

**UJI PENYEMBUHAN LUKA BAKAR DARI EKSTRAK  
ETANOL DAUN TAHONGAI (*Kleinhovia hospita L.*) PADA  
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DAWLEY***

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Farmasi (S.Farm) di bidang studi Farmasi pada Fakultas MIPA**



**Oleh :**

**FITRIA ANGGRAINI**

**08061281621047**

**JURUSAN FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

**HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR HASIL**

Judul Proposal : Uji Penyembuhan Luka Bakar Dari Ekstrak Etanol Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) Pada Tikus Putih Jantan Galur *Srage Dawley*

Nama Mahasiswa : Fitriangraini

NIM : 08061281621047

Jurusan : FARMASI

Telah disetujui untuk diseminarkan pada tanggal 8 Juni 2021

Inderalaya, 30 April 2021

Pembimbing :

1. Herlina, M.Kes.,Apt  
NIP. 197107031998022001

(  
.....)

2. Indah Solihah, M.Sc.,Apt  
NIP. 198803082019032015

(  
.....)

Mengetahui

Ketua Jurusan Farmasi  
Fakultas MIPA, UNSRI



Dr. Renat, Mardiyanto, M.Si., Apt.  
NIP. 197103101998021002

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : UJI PENYEMBUHAN LUKA BAKAR DARI EKSTRAK ETANOL DAUN TAHONGAI (*Kleinhovia hospita L.*) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR SPRAGUE DAWLEY

Nama Mahasiswa : FITRIA ANGGRAINI  
NIM : 08061281621047  
Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 09 Juli 2021 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 28 Juli 2021

Ketua :

1. Herlina, M. Kes., Apt

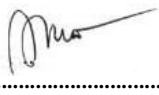
NIP. 197107031998022001

()

Anggota :

1. Prof. Dr. Muharni., M. Si

NIP. 196903041994122001

()


2. Laida Neti Mulyani., M.Si

NIP. 198504262015042002

()

3. Indah Solihah, M. Sc., Apt

NIP. 198803082019032015

()

4. Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt

NIP. 199308162019032025

()

Mengetahui

Ketua Jurusan Farmasi  
Fakultas MIPA, UNSRI



Dr. rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt.  
NIP. 197103101998021002

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Fitria Anggraini

NIM : 08061281621047

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Agustus 2021

Penulis,

A handwritten signature in black ink is written over a portion of a 1000 Rupiah Indonesian banknote. The banknote features the Garuda Pancasila emblem and the text 'REPUBLIK INDONESIA' and 'SERIBU RUPIAH'. The serial number '72FAJX33295/182' is visible at the bottom of the note.

Fitria Anggraini

NIM. 08061381419061

## HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Fitria Anggraini  
NIM : 08061281621047  
Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Farmasi  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-eksklusif” (*non-exclusively royalty-freeright*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Uji Penyembuhan Luka Bakar dari Ekstrak Etanol Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague dawley*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, Agustus 2021  
Penulis,



Fitria Anggraini  
NIM. 08061281621047

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO



*-Subhanallah, walhamdulillah, wala ilahailallah, Allahuakbar-*

“Cukuplah Allah sebagai penolong kami dan Allah adalah sebaik-baik pelindung” (QS. Ali Imran: 173)

*“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu; Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui” (Al-Baqarah: 216)*

***Teruslah bersikap baik kepada siapa pun yang ada dihadapanmu.  
Sungguh Allah Maha Mengetahui***

Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT, Nabi Muhammad SAW, kedua orang tua tercinta, abang dan keluarga, sahabat, serta orang-orang terdekat yang selalu memberikan doa dan semangat.

**Motto:**

*Sesungguhnya, setelah kesulitan ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlan dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.*

*(Q.S. Al Insyirah: 6-7)*

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Tuhan Semesta Alam yang atas rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Penyembuhan Luka Bakar dari Ekstrak Etanol Daun Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague dawley*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat mendapatkan gelar Sarjana Farmasi di Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya. Selain itu, skripsi ini ditulis untuk memberikan informasi mengenai penyembuhan luka bakar daun tahongai sebagai bahan alam.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian maupun penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian serta penulisan skripsi ini dengan baik, serta Nabi Muhammad SAW sebagai manusia yang memberikan suri tauladan terbaik untuk umatnya.
2. Kedua orang tua, Ibunda dan alm. Ayahanda, terima kasih atas semua perjuangan dan pengorbanan kalian selama ini. Terima kasih selalu memberikan doa, semangat, dukungan moril materil, cinta, kasih sayang, dan ridho kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan baik.
3. Keluargaku tersayang, Bang Ya, Bang Yu, dan saudara - saudaraku yang selalu memberikan semangat, motivasi serta doa kepada penulis.
4. Bapak Dr.rer.nat. Mardiyanto, M.Si., Apt. Selaku Ketua Jurusan Farmasi FMIPA Unsri dan pembimbing akademik, yang telah memberikan dukungan dan nasihat selama perkuliahan serta memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Ibu Herlina, M.Kes., Apt. selaku pembimbing pertama serta Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt. selaku pembimbing kedua yang telah bersedia meluangkan waktu, memberikan ilmu, arahan dan saran, serta semangat dan motivasi selama penulis melakukan penelitian hingga penyusunan skripsi

terselesaikan.

6. Ibu Prof. Dr. Muharni., M.Si, Ibu Laida Neti Mulyani., M.Si., Ibu Vitri Agustiarini., M.Farm., Apt. Selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktunya, memberikan saran dan masukan hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.
7. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi, Ibu Dr. Budi Untari, M.Si., Apt., Ibu Fitriya, M.Si., Apt., Bapak Shaum Shiyani, M.Sc., Apt., Ibu Najma Annuria Fithri, S.Farm., M.Sc., Apt., Ibu Annisa Amriani, M.Farm., Apt., Ibu Rennie Puspa Novita, M.Farm Klin., Apt., Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si., Apt, Pak Adik Ahmadi, M.Si., Apt., dan Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt yang telah memberikan pengetahuan dan wawasan baik di dalam maupun di luar kampus selama perkuliahan.
8. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Adi) dan analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Erwin, Kak Isti, dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
9. M. Yoga Pratama H, orang yang paling berpengaruh di separuh perjalanan kuliah penulis, yang selalu memberi support dan mendengar semua keluh kesah kehidupan, perkuliahan, penelitian dan perskripsian penulis.
10. Sahabat terkasih “Bikini Bottom/ Santriwati Al Huda”, Aza, Ulya, Eta, Selly, Muti. Terimakasih selalu ada, selalu support dan saling bantu menyelesaikan semua proses perkuliahan ini hingga akhir, terimakasih sudah ada di masa-masa sulit dan senang serta memberikan doa, semangat dan motivasi kepada penulis.
11. Sahabat tersayang “Ubyu-Ubyu”, Leni, Cindut, Maya, Iin, Ainun, Lia, Dekkur, Madelin. Terimakasih atas segala doa dan semangat yang kalian berikan kepada penulis. Terimakasih selalu menemani dari awal perkuliahan, berbagi suka duka sepanjang perjalanan kuliah, dan selalu support hingga penulis menyelesaikan skripsi ini.
12. Sahabat baikku “Fheyya Fagra Aiyutri”, Fenny, Nia, Upit, Anti, Iin, Yeni. Terimakasih selalu memberikan support walaupun sungguh jarang sekali bertemu.



13. Sahabat baikku, Riska Firawati, Fitri Epita Rohib, juga adik-adik Tita Priyanka Putri, Ike Yunilamsari, Rizky Amalia, Diah Ayu. Trimakasih support kalian semua, mendengar setiap cerita dan keluh kesah sepanjang perjalanan skripsi.
14. Teman baru yang langsung menjadi Support System, Dhani Suganda terkhusus, dan teman-teman lainnya Nujik, Nogie, Bang Bili, Arap, Maul, Aldi, Firman, Avrian, Obet. Trimakasih kalian menunjukkan bahwa penulis masih ada teman di akhir cerita kuliah, dan trimakasih selalu memberikan warna, canda tawa sepanjang akhir cerita kuliah.
15. Teman-teman baikku di Farmasi Unsri, Ayu Dalilah, Nindri Handayani, Aisyah Nur Nabilah, Rima Melati, Oki Saputra, yang tak henti-henti memberikan tawaran dan bertanya mengenai penelitian dan skripsi. Trimakasih dukungan dan motivasi kepada penulis.
16. Teman-teman Bujang Gadis FMIPA Unsri, Fhibi, Bila, Dini, Adhes, Permata, Arcel, Ayu, Eli, Putri, Akmal, Deky, Bram, Rio, Cahyadi, Halil, Randy, Mail, Ejak, Nimyo. Trimakasih karena kalian sungguh gesit membuat penulis terpacu untuk terus menyelesaikan skripsi, trimakasih sempat memberikan warna di sela penatnya perkuliahan.
17. Teman-teman pemantau Story Gadis Kerinduan. Trimakasih selalu mendengarkan, memberikan support dan motivasi kepada penulis sepanjang perjalanan kuliah-penelitian-skripsi hingga selesainya penulisan skripsi ini.
18. Teman-teman seperjuangan Farmasi Unsri 2016 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Terima kasih untuk waktu, kebersamaan, dan kesan selama 5 tahun perkuliahan.
19. Kakak-kakak Farmasi 2011, 2012, dan 2013, 2014, 2015 yang telah memberikan arahan dan dukungan selama perkuliahan dan penelitian. Adik-adik Farmasi 2017, 2018, 2019 dan 2020 yang juga mendoakan dan membantu penulis.
20. Semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis hingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan penulisan skripsi ini dengan baik.

Penulis sangat bersyukur dan berterimakasih atas segala kebaikan, bantuan, dukungan, dan motivasi yang diberikan dari semua pihak yang telah membantu selama penelitian dan penyusunan skripsi ini. Semoga Allah memberkahi dan membalas setiap kebaikan semua pihak yang membantu. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan.

Inderalaya, Agustus 2021

Penulis,



Fitria Anggraini

NIM. 08061281621047

**Burns Healing Test of Ethanol Extract Tahongai Leaves (*Kleinhovia hospita* L.) on the Male White Rats *Sprague dawley***

**Fitria Anggraini  
08061281621047**

**ABSTRACT**

The 2<sup>nd</sup> degree burns was the highest percentage of burns with urgency that must be overcome immediately, and causes infection, dehydration and complications. Ethanol extract of *Kleinhovia hospita* leaves contains secondary metabolites of flavonoid, alkaloid, tannin, saponin and steroid that can accelerate the burns healing process. The aims of this research are to determine the effect of tahongai leaves ethanol extract on burn healing percentage (% recovery), burn healing time, and skin histopathology at animal test. The animals tested consisted of 25 male rats (*Sprague dawley* age 2-3 month, weighing 100-150 g) rats were divided into 5 treatment groups, it was the positive group and received Lanakeloid® 1 g/KgBB, the negative group (no treatment) and group I-III received the extract at doses of 250, 500 and 750 mg/KgBW. Parameters observed included wound area, percentage of burn healing, time of burn healing, and skin histopathology. Data of burn area were analyzed using the one-way ANOVA test to see the difference on a particular day of observation. The results of research on the ethanol extract *K. hospita* leaves gave % recovery of burns in the positive, negative, K1, K2, and K3 groups on the 16<sup>th</sup> day each of 96.632%; 83.416%; 97.756%; 98.610% and 100%. Based on the journey of burns healing, K3 (750 mg/KgBW) is the best variation dose in burn healing compared to other groups with the highest % recovery and fastest healing time of 100% within 16 days. Histopathological features on 14<sup>th</sup> day shows epithelial and collagen formation. Administration of the test substance triggers epithelialization and collagenization processes. K3 gave the best epithelialization (402.773  $\mu$ m) compared to the positive group (152.397  $\mu$ m) and the best collagenization formation is K3 with a lot of collagen fibers, evenly distributed, dense and thick.

**Key words :** Ethanol extract, *Kleinhovia hospita*, burn, histopathology.

**Uji Penyembuhan Luka Bakar dari Ekstrak Etanol Daun Tahongai  
(*Kleinhovia hospita* L.) Pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague dawley***

**Fitria Anggraini  
08061281621047**

**ABSTRAK**

Persentase luka bakar paling tinggi yakni derajat II dengan urgensi yang harus segera ditangani, serta berpotensi mengalami infeksi, dehidrasi, dan komplikasi. Ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) mengandung metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan steroid yang dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun tahongai pada persentase penyembuhan luka bakar (% *recovery*) dan waktu penyembuhan luka bakar, serta terhadap gambaran histopatologi kulit. Hewan uji terdiri dari 25 ekor tikus galur *Sprague dawley*, dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yakni kelompok positif (Lanakeloid®), kelompok negatif (tidak diberi apa-apa), K1, K2 dan K3 dengan dosis masing-masing 250, 500, dan 750 mg/KgBB. Parameter yang diamati meliputi luas luka, persentase penyembuhan luka, waktu penyembuhan luka, dan gambaran histopatologi kulit. Data luas luka dianalisis menggunakan uji *one-way* ANOVA untuk melihat perbedaan pada hari tertentu pengamatan. Hasil penelitian ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) memberikan % *recovery* luka bakar pada kelompok positif, negatif, K1, K2, dan K3 hari ke-16 berturut-turut yakni 96,632%, 83,416%, 97,756%, 98,610% dan 100%. Berdasarkan perjalanan penyembuhan luka bakar, K3 (750 mg/KgBB) merupakan kelompok variasi dosis paling baik dalam penyembuhan luka bakar dibanding kelompok lainnya dengan % *recovery* paling tinggi dan waktu penyembuhan paling cepat yakni 100% dalam waktu 16 hari. Gambaran histopatologi hari ke-14 menunjukkan adanya pembentukan epitel dan kolagen. Pemberian zat uji memicu proses epitelisasi dan kolagenisasi. K3 memberikan epitelisasi paling baik (402,773  $\mu$ m) dibanding kelompok positif (152,397  $\mu$ m) dan pembentukan kolagenisasi paling baik yakni K3 dengan serabut kolagen yang banyak, tersebar merata, rapat dan padat.

**Kata kunci :** Ekstrak etanol, *Kleinhovia hospita*, luka bakar, histopatologi.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN MAKALAH SEMINAR HASIL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRACT.....	xi
ABSTRAK .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
DAFTAR SINGKATAN .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Taksonomi dan Morfologi Daun Tahongai .....	6
2.1.1 Taksonomi dan Morfologi Daun Tahongai .....	6
2.1.2 Kandungan Kimia.....	8
2.1.3 Khasiat dan Aktivitas Farmakologi .....	9
2.2 Ekstraksi .....	11
2.3 Maserasi.....	12
2.4 Kulit.....	13
2.4.1 Anatomi Kulit .....	13
2.4.2 Fisiologi Kulit.....	17
2.5 Luka Bakar .....	19
2.5.1 Definisi Luka Bakar.....	19
2.5.2 Klasifikasi Luka Bakar .....	20
2.5.3 Etiologi Luka Bakar.....	22
2.5.4 Patofisiologi Luka Bakar .....	22
2.6 Penyembuhan Luka Bakar .....	23
2.7 Histopastologi .....	27
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1 Waktu dan Tempat.....	29
3.2 Alat dan Bahan .....	29
3.2.1 Alat .....	29
3.2.2 Bahan .....	29

3.2.3 Hewan Uji .....	29
3.3 Prosedur Penelitian .....	30
3.3.1 Pengambilan Sampel dan Determinasi .....	30
3.3.2 Preparasi Ekstrak Etanol Daun Tahongai .....	30
3.3.3 Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Tahongai .....	30
3.3.3.1 Identifikasi Flavonoid .....	30
3.3.3.2 Identifiksasi Alkaloid, Steroid dan Triterpenoid.....	31
3.3.3.3 Identifikasi Tanin .....	31
3.3.3.4 Identifikasi Saponin .....	32
3.3.4 Pengujian Aktivitas Ekstrak .....	32
3.3.4.1 Persiapan Hewan Uji.....	32
3.3.4.2 Pembuatan Luka Bakar .....	33
3.3.4.3 Pengujian Aktivitas Luka Bakar .....	33
3.3.4.4 Pengamatan Penyembuhan Luka Bakar.....	34
3.4 Pemeriksaan Histopatologi .....	35
3.5 Analisis Data.....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>36</b>
4.1 Determinasi Tanaman.....	36
4.2 Ekstraksi Daun Tahongai.....	36
4.3 Skrinning Fitokimia .....	38
4.4 Pengujian Aktivitas Luka Bakar .....	41
4.5 Pengamatan Penyembuhan Luka Bakar .....	42
4.6 Histopatologi .....	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>55</b>
5.1 Kesimpulan .....	55
5.2 Saran .....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 1. Pemberian Bahan Uji .....	33
Tabel 2. Skrinning Fitokimia Ekstrak Daun Tahongai .....	38
Tabel 3. Rata-rata Luas Luka Bakar .....	43
Tabel 4. Rata-rata Persentase Penyembuhan Luka Bakar.....	44
Tabel 5. Perhitungan Lama Penyembuhan Luka Bakar.....	47
Tabel 6. Hasil Uji LSD ( <i>Least Significance Different</i> ).....	50
Tabel 7. Rata-rata Tebal Epitel .....	52

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 1. Tanaman Tahongai.....	7
Gambar 2. Struktur Quinolon dan Lupeol .....	8
Gambar 3. Struktur Skopoletin, Kaempferol, Quercetin, 2,3-dihidroksi 12-oleanen-28-oat, 2-dihidroksi 12-oleanen-28-oat, Eleutherol, Beta Sitosterol .....	9
Gambar 4. Struktur Kulit .....	13
Gambar 5. Lapisan-lapisan dan Apendiks Kulit .....	14
Gambar 6. Lapisan-lapisan Epidermis Kulit Tebal.....	16
Gambar 7. Luka Bakar Derajat I.....	21
Gambar 8. Luka Bakar Derajat II.....	21
Gambar 9. Luka Bakar Derajat III .....	22
Gambar 10. Fase Inflamasi .....	23
Gambar 11. Fase Proliferasi.....	24
Gambar 12. Fase Maturasi .....	26
Gambar 13. Reaksi Uji Flavonoid.....	39
Gambar 14. Grafik Persentase Penyembuhan Luka Bakar Tiap Kelompok...	45
Gambar 15. Gambaran Histopatologi Epitel.....	51
Gambar 16. Gambaran Histopatologi Kolagen.....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Skema Kerja Umum .....	62
Lampiran 2. Preparasi Sampel dan Pembuatan Ekstrak.....	63
Lampiran 3. Pembuatan Luka Bakar.....	64
Lampiran 4. Desain Penelitian .....	65
Lampiran 5. Perhitungan Jumlah Hewan Uji pada Tiap Kelompok .....	66
Lampiran 6. Perhitungan Dosis Pemberian Ekstrak .....	67
Lampiran 7. Sertifikat Etik.....	69
Lampiran 8. Sertifikat Hewan Uji.....	70
Lampiran 9. Determinasi Tanaman.....	71
Lampiran 10. Perhitungan Persen Rendemen Ekstrak.....	72
Lampiran 11. Hasil Uji Skrinning Fitokimia .....	73
Lampiran 12. Luas Luka Bakar.....	75
Lampiran 13. Grafik Luas Luka Bakar (cm <sup>2</sup> ) dan % <i>Recovery</i> .....	80
Lampiran 14. Perhitungan Lama Penyembuhan Luka Bakar (LP) .....	82
Lampiran 15. Gambar Luka Bakar Hewan Uji .....	83
Lampiran 16. Uji Normalitas Penyembuhan Luka Bakar .....	85
Lampiran 17. Uji Analisa Statistik ANOVA dan LSD .....	87
Lampiran 18. Gambaran Histopatologi Epitel dan Kolagen .....	95
Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian.....	96

## DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>analysis of variance</i>
BNF	: <i>Buffer Neutral Formaline</i>
CCl <sub>4</sub>	: Karbon tetraklorida
cm	: centimeter
cm <sup>2</sup>	: centimeter persegi
DO	: <i>Dissolved oxygen</i>
DPPH	: 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil
g	: gram
HE	: Hemaktosilin Eosin
Kg	: kilogram
KgBB	: kilogram berat badan
KGf	: Keratinocyte growth factor
K1	: Kelompok uji 1
K2	: Kelompok uji 2
K3	: Kelompok uji 3
L	: Liter
LSD	: <i>Least Significance Different</i>
m	: Meter
mm	: milimeter
mg	: miligram
mL	: mililiter
µm	: mikrometer
N	: Newton
pH	: <i>Power of hydrogen</i>
ppm	: <i>part per million</i>
SGPT	: Serum Glutamic Pyruvat Transaminase
<i>Sig</i>	: <i>Significant</i>
SPSS®	: <i>statistical product and service solution</i>
TGF-β	: Transforming Growth Factor- β
UV	: Ultra Violet
°C	: derajat celsius

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Luka bakar merupakan salah satu insiden yang sering terjadi di masyarakat. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) (2013), prevalensi luka bakar di Indonesia sebesar 0,7%. Diperkirakan terjadi 265.000 kematian pertahun akibat luka bakar pada manusia (WHO, 2019). Luka bakar termasuk bentuk kerusakan atau kehilangan jaringan yang disebabkan adanya kontak dengan sumber panas seperti api, air panas, bahan kimia, listrik, dan radiasi. Lama kontak jaringan dengan sumber panas menentukan luas dan kedalaman kerusakan jaringan serta menentukan lama proses penyembuhan (Arif, 2017).

Luka bakar menurut tingkat keparahan luka terdiri atas luka bakar derajat I, II, dan III. Persentase luka bakar paling banyak adalah luka bakar derajat II sebesar 73% dibandingkan derajat I sebesar 17% dan derajat III sebesar 10% (Sabarahi, 2010). Luka bakar derajat I hanya mengenai lapis luar epidermis, kulit merah, sedikit edema dan nyeri. Luka bakar derajat II mengenai epidermis dan sebagian dermis, terbentuk gelembung-gelembung berisi air, edema dan nyeri hebat. Luka bakar derajat III mengenai seluruh lapisan kulit dan bisa mencapai jaringan di bawahnya meliputi seluruh tebal kulit (epidermis dan dermis) hingga jaringan subkutis, otot, dan tulang. Menurut Moenadjat (2009), kulit yang terbakar tampak berwarna pucat atau lebih putih karena terbentuk eskar. Penyembuhan lebih sulit karena tidak ada epitelisasi spontan akibat struktur jaringan mengalami kerusakan.

Banyak sekali obat-obatan sintetis untuk mengobati luka bakar, namun masyarakat masih banyak mencari pengobatan yang lebih terjangkau dan alami

(*back to nature*). Kepercayaan akan bahan alam masih sangat kuat, sehingga banyak penelitian yang dilakukan untuk mengetahui aktivitas farmakologi dari bahan alam. Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai bahan obat adalah Tahongai (*Kleinhovia hospita* L.). Tangohai (*Kleinhovia hospita* L.) telah digunakan secara luas sebagai obat tradisional oleh masyarakat Komerling, Sumatera Selatan, Indonesia untuk mengobati inflamasi akibat tumor, *ulcers*, polip (Solihah *et al*, 2018), dimana berkaitan dengan luka bakar yang juga mengalami proses inflamasi.

Urgensi dari proses luka bakar yakni rasa nyeri yang timbul saat pertama kali terinduksi luka dan juga rentan terjadi infeksi apabila tidak segera ditangani. Maka dari itu, dengan potensi tahongai sebagai antiinflamasi dapat dijadikan acuan sebagai bahan obat yang membantu proses penyembuhan luka bakar. Selain itu, tanaman tahongai juga memiliki aktifitas antioksidan dan antibakteri. Berdasarkan penelitian Arung pada tahun 2009, daun tahongai memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan persen inhibisi sebesar 96% terhadap agen radikal bebas DPPH. Metabolit golongan flavonoid dan tanin daun tahongai juga memiliki aktivitas antibakteri, dimana dapat menghambat pertumbuhan bakteri dengan cara mengikat protein dalam proses sintesis protein. Pada penelitian Yunus (2019) terbukti tanaman tahongai bersifat antibakteri dengan konsentrasi hambat minimum terhadap bakteri *E.coli* sebesar 35% dan pada bakteri *Salmonella thypi* sebesar 55%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Solihah (2017), membuktikan bahwa ekstrak etanol daun tahongai pada dosis 500 mg/kgBB dan 750 mg/kgBB memiliki aktivitas antiinflamasi. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun tangohai (*Kleinhovia hospita* L.) positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Senyawa flavonoid telah diteliti memiliki aktivitas antiinflamasi.

Mekanisme antiinflamasi senyawa flavonoid melalui penstabilan membran sel sehingga dapat mencegah keluarnya agen inflamasi. Berdasarkan uraian tersebut daun tahongai memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi obat bahan alam, khususnya sebagai antiinflamasi yang membantu menunjang proses penyembuhan luka bakar.

Proses penyembuhan luka bakar dibagi dalam tiga fase, yaitu fase inflamasi, fase proliferasi, dan fase maturasi. Fase inflamasi berlangsung sejak terjadinya luka bakar sampai hari ketujuh. Fase proliferasi berlangsung dari akhir fase inflamasi sampai kira-kira akhir minggu ketiga dan fase maturasi dapat berlangsung berbulan-bulan kemudian dan dinyatakan berakhir kalau semua tanda radang sudah lenyap (Sjamsuhidajat dan Jong, 2005).

Pemeriksaan histopatologi dapat menjadi parameter yang sangat sensitif dan menjadi sangat penting dalam menentukan perubahan struktur sel yang terjadi di organ. Perubahan struktur kulit dinilai dengan perubahan epitelisasi, yaitu penebalan pada stratum korneum, lucidum, granulosum spinosum dan basal epitel kulit yang dilihat secara mikroskopis dengan perbesaran 400 kali kemudian akan dibandingkan dengan ketebalan epitel kulit pada kontrol dan akumulasi sebulan sel.

Informasi yang telah diuraikan diatas menjadi alasan peneliti untuk melakukan penelitian dengan memanfaatkan bahan alam daun tahongai yang berkhasiat untuk mempercepat proses penyembuhan luka bakar derajat dua pada tikus putih jantan galur *Sprague dawley*. Parameter yang akan diteliti meliputi persentase penyembuhan luka bakar atau % *recovery*, waktu penyembuhan luka bakar dan gambaran histopatologi kulit dari tikus tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana efek pemberian ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) pada persentase penyembuhan (% *recovery*) dan waktu penyembuhan luka bakar tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley*?
2. Bagaimana efek pemberian ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) terhadap gambaran histopatologi luka bakar pada tikus putih jantan galur *Sprague dawley*?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui efek pemberian ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) terhadap persentase penyembuhan (% *recovery*) dan waktu penyembuhan pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur *Sprague dawley*.
2. Mengetahui efek pemberian ekstrak etanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) terhadap gambaran histopatologi luka bakar pada tikus putih jantan galur *Sprague dawley*.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk dokumentasi secara resmi penggunaan tanaman tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) sebagai obat luka bakar. Selain itu diharapkan dapat memperkuat kajian ilmiah mengenai khasiat daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) dan menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akhoondinasab, M.R. & Saberi, M. 2014, Comparison of healing effect of *Aloe vera* extract and silver sulfadiazine in burn injuries in experiment rat mode, *Original article*, **3(1)**: 29-34.
- Aliyah., Wahyudin, E., Kaelan, C., Sila, M. 2013, Preference Level Of Bees *Apis Mellifera L.* To The Supplementary Feed Of Mixed Syrup And Paliasa Leaf Decoction And Physico-Chemical Characteristics Of Produced Honey, *International Journal Of Scientific & Technology Research*, **2(10)**:4-8.
- Anggowarsito, J.L. 2014, Luka Bakar Sudut Pandang Dermatologi, *Jurnal Widya Medika Surabaya*, **2(2)**:115-120.
- Ansel, H.C. 2009, *Bentuk Sediaan Farmasetis dan Sistem Penghantaran Obat*, Edisi 9, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, Indonesia.
- Ardiana T., Kusuma., Firdausy, M.D. 2015, Efektivitas Pemberian gel Binahong (*Anredea cordifolia*) 5% terhadap jumlah sel fibroblast pada soket pasca pencabutan gigi marmut (*Cavia cobaya*), Fakultas kedokteran gigi, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, Indonesia.
- Argamula, G. 2008, 'Aktivitas Sediaan Salep Ekstrak Batang Pohon Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* var *sapientum*) dalam Proses Persembuhan Luka pada Mencit (*Mus musculus albinus*)', *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Arif, M.Z. 2017, Pengaruh Madu Terhadap Luka Bakar, *Medula*, **7(5)**:71-74.
- Arung, E.T., Kusuma, I.W., Kim, Y.U., Shimizu, K., dan Kondo R. 2012, Antioxidative compounds from leaves of Tahongai (*Kleinhovia hospita*). *Journal of Wood Science*, **58(1)**:77-80.
- Atissalam, L. 2010, *Luka Bakar*, PMI Kota Surakarta, Yogyakarta.
- Corwin, Elizabeth J. 2000, *Buku Saku Patofisiologi*, EGC, Jakarta, Indonesia.
- Departemen farmakologi dan terapeutik. 2009, *Farmakologi dan terapi edisi ke-5*, Balai penerbit fakultas kedokteran universitas indonesia, Jakarta, Indonesia
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008, *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat*, Ditjen POM, Jakarta, Indonesia.
- Dini, I. 2008, Senyawa terpenoid turunan lupeol dari ekstrak kloroform kulit batang tumbuhan paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn.), *Jurnal Chemica*, **9(2)**: 26-29.
- Djuanda, A. 2007, *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia.

- eFloras. 2016. *Flora of China*. Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO & Harvard University Herbaria, Cambridge, MA. diakses pada 10 Desember 2019 <<http://www.efloras.org>> .
- Endrasari, R., Qanytah & Prayudi, B. 2010, *Pengaruh pengeringan terhadap mutu simplisia temulawak di kecamatan Tembalang kota Semarang*, diakses tanggal 16 Januari 2021, <<http://jatim.litbang.pertanian.go.id>>
- Ferreira, M.C., Tuma, P., Carvalho, V. F. & Kamamoto, F. 2006, Complex Wounds. *Clinics*, **61**: 571-578.
- Fitrya & Solihah, I. 2018, *Penuntun Praktikum Fitokimia*. Jurusan Farmasi, FMIPA, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia.
- Gurtner, G. C. 2007, *Wound healing normal and abnormal, Grabb and Smith's plastic surgery*, 6<sup>th</sup> edition, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, USA.
- Harien. 2010, *Anatomi Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka*, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang, Indonesia.
- Hidayat, R. 2012, 'Gambaran Mikroskopis Penyembuhan Luka Bakar yang Diberi Gerusan Daun Kedondong (*Spondias dulcis* Forst) pada Mencit (*Mus musculus* L.)', *Skripsi*, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.
- Hutauruk, M. A. P., Widiawati, W. A., Fidiawaty, A. 2017, Gambaran Histopatologi Kulit Mencit Putih (*Mus musculus*) Setelah Diberi Paparan Asap Pembakaran, *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Kedokteran*, **4(2)**: 1-8.
- Ibad, M. R., Tina Handayani Nasution, Sri Andarini. 2009, Pengaruh Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Terhadap Derajat Eritema Proses Inflamasi Marmut (*Cavia porcellus*) Dengan Luka Bakar Derajat II Dangkal, *Journal*, **1**:1.
- Igbinosa, O. O., Igbinosa E.O. And O.A. Aiyegoro. 2009, Antimicrobial Activity and Phytochemical Screening of Steam Bark Extracts from *Jatropha curcas* (Linn), *African Journal of Pharmacy and Pharmacology* **Vol.3 (2)**.pp. 058-062.
- Isrofah., Sagiran., & Afandi, M. 2015, Efektifitas Salep Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Bakar Derajat 2 Termal pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), *Muhammadiyah Journal of Nursing*, 27-39.
- Kalangi, S.J.R. 2013, Histofisiologi Kulit, *Jurnal Biomedik*, **5(3)**:12-20.
- Kusumawati R., Tazwir. & Wawanto A. 2008, Pengaruh rendemen dalam asam klorida terhadap kualitas gelatin tulang kakap merah (*Lutjanus* sp.), *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan Dan Perikanan*, **3(1)**: 63-68



- Latiff, A., Faridah, H.I. & Van, M.L.J.G. 1997, *Kleinhovia hospita* Linn, *Plant Reseroces of South-east Asia No. II auxiliary plants*, Prosea Foundation, Bogor, Indonesia.
- Lauren, S. & Iain, M. 2006, Defensive responses of wistar and Sprague-Dawley rats to cat odour and TMT, *School of Psychology*, **172**:351-354.
- MacKay, D. & Miller, A.L. 2003, Nutritional support for wound healing, *Altern Med Rev*, **8**: 359 – 377.
- Marliana, S. D., Venty, S. & Suyono. 2005. Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam ekstrak etanol, *Biofarmasi*, **3(1)**: 26-31.
- Mescher, A.L. 2016, *Sistem Integumen dalam : Teks dan Atlas Histologi Dasar Junquiera*, 309–24.
- Minija, J. & Thoppil, J.E. 2003, Antimicrobial activity of *Centella asiatica* (L), *Indian Perfum*, **47**: 179 – 181.
- Moenadjat, Y. 2009, *Luka bakar dan tatalaksana*, Edisi ke 4, FKUI, Jakarta, Indonesia.
- Nur, A.H., Shanti L. & Ahmad, D.S. 2008. Chemical constituents and anti inflammatory test of ethanolic extracts of *Lantana camara* L. on white male rats (*Rattus norvegicus* L.), *Bioteknologi*, **5(1)**: 10 –17.
- Nurhidayah, N., Minarti, M., Pratama, A. & Imran, I. 2013, Uji aktivitas senyawa turunan terpenoid steroid dan fenolik dari ekstrak jaringan kayu batang tumbuhan ndokulo (*Kleinhovia hospita* L.) terhadap pertumbuhan sel kanker (Leukemia P-388), *Prosiding PIMNAS Program Kreativitas Mahasiswa - Penelitian (PKM-P)*, Kendari, Indonesia.
- Paju, N., Yamlean, P.V.Y. & Kojong, N. 2013, Uji efektivitas ekstrak daun binahong (*Anredera cordifolia* (Ten) Steenis) pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) yang terinfeksi bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal ilmiah farmasi UNSRAT*, **2(1)**:51-61
- Prawirodirharjo, E. 2014, ‘Uji aktivitas antioksidan dan uji toksisitas ekstrak etanol 70% dan ekstrak air kulit batang kayu jawa (*Lannea coromandelica*)’, *Skripsi*, S.Farm, Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia.
- Raflizar., & Sihombing, M. 2009, Dekok Daun Paliasa (*Kleinhovia hospita* Linn) Sebagai Obat Radang Hati Akut, *Jurnal Ekologi Kesehatan*, **8(2)**: 984-993.
- Roxas, Lilibeth. 2013, Efficacy of tarin from *Colocasia esculenta* (L) Schott on the histological. *Journal Science and Commerce* **4(3)**: 110-116.
- Sabarahi, S. 2010, *Principles and practice of burn care*, Jaypee Ltd, New Delhi, India.

- Sabiston, D.C & Jr, M.D. 2004, *Sabiston Buku Ajar Bedah*, EGC, Jakarta, (364-384).
- Saifuddin, A., Rahayu, V. & Teruna, H.Y. 2011, *Standarisasi bahan obat alam*, Graha Ilmu, Yogyakarta, Indonesia
- Sari, T.P., Rijai. L., Gama. S.I. 2016, *Potensi Antiinflamasi Ekstrak Daun Tahongai (Kleinhovia hospita L)*, *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-4*, Samarinda, Indonesia
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S.R.D., Ashadi., Mulyani, B. & Rahmawati, C.P. 2014, *Skrining fitokimia dan identifikasi komponen utama ekstrak methanol kulit durian (Durio zibethinus Murr.) variasi petruk., Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia*, Surakarta, Indonesia.
- Siadi. 2012, *Ekstrak Bungkil Biji Jarak Pagar (Jatropha curcas) Sebagai Biopeptisida Yang Efektif Dengan Penambahan Larutan NaCl*, *Jurnal MIPA*, Universitas Negeri Semarang.
- Siswanto. 2013, *Riset Kesehatan Dasar: RISKESDAS*, Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Sjamsuhidajat, R & Jong, D.W. 2005, *Buku Ajar Ilmu Bedah Edisi 2*, EGC, Jakarta.
- Soekamto, N.H., Alfian, N., Iwan, D., Hasriani, A., Ruhma., & Agustono. 2010, *Dua Senyawa Triterpenoid Dari Tumbuhan Paliasa (Kleinhovia hospita L.) Famili Sterculiaceae*, *J. Sains MIPA*, **16(2)**: 94-98.
- Solihah, I., Herlina., & Charmila, O. 2017, *Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Tahongai (Kleinhovia hospita L.) Menggunakan Metode Rat Paw Edema*, *Jurnal Permata Indonesia*, **8(2)**:1-11.
- Solihah, I., Mardiyanto., Fertilita, S., Herlina., Charmila, O. 2018, *Standardization of Ethanolic Extract of Tahongai Leaves (Kleinhovia hospita L.)*, *Sci Tech Ind*, **3(1)**:14-18.
- Steven, M., Colegate, J., dan Russell, M. 1993, *Bioactive natural products: detection, isolation, and determination*, CRC Press, Boca Raton, USA.
- Susanty, E. 2014, *Skrining fitokimia ekstrak etanol daun gatal (Laportea decumana (Roxb.) Wedd)*, *Pharmacy*, **11(1)**: 98 – 107.
- Tiwari, V.K. 2012, *Burn wound: How it differs from other wounds*, *Indian Journal of Plastic Surgery*, **45(2)**: 364-373.
- Tortora GJ, Derrickson B. 2012. *The integumentary system*. Dalam: principles of anatomy and physiology. United States of America: John Wiley & Sons. **153–181**.
- United States Departement of Agriculture (USDA), 2016, *Plants Database: Kleinhovia hospita L.* diakses pada 11 Desember 2019, <<http://www.plants.usda.gov>> .

- Velnar, T., Bailey, T. & Smrkoli, V. 2009, The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanism, *The journal of international medical research*, **37**:1528-1542.
- Wahyuni, AS. 2017, 'Konservasi Paliasa (*Kleinhovia hospita* L.) di Kecamatan Bontobahari Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan', *Tesis*, M.Si, Program Studi Konservasi Biodiversitas Tropika, Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Widyantoro O.B. and Sugihartini N. 2015, Uji Sifat Fisik dan Aktivitas Ekstrak Daun Petai Cina (*Leucaena Glauca*, Benth) dalam Berbagai Tipe Basis Salep sebagai Obat Luka Bakar, *Media Farmasi*, **12 (2)**,186–198.
- Wijaya, B.A., Citraningtyas & Wehantouw, F. 2014, Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* (L)) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kulit Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *J Ilmiah Farmasi*, **3(3)**:211-219.
- Winarto, W.R dan Maria Surbakti. 2003, *Khasiat dan Manfaat Pegagan*, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Zhou C., Zou L., Gan L., dan Cao YL. 2013, Kleinhospitines A-D, New Cycloartane Triterpenoid Alkaloids from *Kleinhovia hospita*. *Organic Letters*, **15(11)**: 2734-2737.