan formulasi (gel EMDTB konsentrasi 25%, 50%, 75% serta gel plasebo) serta hari observasi (hari ke-1, 3, dan 5). Mukosa bukal kanan tikus wistar jantan dilakukan insisi kemudian diaplikasikan gel sebanyak dua kali sehari. Jaringan mukosa bukal kanan tikus yang telah dieutanasia diambil, dibuat homogenat lalu supernatannya digunakan untuk pengukuran protein dan aktivitas CAT menggunakan spektrofotometer UV-VIS

pada panjang gelombang 548 nm dan 480 nm berturut-turut. Data dianalisis menggunakan uji *Two Way ANOVA* dan dilanjutkan *Post Hoc Bonferroni*. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh yang bermakna formulasi gel serta hari pengamatan terhadap aktivitas CAT ($p \leq 0,05$), namun tidak terdapat interaksi yang bermakna antara formulasi gel dan hari pengamatan ($p > 0,05$). Kelompok gel EMDTB konsentrasi 25%, 50%, maupun 75% menunjukkan peningkatan aktivitas CAT secara konsisten dibandingkan gel plasebo pada hari ke-1, 3, maupun 5.

Aktivitas CAT hari ke-1 menunjukkan aktivitas tertinggi jika dibandingkan hari ke-3 dan hari ke-5. Pada hari pertama, keberadaan flora normal rongga mulut tikus wistar seperti bakteri *Staphylococcus aureus* menginduksi pembentukan *reactive oxygen species* (ROS) yang bertujuan untuk merekrut sel neutrofil. Selanjutnya pembentukan ROS seperti H_2O_2 dan asam hipoklorit (HOCl) dalam *oxidative burst* saat fagositosis menginduksi *Nuclear Factor Erythroid 2-related factor 2* (Nrf2) meningkatkan aktivitas enzim antioksidan seperti CAT.

Aktivitas CAT hari ke-3 mengalami penurunan dari hari ke-1. Meskipun puncak aktivitas inflamasi terjadi pada saat ini, sel makrofag memiliki aktivitas MPO yang lebih rendah dari sel neutrofil, yang menyebabkan pembentukan H_2O_2 menurun sehingga induksi CAT melalui jalur Nrf2/Keap1 menurun. Aktivitas MPO yang menurun ini menyebabkan penumpukan H_2O_2 sehingga beban kerja CAT yang mengakibatkan aktivitas CAT menurun. Selain itu, kadar $O_2^{\cdot-}$ yang meningkat akibat penurunan aktivitas enzim superoksida dismutase (SOD) kemudian bereaksi dengan CAT yang dapat menghambat bahkan menginaktivasi enzim CAT sehingga terjadi penumpukan H_2O_2 berlebih. Penumpukan ini turut menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas CAT

Aktivitas CAT hari ke-5 mengalami peningkatan dari hari ke-3. Pada fase ini, terjadi neodiferensiasi makrofag M1 menjadi M2 sehingga terjadi penurunan pembentukan ROS. Selain itu, peningkatan aktivitas SOD pada hari ke-5 menyebabkan penurunan $O_2^{\cdot-}$. Meskipun hal ini menyebabkan peningkatan kadar H_2O_2 , fenomena ini dapat menciptakan lingkungan rendah $O_2^{\cdot-}$ yang memungkinkan Cpd III mengalami autodekomposisi menjadi *resting state* kembali sehingga aktivitas CAT dapat meningkat. Selain itu, sebagai enzim antioksidan, CAT berperan dalam menjaga keseimbangan redoks fase proliferasi yang membutuhkan lingkungan dengan kadar H_2O_2 yang rendah. Kesimpulan penelitian ini adalah gel EMDTB konsentrasi 25%, 50%, dan 75% berpengaruh dalam meningkatkan aktivitas CAT dan berpotensi menjadi konstituen alternatif dalam pengobatan luka SAR maupun penyembuhan luka mukosa oral.

SUMMARY

THE EFFECT OF *Ficus deltoidea* Jack. LEAVES EXTRACT GEL ON CATALASE (CAT) ENZYME ACTIVITY (In Vivo Study of Buccal Mucosal Wound Healing in Male Wistar Rats (*Rattus norvegicus*))

Recurrent aphthous stomatitis (RAS) is the most prevalent inflammatory condition of the oral cavity. It is characterized by recurring ulcerations that are covered by a greyish-white pseudomembrane with erythematous halo borders, and these lesions typically affect non-keratinized mucosa. According to the Survey Kesehatan Indonesia (SKI) of 2023, the prevalence of RAS in Indonesia has reached 4.1%. The current first-line gold standard treatment for RAS involves the use of topical corticosteroids, and is widely employed due to their anti-inflammatory efficacy. However, continuous long-term use of these medications may result in immunosuppression, necessitating safer alternative therapeutic approaches, particularly plant-based alternatives. *Ficus deltoidea* Jack. (Tabat barito) has been used for medicinal purposes by communities across Indonesia, Malaysia, and even parts of Africa. In traditional Indonesian medicine, the leaves of this plant have been applied topically to treat wounds. Methanolic leaf extract of *Ficus deltoidea* Jack. (FDLM) contains alkaloids, phenolics, flavonoids, and steroids, all of which demonstrate antioxidant activity. These compounds are capable of reducing intracellular hydrogen peroxide (H_2O_2) levels, and lipid peroxidation, while also enhancing catalase (CAT) activity through the activation of Nuclear Factor Erythroid 2-related factor 2 (Nrf2). Acute and subchronic toxicity studies of FDLM have demonstrated no adverse effect at concentrations of 25%, 50%, and 75%. Thus, FDLM shows considerable potential as a safe alternative in wound healing therapy. However, no study has specifically investigated the effect of FDLM gel on CAT activity during the healing process of buccal mucosal incision wounds. Therefore, this study aims to analyze the effect of 25%, 50%, 75% methanolic leaf extract gel of *Ficus deltoidea* Jack. on catalase (CAT) activity in male Wistar rats (*Rattus norvegicus*) on days 1, 3, and 5 post-incision.

This study employed a true experimental design with a posttest-only control group approach. The sample consisted of 48 male Wistar rats that were allocated randomly into 12 groups based on gel formulation (FDLM gel at 25%, 50%, 75%, and placebo gel) and observation day (days 1, 3, and 5 post-incision). Incision was made on the right buccal mucosa of each rat, followed by twice-daily gel application. Following euthanasia, buccal mucosa tissue was collected, homogenized, and the resulting supernatants was used to measure both total protein and catalase (CAT) activity using UV-Vis spectrophotometer at 548 nm and 480 nm, respectively. The Data obtained were analyzed using Two-way ANOVA

test followed by Bonferroni post hoc tests. The results of this study demonstrated that both the gel formulation and the day of observation had a statistically significant effect on CAT activity ($p \leq 0.05$); however, no significant interaction was found between gel formulation and day of observation ($P > 0.05$). The FDLM gel groups at concentrations of 25%, 50%, and 75% all showed a consistent increase in CAT activity when compared to the placebo gel group on days 1, 3, and 5 post-incision.

CAT activity was highest on day 1 compared with days 3 and 5. During the early inflammatory phase, the presence of normal oral microbiota, including *Staphylococcus aureus*, stimulates the production of reactive oxygen species (ROS), which recruit neutrophils to the wound site. Subsequent neutrophil-mediated oxidative burst generates high levels of hydrogen peroxide (H_2O_2) and hypochlorous acid (HOCl), activating the Nuclear Factor Erythroid 2–Related Factor 2 (Nrf2) pathway and enhancing the expression of antioxidant enzymes, including CAT.

CAT activity declined on day 3. Although inflammation reaches its peak during this period, macrophages exhibit lower myeloperoxidase (MPO) activity than neutrophils, resulting in reduced H_2O_2 production and diminished activation of the Nrf2/Keap1 pathway, thereby decreasing CAT induction. Furthermore, disrupted ROS homeostasis may lead to H_2O_2 accumulation and increased oxidative stress. Concurrently, elevated superoxide anion ($O_2^{\bullet-}$) levels resulting from decreased superoxide dismutase (SOD) activity may directly interact with CAT, inhibiting or inactivating the enzyme. The combined effects of excessive H_2O_2 accumulation and CAT inactivation contribute to the observed reduction in CAT activity on day 3.

On day 5, CAT activity increased relative to day 3. This recovery may be attributed to the phenotypic transition of macrophages from the pro-inflammatory M1 phenotype to the reparative M2 phenotype, resulting in reduced ROS production. Additionally, increased SOD activity during the proliferative phase lowers $O_2^{\bullet-}$ concentrations. Although SOD elevates H_2O_2 levels, the concomitant reduction in $O_2^{\bullet-}$ creates a favorable redox environment that promotes the autodecomposition of Compound III (Cpd III) back to the catalytically active resting state of CAT, thereby restoring enzyme activity. Furthermore, CAT plays a crucial role in maintaining redox homeostasis during the proliferative phase, which requires relatively low H_2O_2 levels to support tissue repair and regeneration. In conclusion, FDLM gel at concentration of 25%, 50%, 75% has a significant effect in enhancing catalase (CAT) activity throughout the wound healing process. These results suggest that FDLM gel has considerable potential as an alternative therapeutic constituent for the management of RAS lesions and the promotion of oral mucosal wound healing.

ABSTRAK

PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN TABAT BARITO (*Ficus deltoidea* Jack.) TERHADAP AKTIVITAS ENZIM KATALASE (CAT) (Studi In Vivo pada Proses Penyembuhan Luka Mukosa Bukal Tikus Wistar Jantan (*Rattus norvegicus*))

Muhammad Ridho Ghiffari, Maharani Laillyza Apriasari, Amy Nindia Carabelly, Selviana Rizky Pramitha, Eko Suhartono

Latar belakang: Stomatitis aftosa rekuren (SAR) merupakan lesi inflamasi pada mukosa oral yang paling sering terjadi. Terapi konvensional seperti kortikosteroid bertujuan untuk menurunkan inflamasi, namun penggunaan jangka panjang secara terus menerus dapat menyebabkan penurunan imun, sehingga diperlukan alternatif berbahan alami dengan efek samping yang minimal. Ekstrak metanol daun tabat barito (*Ficus deltoidea* Jack.) mengandung alkaloid, flavonoid, fenolik, dan steroid, yang berkontribusi dalam proses penyembuhan luka, khususnya melalui aktivitas antioksidan yang berpotensi dalam meningkatkan aktivitas enzim katalase (CAT). **Tujuan:** Menganalisis pengaruh gel ekstrak metanol daun tabat barito (GEMDTB) konsentrasi 25%, 50%, dan 75% terhadap aktivitas CAT pada mukosa bukal tikus Wistar jantan hari ke-1, 3, dan 5 pasca insisi. **Metode:** Penelitian ini merupakan *true experimental* dengan rancangan *posttest only with control group design*. Sampel terdiri dari 48 ekor tikus yang dibagi secara acak ke dalam 12 kelompok berdasarkan formulasi gel (GEMDTB konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan gel plasebo) serta hari pengamatan (hari ke-1, 3, dan 5 pasca insisi). Mukosa bukal dinsisi, kemudian diberikan 0,2 g gel dua kali sehari menggunakan *disposable cotton bud*. Supernatan digunakan untuk mengukur total protein dan aktivitas CAT menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 548 nm dan 480 nm berturut-turut. Analisis data dilakukan menggunakan uji *Two Way ANOVA* dilanjutkan *Post Hoc Bonferroni*. **Hasil:** Terdapat pengaruh yang bermakna hari pengamatan dan formulasi gel terhadap aktivitas CAT ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Kelompok GEMDTB konsentrasi 25%, 50%, dan 75% menunjukkan aktivitas CAT yang lebih tinggi dari kelompok plasebo pada hari ke-1, 3, dan 5.

Kata kunci: Antioksidan, Enzim katalase (CAT), *Ficus deltoidea* Jack., Hidrogen Peroksida (H_2O_2), *Oxidative stress*, *Reactive Oxygen Species* (ROS)

ABSTRACT

THE EFFECT OF *Ficus deltoidea* Jack. LEAVES EXTRACT GEL ON CATALASE (CAT) ENZYME ACTIVITY (*In Vivo* Study of Buccal Mucosal Wound Healing in Male Wistar Rats (*Rattus norvegicus*))

Muhammad Ridho Ghiffari, Maharani Laillyza Apriasari, Amy Nindia Carabelly, Selviana Rizky Pramitha, Eko Suhartono

Background: Recurrent Aphthous Stomatitis (RAS) is the most prevalent inflammatory lesion of the oral mucosa. Contemporary first-line therapy such as topical corticosteroids are commonly used due to their anti-inflammatory efficacy. Nevertheless, prolonged administration may induce immunosuppression, necessitating exploration of natural product-based therapies with fewer adverse effects. Methanolic leaf extract of *Ficus deltoidea* Jack. (FDLM) contains alkaloids, flavonoids, phenolics, and steroids, which contribute to wound healing, particularly through their antioxidant properties via enhancement of catalase (CAT) activity. **Objective:** To evaluate the effect of FDLM gel at concentrations of 25%, 50%, and 75% on CAT activity in buccal mucosa of male Wistar rats on days 1, 3, and 5 post-incision. **Methods:** A true experimental study with a randomized posttest-only control group design was conducted. Forty-eight male Wistar rats were randomly allocated into 12 groups based on gel formulation (FDLM gel at 25%, 50%, 75% and placebo) and observation day (days 1, 3, and 5 post-incision). The buccal mucosa was incised, and 0.2 g of gel was applied twice a day using a sterile cotton bud. Supernatants were collected to determine total protein and CAT activity, which were measured using UV-Vis spectrophotometer at wavelengths of 548 nm and 480 nm, respectively. Data were analyzed using Two-way ANOVA followed by Bonferroni post hoc test. **Results:** There were significant effect of observation day and gel formulation on CAT activity ($P < 0.05$). **Conclusion:** FDLM gel at concentration of 25%, 50%, and 75% demonstrated increased CAT activity compared to placebo on days 1, 3, and 5 post-incision.

Keywords: Antioxidant, Catalase (CAT), *Ficus deltoidea* Jack., Hydrogen Peroxide (H_2O_2), Oxidative Stress, Reactive Oxygen Species (ROS)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ” **PENGARUH GEL EKSTRAK DAUN TABAT BARITO (*Ficus deltoidea* Jack.) TERHADAP AKTIVITAS ENZIM KATALASE (CAT) (Studi *In Vivo* pada Proses Penyembuhan Luka 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 Fakultas Kedokteran Gigi Bidang Akademik drg. Isnur Hatta, MAP, Wakil Dekan Bidang Keuangan & Umum drg. I Wayan Arya Krishnawan Firdaus, M. Kes, dan Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan & Alumni drg. Deby Kania Tri Putri, M. Kes yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Koordinator Program Studi Kedokteran Gigi drg. Amy Nindia Carabelly, M.Si yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.

Kedua dosen pembimbing, Prof. Dr. drg. Maharani Laillyza Apriasari, Sp. PM dan drg. Amy Nindia Carabelly, M. Si yang berkenan memberikan saran serta arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

Kedua dosen penguji, drg. Selviana Rizky Pramitha, Sp. PM dan Prof. Dr. Drs. Eko Suhartono, M. Si yang telah memberikan kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik.

Seluruh staf 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 Biokimia Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Banjarbaru, Laboratorium Kimia dan Teknologi Farmasi Universitas Sari Mulia Banjarmasin serta Laboratorium Biokimia FKG ULM yang

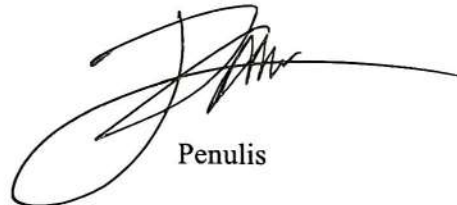
telah memberikan izin, fasilitas, ilmu, dan bantuan sehingga penelitian berjalan dengan lancar.

Kedua orang tua, Bapak Ahmad Budi Junaidi dan Ibu Siti Ramlah dan Adik saya Ahmad Bintang Nur Ardhi, serta sahabat-sahabat saya Aziz, Alfin, kak Krisna, Rifky, Igo, dan Gilang 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 2022 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, Juni 2026



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORIGINALITAS.....	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
RINGKASAN	vii
<i>SUMMARY</i>.....	ix
ABSTRAK	xi
ABSTRACT.....	xii
KATA PENGANTAR.....	xiii
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR SINGKATAN.....	xx
DAFTAR TABEL	xxiv
DAFTAR GAMBAR.....	xxv
DAFTAR LAMPIRAN	xxvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4

1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat Teoritis.....	5
1.4.2 Manfaat Klinis	5
1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Stomatitis Aftosa Rekuren.....	6
2.2 Penyembuhan Luka	7
2.2.1 Fase Hemostasis.....	8
2.2.2 Fase Inflamasi	9
2.2.3 Fase Proliferasi.....	12
2.2.4 Fase <i>Remodelling</i>	14
2.2.5 <i>Oxidative Burst</i> dalam Penyembuhan Luka.....	15
2.2.6 <i>Oxidative Stress</i> dalam Penyembuhan Luka.....	16
2.3 Antioksidan.....	16
2.3.1 Enzim Katalase (CAT).....	17
2.3.2 <i>Nuclear Factor Erythroid- 2 Related Factor-2</i> (Nrf2)	20
2.4 Tumbuhan Tabat Barito (<i>Ficus deltoidea</i> Jack.)	22
2.4.1 Morfologi Tabat Barito	22
2.4.2 Taksonomi Tabat Barito.....	23
2.4.3 Fitokimia Tabat Barito	23

2.4.3.1 Alkaloid	24
2.4.3.2 Fenolik.....	24
2.4.3.3 Flavonoid.....	25
2.4.3.4 Steroid	26
2.4.4 Manfaat Tabat Barito bagi Masyarakat.....	26
2.4.5 Studi Ekstrak Metanol Daun Tabat Barito	27
2.5 Tikus Wistar (<i>Rattus norvegicus</i>).....	28
2.5.2 Flora Normal Rongga Mulut Tikus Wistar	31
2.6 Ekstraksi Daun Tabat Barito	31
2.7 Pengukuran Aktivitas Enzim Katalase	33
2.8 Pengukuran Total Protein	34
2.9 Spektrofotometer UV-Visible (UV-Vis).....	34
2.10 Kerangka Teori	35
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	40
3.1 Kerangka Konsep	40
3.2 Hipotesis	40
BAB 4 METODE PENELITIAN.....	41
4.1 Rancangan Penelitian	41
4.2 Populasi dan Sampel.....	41
4.2.1 Populasi.....	41
4.2.1.1 Kriteria Inklusi	41
4.2.1.2 Kriteria Eksklusi.....	41
4.2.2 Teknik Pengambilan Sampel	42

4.2.3 Besar Sampel (<i>sample size</i>).....	44
4.3 Variabel Penelitian	45
4.3.1 Variabel Bebas	45
4.3.2 Variabel Terikat	45
4.3.3 Variabel Terkendali	45
4.3.4 Definisi Operasional	46
4.4 Bahan Penelitian	49
4.5 Alat Penelitian	50
4.6 Waktu dan Tempat Penelitian	51
4.6.1 Tempat Penelitian	51
4.6.2 Waktu Penelitian	51
4.7 Prosedur Penelitian.....	51
4.7.1 Uji Determinasi Tanaman	51
4.7.2 Pembuatan Ekstrak Daun Tabat Barito (<i>Ficus deltoidea</i> Jack.) ...	52
4.7.3 Pembuatan Gel	53
4.7.4 Penyimpanan Gel	54
4.7.5 Persiapan Hewan Coba	54
4.7.6 Pembuatan Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar.....	55
4.7.7 Aplikasi Gel	57
4.7.8 Eutanasia Hewan Coba	57
4.7.9 Pembuatan Homogenat Luka Insisi Mukosa Bukal Tikus Wistar	59
4.7.10 Penanganan Hewan Coba Setelah Pengambilan Jaringan	60
4.7.11 Pengukuran Kadar Protein	60

4.7.12 Pengukuran Aktivitas Enzim Katalase (CAT).....	61
4.7.13 Rumus Perhitungan Aktivitas enzim Katalase (CAT)	61
4.8 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	62
4.9 Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	62
4.10 Alur Penelitian	64
BAB 5 HASIL DATA PENELITIAN.....	65
5.1 Data Penelitian.....	65
5.2 Analisis dan Hasil Penelitian.....	69
BAB 6 PEMBAHASAN	77
BAB 7 PENUTUP.....	85
7.1 Kesimpulan.....	85
7.2 Saran	86
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	