

**UJI PENYEMBUHAN LUKA BAKAR DARI EKSTRAK  
ETANOL DAUN CEMPEDAK (*Artocarpus champeden* (Lour.)  
Stokes.) 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 :**

**SELLY RINA ZAKIYAH SYAH**

**08061381621063**

**JURUSAN FARMASI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2021**

## HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : UJI PENYEMBUHAN LUKA BAKAR DARI EKSTRAK ETANOL DAUN CEMPEDAK (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR SRAGUE DAWLEY

Nama Mahasiswa : SELLY RINA ZAKIYAH SYAH

NIM : 08061381621063

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasi di Jurusan Farmasi Fakultas Matematikan dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 27 April 2021 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 5 Mei 2021

Pembimbing:

1. Herlina, M. Kes., Apt.

NIP. 197107031998022001

(.....)

2. Indah Solihah, M. Sc., Apt

NIP. 198803082019032015

(.....)

Pembahas:

1. Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Apt.

NIP. 195810261987032002

(.....)

2. Dr. Salni, M.Si.

NIP. 196608231993031002

(.....)

3. Vitri Agustiarini, M. Farm., Apt

NIP. 199308162019032025

(.....)



## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : UJI PENYEMBUHAN LUKA BAKAR DARI EKSTRAK ETANOL DAUN CEMPEDAK (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) PADA TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SРАGUE DAWLEY*

Nama Mahasiswa : SELLY RINA ZAKIYAH SYAH

NIM : 08061381621063

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematikan dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 Juni 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:

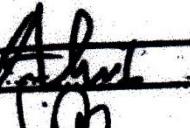
1. Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Apt.

NIP. 195810261987032002

(..........)

2. Dr. Salni, M.Si.

NIP. 196608231993031002

(..........)

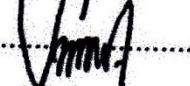
3. Indah Solihah, M. Sc., Apt

NIP. 198803082019032015

(..........)

4. Vitri Agustiarini, M. Farm., Apt

NIP. 199308162019032025

(..........)

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 : Selly Rina Zakiyah Syah  
NIM : 08061381621063  
Fakultas/Jurusan : MIPA/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 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, 27 Juli 2021

Penulis,



Selly Rina Zakiyah Syah  
NIM. 08061381621063

## **HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini:

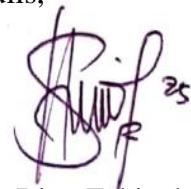
Nama	:	Selly Rina Zakiyah Syah
NIM	:	08061381621063
Fakultas/Jurusan	:	MIPA/Farmasi
Jenis Karya	:	Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “hak bebas royalti non-ekslusif (*non-exclusively royalty-free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: “Uji Penyembuhan Luka Bakar Dari Ekstrak Etanol Daun Cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) Pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-ekslusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/memformat, 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, 27 Juli 2021

Penulis,



Selly Rina Zakiyah Syah  
NIM. 08061381621063

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

السَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَّكَاتُهُ

-*Subhanallah, walhamdulillah, wala ilaha illallah, Allahuakbar-*

*Allahuma Ya Allah, Ya Rabb, Tuhan semesta alam, kirimkanlah kesejahteraan dalam setiap waktu dan setiap saat, penuhi hatiku dengan keimanan, teguhkan aku dalam Agama ini, ampunilah aku, kedua orangtuaku dan seluruh kaum muslimin.*

*Hasbi Rabbi Jalallah, Ma Fi Qalbi Ghairullah, Nur Muhammad Salallah,  
Laailaha Illallah.*

**Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah SWT., Sayyidina Wa Maulana Muhammad SAW, kedua orangtua dan adikku tercinta, keluarga besarku, sahabatku, almamater dan orang-orang disekelilingku yang selalu memberikan semangat serta doanya untukku.**

*Dengan nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah, Tuhan seluruh alam. Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Yang menguasai hari pembalasan. Hanya kepada Engkau lah kami menyembah dan hanya kepada Engkau lah kami meminta pertolongan. Tunjukkanlah kepada kami jalan yang lurus. (yaitu) jalan orang-orang yang telah Engkau beri nikmat kepadanya, bukan (jalan) mereka yang dimurkai, dan bukan (pula jalan) mereka yang sesat (QS: Al-Fatiha 1-7)*

*Maka Mahatinggi Allah, Raja yang sebenar-benarnya. Dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al-Qur'an sebelum selesai diwahyukan kepadamu, dan katakanlah, "Ya Tuhanmu, tambahkanlah ilmu kepadaku"*  
*(QS; Taha 114)*

*Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmu lah engkau berharap*  
*(QS. Asy-Syarh, 6 – 8)*

*Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ? (QS: Ar-Rahman 13)*

*Maka Mahasuci Allah yang ditangan-Nya kekuasaan atas segala sesuatu dan kepada-Nya kamu dikembalikan (QS Yasin 83)*

### **Motto:**

Ma Fiik Yazharu Min Fiik "Apa yang ada didalam dirimu akan tampak dari ucapanmu"

"Hanya Ilmu yang yang bisa mengangkat derajat manusia"

"Kerjakan dan Lakukan sesuatu dengan usaha yang terbaik"

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam yang telah melimpahkan rahmat, berkat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Penyembuhan Luka Bakar Dari Ekstrak Etanol Daun Cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) Pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley*”. Penyusunan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

Peneliti menyadari dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini tentu tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dan Sayyidina Wa Maulana Muhammad SAW, berkat izin dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Kedua orang tuaku (Ayahku M.Syafril dan Bundaku Helawati, S.Pd.) serta Adikku Ahmad Ronny Ardhiyansyah, yang selalu tanpa henti memberikan doa, dukungan, semangat, cinta, kasih sayang, serta perhatian moril dan materil sehingga kakak berada dititik ini, kakak dapat menyelesaikan skripsi dan perkuliahan ini dengan baik, terima kasih untuk semuanya. Tiada kata yang mampu mewakili rasa terima kasih ini, semoga Ayah, Bunda dan adik senantiasa dalam lindungan Allah SWT.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Hermansyah, M.Si., Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Bapak Dr.rer.nat Mardiyanto, M.Si., Apt., selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
4. Ibu Herlina, M.Kes., Apt. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing kedua atas seluruh bantuan, doa, bimbingan, dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi hingga selesai.

5. Ibu Indah Solihah, M.Sc.,Apt. selaku dosen pembimbing akademik atas semua dukungan, doa, dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi selesai.
6. Ibu Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Bapak Dr. Salni, M.Si., Ibu Prof. Dr. Muhamni, M.Si., Apt., Ibu Annisa Amriani.S, M.Farm., Apt, dan Ibu Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt., selaku dosen pembahas atas saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi.
7. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi, Bapak Dr.rer.nat Mardiyanto, M.Si., Bapak Yosua Maranatha Sihotang M.Si., Apt., Bapak Adik Ahmadi, M.Si., Apt., Ibu Dr. Hj. Budi Untari, M.Si., Apt., Ibu Herlina, M.Kes., Apt., Ibu Fitrya M.Si., Apt., Ibu Rennie Puspa Novita, M.Farm.Klin., Apt., Ibu Najma Annuria Fithri, M.Sc., Apt., Ibu Annisa Amriani.S, M.Farm., Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt., Ibu Laida Neti Mulyani, M.Si., Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si., Apt., Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt., dan Ibu Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt. yang telah memberikan pengetahuan, wawasan, dan bantuan dalam studi baik di dalam maupun di luar kampus selama perkuliahan.
8. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Erwin) dan analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Erwin, Kak Fit, Kak Isti, dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi.
9. Partner seperjuangan dari awal masuk Farmasi, dari Organisasi bareng di BEM KM Unsri, dari yang kamar kosan ternyata atas bawah, pulang pergi kampus bareng, sampai penelitian pun bareng Fitria Anggraini (Ipit).
10. Pewarnaku di Farmasi, Ipit, Etak, Mute, twin ku Aza, dan Ulya yang ± 4 tahun ini merasakan suka duka bareng, memberikan semangat dan bantuan selama perkuliahan, mengerjakan laporan, belajar bareng, jalan bareng dan gila bareng.
11. Laras (nobitakuh), anak HI, partner sedari di BEM KM Unsri sampe sekarang, yang suka denger keluh kesahku tentang apapun yang aku ingin sampaikan dan makasih sudah memberikan moja.

12. Dwi yang ternyata masih inget awal kita ketemu di audit, Like yang kebanyakan hebohnya, kalian berdua yang sampe sekarang suka bertukar tanya denganku dan masih selalu inget dengan aku. April yang sesama dari Belitang, sesama komering, yang suka aku tanya-tanya dan bagi-bagi info apapun. Dedes ku yang suka aku ganggu, yang suka tuker-tukeran DM perihal film, drakor, dan pemberi info terbaru. Terimakasih kalian yang selalu suport dan mau terima aku dalam keadaan apapun.
13. Nindri, Ayudal, Aisyah, Trisun, Hesty yang paling suka aku tanya-tanya perihal kuliah dan perskripsi selama ini. . Puspa dan mipmip (mipajrin) yang juga suport dan bantuin aku.
14. Bella, adik sepupuku sayang, yang menjadi tempat menginap di Palembang, yang selalu cerita masalah apapun ke kakak dari A-Z, yang selalu tanya “kak menurut kakak ini cakmano, kak yang ini apo ini, kak aku harus cakmano, kak nak cerito, kak kawani kesini, kak kapan nginep, kak...” tapi selalu memahami dan mendoakanku.
15. Eti Safitri, dongsaeng ku sayang sedari SMA sampe sekarang yang selalu memberi doa, suport, selalu ada, selalu menghiburku dengan berbagai cerita oppa korea, phii thailand, dan koko chines nya, selalu bikin rame walau kita LDRan.
16. Sahabat-sahabatku di (MI Squard) yang dipersatukan karna duren, Elsy, Dwi Fitri, Titik, Efry, Ejak, Yayang dan si bungsu Suci yang selalu mendoakan aku, selalu suport, selalu tanya kemajuan perskripsi, yang selalu rame bahan bahasan, yang selalu bilang “tenang, kita pasti bisa, bismillah”.
17. Moja (momo)ku tersayang, kucingku yang selalu menemani disaat mengerjakan skripsi setiap malam, yang selalu menghibur, dan gak membiarkan aku kesepian dikos.
18. Danish bhai dan Dawar, serta Mr.Sami Yusuf yang semua lagunya (naat) selalu menemani selama kuliah, selama mengerjakan skripsi, dan disetiap kali aku membutuhkan dukungan, lagu (naat) kalian selalu memberikan ketenangan dan selalu membuatku mengingat bahwa aku tidak sendiri, aku

memiliki sang pemilik nafas ini Allah SWT dan Nabiullah Muhammad SAW yang tidak akan meninggalkanku.

19. Kak Ari, Yuda, Nara, dan Nuy yang selalu ada sejak awal perkuliahan (maba) sampai sekarang, yang selalu mendoakan, dan selalu mendukung.
20. Bayu, Dicky, Ucup Yusuf, Andri oing, sohib-sohibku sejak zaman SMA, yang selalu standby kalau dibutuhkan bantuan terkhusus Bayu dan Andri yang sama-sama di Unsri.
21. Seluruh keluarga Farmasi UNSRI 2016 terima kasih untuk kebersamaan dan pelajaran hidup yang telah kita lewati selama ini. *See you on top!*
22. Seluruh mahasiswa farmasi angkatan 2011, 2012, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 dan 2020 atas kebersamaan, solidaritas, dan bantuan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian, dan penyusunan skripsi hingga selesai.
23. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.
24. Terkhusus diriku sendiri yang tetap kuat dan telah berjuang melewati semua permasalahan hingga sampai dititik ini. Diriku, tetap kuat ya, ini akhir untuk awal perjalanan yang masih panjang.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Penulis sangat berharap kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan selanjutnya. Hanya kepada Allah SWT penulis menyerahkan segalanya, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan seluruh pembaca.

Inderalaya, 27 Juli 2021  
Penulis,



Selly Rina Zakiyah Syah  
NIM. 08061381621063

**Burn Wound Healing of Cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) Leaves Ethanol Extract With Sprague Dawley Male Rats**

**Selly Rina Zakiyah Syah  
08061381621063**

**ABSTRACT**

Second degree burns are risk of infection, dehydration, and complications if not treated immediately. Cempedak's (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) leaves ethanol extract contained secondary metabolites such as flavonoids, steroids, saponins, phenolics and tannins that can accelerate the burn healing process. This research aims to determine the potential of cempedak leaves ethanol extract in accelerating the healing of second degree burns in male white rats *sprague dawley*. The tested animals were divided into 5 groups, namely the positive group (Lanakeloid-E®), the negative group, and the test group for the ethanol extract of cempedak leaves with doses of 94, 188, and 376 mg/kgBB. Parameters observed included burns area, percentage of burns healing (% Recovery) and duration of burns healing. The percentage of burns healing (% Recovery) data were analyzed using ANOVA test to see the differences between groups on certain days of observation. The characterization ethanol extract of cempedak leaves based on water content testing parameters obtained results of  $4,667 \pm 1,155\%$ , drying shrinkage content of  $4,907 \pm 1,276\%$ , specific gravity content of  $1,043 \pm 0,003\%$ , water soluble extract content of  $36,667 \pm 2,887\%$ , ethanol soluble extract content of  $85 \pm 5\%$ , total ash content  $1,667 \pm 0,557\%$ , acid insoluble ash content  $0,667 \pm 0,006\%$ , total plate count  $7,8 \times 10^2$  cfu/mL, yeast mold contamination  $1,1 \times 10^2$  cfu/mL, Pb metal contamination test 0, 2885 mg/kg and 0,000 mg/kg Cu metal contamination test. The results on test animals showed that the ethanol extract of Cempedak K3 leaves with a dose of 376 mg/kgBB was the best extract dose in healing second degree burns, where K3 did not have a significant difference ( $p>0,05$ ) with the positive group (Lanakeloid-E®), whereas there was a significant difference ( $p<0,05$ ) between K3 with K1, K2, and the negative group on day-18.

**Keywords:** **Cempedak leaves (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.), burn wounded area, percentage of burn wound healing, duration of burn wound healing**

**Uji Penyembuhan Luka Bakar Dari Ekstrak Etanol Daun Cempedak  
(*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) Pada Tikus Putih Jantan Galur  
*Sprague Dawley***

**Selly Rina Zakiyah Syah  
08061381621063**

**ABSTRAK**

Luka bakar derajat II berisiko mengalami infeksi, dehidrasi, dan komplikasi jika tidak segera ditangani. Ekstrak etanol daun cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, steroid, saponin, fenolik dan tanin yang berpotensi mempercepat proses penyembuhan luka bakar derajat II. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi ekstrak etanol daun cempedak dalam mempercepat penyembuhan luka bakar derajat II pada tikus putih jantan galur *sprague dawley*. Hewan uji dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok positif (Lanakeloid-E®), kelompok negatif dan kelompok uji ekstrak etanol daun cempedak dengan dosis 94, 188, dan 376 mg/kgBB. Parameter yang diamati meliputi luas luka bakar, persentase penyembuhan luka bakar (% Recovery) dan lama penyembuhan luka bakar. Data persentase penyembuhan luka bakar (% Recovery) dianalisis menggunakan uji ANOVA untuk melihat perbedaan antar kelompok pada hari pengamatan tertentu. Karakterisasi ekstrak etanol daun cempedak berdasarkan parameter pengujian kadar air didapatkan hasil sebesar  $4,667 \pm 1,155\%$ , kadar susut pengeringan  $4,907 \pm 1,276\%$ , kadar bobot jenis  $1,043 \pm 0,003\%$ , kadar sari larut air  $36,667 \pm 2,887\%$ , kadar sari larut etanol  $85 \pm 5\%$ , kadar abu total  $1,667 \pm 0,557\%$ , kadar abu tidak larut asam  $0,667 \pm 0,006\%$ , angka lempeng total  $7,8 \times 10^2$  cfu/mL, angka kapang khamir  $1,1 \times 10^2$  cfu/mL, uji cemaran logam Pb 0,2885 mg/kg dan uji cemaran logam Cu 0,000 mg/kg. Hasil penelitian terhadap hewan uji menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun cempedak K3 dengan dosis 376 mg/kgBB merupakan dosis ekstrak terbaik dalam menyembuhan luka bakar derajat II, dimana K3 tidak memiliki perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) dengan kelompok positif (Lanakeloid-E®), sedangkan terdapat perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara K3 dengan K1, K2, dan kelompok negatif pada hari ke-18.

**Kata kunci:** Daun cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.), luas luka bakar, persentase penyembuhan luka bakar, lama penyembuhan luka bakar.

## DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN 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 .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Uraian Tanaman Cempedak.....	5
2.1.1 Taksonomi dan Morfologi Daun Cempedak.....	5
2.1.2 Kandungan Kimia .....	6
2.1.3 Khasiat Cempedak .....	7
2.2 Metode Ekstraksi .....	8
2.3 Kulit .....	9
2.3.1 Anatomi Kulit .....	9
2.4 Luka Bakar.....	12
2.4.1 Definisi Luka Bakar .....	12
2.4.2 Klasifikasi Luka Bakar .....	13
2.4.3 Etiologi Luka Bakar .....	14
2.4.4 Patofisiologi Luka Bakar .....	15
2.4.4 Proses Penyembuhan Luka Bakar.....	17
2.5 Lanakeloid-E® .....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.3 Prosedur Penelitian .....	21
3.3.1 Pengambilan Sampel dan Determinasi .....	21
3.3.2 Preparasi Ekstrak Etanol Daun Cempedak .....	21
3.3.3 Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Cempedak .....	22
3.3.3.1 Identifikasi Flavonoid .....	22
3.3.3.2 Identifikasi Alkaloid, Steroid dan Terpenoid.....	22

3.3.3.3	Identifikasi Saponin .....	23
3.3.3.4	Identifikasi Fenolik dan Tanin .....	23
3.3.4	Karakterisasi Ekstrak Etanol Daun Cempedak .....	23
3.3.4.1	Organoleptis .....	23
3.3.4.2	Kadar Air dan Susut Pengeringan .....	23
3.3.4.3	Bobot Jenis .....	24
3.3.4.4	Kadar Kadar Abu Total .....	24
3.3.4.5	Kadar Kadar Abu Tak Larut Asam .....	24
3.3.4.6	Kadar Sari Larut Air .....	25
3.3.4.7	Kadar Sari Larut Etanol .....	25
3.3.4.8	Penetapan Cemaran Mikroba .....	26
3.3.4.8.1	Uji Angka Lempeng Total .....	26
3.3.4.8.2	Uji Angka Kapang Khamir .....	26
3.3.4.9	Penetapan Cemaran Logam .....	27
3.3.5	Pengujian Aktivitas Ekstrak.....	27
3.3.5.1	Persiapan Hewan Uji .....	27
3.3.5.2	Pembuatan Luka Bakar .....	28
3.3.5.3	Pengujian Bahan Uji .....	28
3.3.5.4	Pengamatan Waktu Penyembuhan Luka Bakar .....	29
3.3.6	Analisis Data.....	30
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1	Determinasi Tanaman.....	31
4.2	Ekstraksi Daun Cempedak .....	31
4.3	Uji Fitokimia .....	33
4.4	Karakterisasi Ekstrak.....	36
4.4.1	Organoleptis .....	37
4.4.2	Penetapan Kadar Air dan Susut Pengeringan .....	37
4.4.3	Penetapan Bobot Jenis .....	38
4.4.4	Penetapan Kadar Abu Total.....	38
4.4.5	Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam .....	38
4.4.6	Penetapan Kadar Sari larut Air dan Etanol.....	39
4.4.7	Penetapan Cemaran Mikroba .....	39
4.4.8	Penetapan Cemaran Logam.....	40
4.5	Pengamatan Penyembuhan Luka Bakar .....	40
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	51	
LAMPIRAN .....	56	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	95	

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 1. Pemberian Bahan Uji .....	29
Tabel 2. Uji Fitokimia Ekstrak .....	33
Tabel 3. Karakterisasi Ekstrak .....	36
Tabel 4. Rata-rata Luas Luka Bakar .....	41
Tabel 5. <i>%Recovery</i> dan Hasil Uji Duncan .....	42
Tabel 6. Perhitungan Lama Penyembuhan Luka Bakar .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1.	Tumbuhan Cempedak ( <i>Artocarpus champeden</i> (Lour.) Stokes.) .....	5
Gambar 2.	Struktur artocarpanone (a), artoindonesianin E (b), heteroflavanone A(c), artoindonesianin B (d), artoindonesianin S (e), artoindonesianin T (f), artoindonesianin A (g), cycloarcetanol (h), glutinol (i) .....	7
Gambar 3.	Anatomi Kulit.....	9
Gambar 4.	Klasifikasi Luka Bakar.....	13
Gambar 5.	Fase Inflamasi Penyembuhan Luka Bakar .....	17
Gambar 6.	Fase Proliferasi Penyembuhan Luka Bakar .....	18
Gambar 7.	Fase <i>Remodelling/Maturasi</i> .....	19
Gambar 8.	Lanakeloid-E® .....	19
Gambar 9.	Reaksi pembentukan garam flavilium.....	34
Gambar 10.	Reaksi steroid dan reagen Liebermann-Burchad .....	35
Gambar 11.	Reaksi pembentukkan buih .....	35
Gambar 12.	Reaksi antara tanin dengan FeCl <sub>3</sub> .....	36
Gambar 13.	Grafik persentase penyembuhan luka bakar tiap kelompok.....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Umum .....	56
Lampiran 2. Penyiapan Sampel dan Pembuatan Ekstrak.....	57
Lampiran 3. Pembuatan Luka Bakar.....	58
Lampiran 4. Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Bakar .....	59
Lampiran 5. Perhitungan Jumlah Hewan Uji Pada Tiap Kelompok .....	60
Lampiran 6. Perhitungan Dosis Pemberian Ekstrak dan Anestesi Lanakeloid....	61
Lampiran 7. Konversi Dosis .....	63
Lampiran 8. Sertifikat etik .....	64
Lampiran 9. Sertifikat Hewan Uji .....	65
Lampiran 10. Determinasi Tanaman.....	66
Lampiran 11. Uji Cemaran Logam .....	67
Lampiran 12 Hasil Uji Fitokimia .....	68
Lampiran 13. Hasil Karakerisasi Ekstrak.....	70
Lampiran 14. Luka Bakar (cm <sup>2</sup> ) dan % Recovery Seluruh Hewan Uji .....	77
Lampiran 15. Grafik Luka Bakar (cm <sup>2</sup> ) dan % Recovery Seluruh Hewan Uji.....	82
Lampiran 16. Lama Penyembuhan Luka Bakar.....	84
Lampiran 17. Gambar Luka Bakar Hawan Uji .....	85
Lampiran 18. Uji Normalitas Penyembuhan Luka Bakar .....	87
Lampiran 19. Uji Analisis Statistik ANOVA dan Duncan .....	89
Lampiran 20. Dokumentasi penelitian .....	94

## DAFTAR SINGKATAN

$\mu\text{m}$	: mikrometer
ANOVA	: <i>analysis of variance</i>
Cfu	: <i>Colony forming unit</i>
Cm	: centimeter
$\text{Cm}^2$	: centimeter persegi
g	: gram
K1	: Kelompok uji 1
K2	: Kelompok uji 2
K3	: Kelompok uji 3
Kg	: kilogram
KgBB	: kilogram berat badan
KGC	: <i>keratinocyt growth factor</i>
L	: Liter
LAF	: <i>Laminar Air Flow</i>
m	: Meter
Mg	: Miligram
ml	: millimeter
NO	: <i>oksida nitrat</i>
$^\circ\text{C}$	: derajat celsius
ppm	: <i>part per million</i>
Sig	: <i>Significant</i>
SPSS®	: <i>statistical product and service solution</i>
TGF- $\beta$	: <i>Transforming Growth Factor- <math>\beta</math></i>
PDGF	: <i>Platelet derived growth factor</i>
PGE <sub>2</sub>	: <i>prostaglandin E<sub>2</sub></i>

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Luka bakar merupakan kerusakan yang terjadi pada jaringan bawah kulit tubuh yang disebabkan oleh api, air panas, listrik, kimia, radiasi dan trauma dingin (frost bite). Berdasarkan data yang diperoleh WHO menyebutkan bahwa di wilayah Asia Tenggara memiliki angka kejadian luka bakar tertinggi (Kemenkes RI, 2019). Prevalensi kejadian luka bakar di Indonesia sebesar 0,7%, dengan angka mortalitas dan morbiditas sekitar 1,4%. Kejadian luka bakar yang terjadi dilingkungan rumah tangga sebesar 70%, industri 25% dan sekitar 5% karena kecelakaan lalu lintas (Siswanto, 2013). Prevalensi luka bakar yang sering terjadi pada luka bakar derajat II sebesar 73%, sementara untuk derajat I sebesar 17% dan derajat III sebesar 10% (Sabarahi, 2010).

Penanganan luka bakar perlu dilakukan dengan segera karena dapat berisiko mengalami infeksi, dehidrasi dan komplikasi jika tidak segera ditangani. Penanganan dalam penyembuhan luka bakar bertujuan untuk mencegah infeksi, mestimulasi pembentukan jaringan kolagen dan mengupayakan sisa-sisa sel epitel baru sehingga dapat menutupi bagian permukaan luka yang dapat dipercepat dengan adanya bantuan zat seperti adstringen, antiinflamasi, antibakteri dan antioksidan. Proses penyembuhan luka bakar meliputi fase inflamasi yang berlangsung sejak awl luka bakar sampai 4-5 hari, fase proliferasi berlangsung sejak akhir fase inflamasi hingga akhir minggu ketiga (21 hari) dan proses terakhir maturasi/*remodeling* yang dapat berlangsung berbulan-bulan hingga dinyatakan berakhir jika semua tanda radang sudah lenyap. Tahapan-tahapan ini harus

berjalan dengan urutan dan kurun waktu yang tepat dan dapat terjadi secara tumpang tindih (Rowan *et al.*, 2015).

Luka bakar dapat disembuhkan menggunakan tanaman herbal. Hal ini kaena Indonesia memiliki jenis tumbuhan tingkat tinggi sekitar 35.000 dimana 3.500 jenis diantaranya telah dilaporkan sebagai tanaman berkhasiat obat (Suryanto dan Setiawan, 2013). Daun sukun (*Artocarpus altilis*) merupakan salah satu tanaman herbal yang terbukti berkhasiat dapat mempercepat penyembuhan luka bakar.

Menurut penelitian yang telah dilakukan Kurniawan dan Layal (2017), tanaman daun sukun (*Artocarpus altilis*) memiliki kandungan metabolit sekunder berupa senyawa flavonoid dan tanin yang berperan sebagai antiinflamasi dan antioksidan, serta senyawa polifenol dan saponin sebagai antiseptik dan antioksidan yang berkhasiat dalam penyembuhan luka bakar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian gel ekstrak daun sukun (*Artocarpus altilis*) dapat mempercepat proses penyembuhan luka bakar dengan konsentrasi 6,25% dan 12,5% yang ditunjukkan dengan penyembuhan pada mencit sebesar 100% dalam waktu 19 hari.

Tanaman herbal lain yang memiliki potensi penyembuhan luka bakar adalah daun cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) yang merupakan tanaman satu genus dengan daun sukun (*Artocarpus altilis*). Secara tradisional, masyarakat Irian Jaya menggunakan kulit batang cempedak untuk mengobati penyakit malaria, disentri dan penyakit kulit (Hakim *et al.*, 1998). Berdasarkan uji pendahuluan yang telah dilakukan Halimatussa'diah dkk.(2014), tanaman daun

cempedak mengandung senyawa aktif berupa flavonoid, triterpenoid, steroid, senyawa fenol dan tanin.

Tanaman cempedak (*Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.) telah melewati beberapa studi farmakologi yang dapat membantu penyembuhan luka bakar dengan menunjukkan adanya aktivitas antiinflamasi, antibakteri, antimikroba dan antioksidan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Shah dkk.(2016), kandungan flavonoid yang diisolasi dari kulit batang cempedak (*A.integer* var. *silvestris*) secara *in vitro* yaitu cudraflavone C memiliki aktivitas sebagai antiinflamasi dengan menghambat cyxlooxygenase-2 (COX-2) sebesar 79,4% dan nilai IC<sub>50</sub> 0,07 μM yang dapat menghambat produksi prostaglandin E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>). Selain itu, menurut Mawea dkk.(2019), secara *in vitro* ekstrak etanol daun cempedak (*A.integer*) bersifat bakteriostatik terhadap bakteri *E.coli* pada konsentrasi 150 mg/mL dan terhadap bakteri *S.aureus* pada konsentrasi 250 mg/mL, dengan metabolit sekunder yang berperan yaitu senyawa flavonoid dan senyawa fenol. Menurut Anggraini dkk.(2015), kandungan senyawa flavonoid daun cempedak (*A.champeden* Spreng) memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> terhadap DPPH 4,275 ppm.

Berdasarkan uraian diatas, dilakukan penelitian dengan memanfaatkan daun cempedak untuk mempercepat penyembuhan luka bakar derajat dua pada tikus putih jantan galur *sprague dawley*. Parameter yang akan diteliti adalah karakteristik ekstrak etanol daun cempedak, persentase penyembuhan luka bakar (% Recovery) dan waktu penyembuhan luka bakar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat dirumuskan beberapa permasalahan dalam penelitian ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik dari ekstrak etanol daun cempedak *Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes ?
2. Bagaimana pengaruh pemberian ekstrak etanol daun cempedak terhadap persentase penyembuhan luka bakar (% Recovery) dan lamanya penyembuhan luka bakar pada tikus putih jantan galur *sprague dawley* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui karakteristik dari ekstrak etanol daun cempedak *Artocarpus champeden* (Lour.) Stokes.
2. Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun cempedak terhadap persentase penyembuhan luka bakar dan lamanya penyembuhan luka bakar pada tikus putih jantan galur *sprague dawley*.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai aktivitas daun cempedak dalam mempercepat penyembuhan luka bakar derajat dua. Selain itu, hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memperkuat kajian ilmiah mengenai khasiat daun cempedak dan menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- ABA. 2009, *Surgical Management of the Burn Wound and Use of Skin Substitutes*, American Burn Association White Paper, Amerika.
- Akhoondinasab, M.R., Akhoondinasab, M. & 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.
- Adhani, R. & Husaini. 2017, *Logam Berat Sekitar Manusia*, Lambung Mangkurat University Press, Banjarmasin, Indonesia.
- Anggraini, S., Nur M. & Arsyik I. 2015, Formulasi dan Optimasi Basis Krim Tipe A/M dan Aktivitas Antioksidan Daun Cempedak (*Artocarpus champeden* Spreng), *Prosiding Seminar Nasional Kefarmasian Ke-1* Samarinda, Indonesia.
- Bargumono, H.M. 2015, *56 Tanaman Buah Tropis Indonesia*, UPN Veteran Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia.
- Brunicardi, F.C., et al. 2010, *Schwartz's Principles of Surgery*, Tenth Edition, McGraw-Hill Education Companies, Inc, New York, Amerika.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Dirjen POM, Jakarta, Indonesia.
- Depkes RI. 2008, *Farmakope Herbal Indonesia*, Edisi I, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia
- Endah, S. 2010, 'Ekstraksi Cair-cair Pemurnian Eugenol Dari Minyak Daun Cengkeh', *Tesis*, M.Si., Pasca Sarjana Pendidikan Sains, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia.
- Ferreira, M.C., Tuma, P., Carvalho, V. F. & Kamamoto, F. 2006, Complex Wounds. *Clinics*, **61**: 571-578.
- 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.
- Hakim, E.H., et al., 2006. Prenylated Flavonoids and Related Compounds of The Indonesian *Artocarpus* (*Moraceae*), *J. Nat. Med.*, **60**: 161–184.
- Hakim, E.H., et al., 2006. Prenylated Flavonoids and Related Compounds of The Indonesian *Artocarpus* (*Moraceae*), *J. Nat. Med.*, **60**: 161–184.

- Halimatussa'diah, F., Victoria, Y.F. & Laode, R. 2014, Aktivitas Antioksidan Kombinasi Daun Cempedak (*Artocarpus champeden*) dan Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides L.*), *J. Trop. Pharm. Chem.*, **2(5)**: 248-251.
- Halodoc. 2020, Lanakeloid-E® Cream 10 G, <https://www.halodoc.com/obat-dan-vitamin/lanakeloid-e-cream-10-g-per-tube-krim>, diakses 25 Januari 2020.
- Iswanti, D.A. 2009, 'Uji aktivitas antibakteri fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol 96% daun ekor kucing (*Acalypha Hispida Burm. F*) terhadap bakteri *Staphylococcus Aureus* ATCC 25923 secara dilusi', *Skripsi*, S.Farm., Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta, Indonesia.
- Kamisah, Y., Qodriyah, M.S., Jarin, K. & Othman, F. 2013, *Parkia speciosa Hassk*, a potential phytomedicine, *Alternative Medicine*, **6**: 1 – 3.
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2019, *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Luka Bakar*, Jakarta, Indonesia.
- Kristanti & Alfinda, N. 2008, *Buku Ajar Fitokimia*, UNAIR Press, Surabaya, Indonesia.
- Kurniawan, Y. & Layal, K. 2017, Pemberian Gel Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Dapat Mempercepat Penyebuhan Luka Bakar Pada Mencit, *Syifa' Medika*, **8(1)**: 30-36.
- Liu, Yun-Yao., *et al.* 2019. Anti-inflammatory Steroid From The Fruits of *Artocarpus heterophyllus*, *Natural Product Research*.
- MacKay D., &Miller A.L. 2003, Nutritional support for found healing, *Alternative Medicine Review*, **8**: 369 –370.
- Mangkoewidjojo. 1988, *Pemeliharaan, Pembibakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*, UI Press, Jakarta, Indonesia.
- Manongko, P. S., Meiske, S.S. & Lidya, I. M. 2020, Uji Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli L.*), *Jurnal MIPA*, **((2))**: 64-69
- Mawea, F., Maarisit, W., Datu, O. & Patalangi, N. 2019, Efektivitas Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus integer*) Sebagai Antibakteri, *J Biofarmasetikal Tropis*, **2(1)**: 115-122.
- Mescher, A.L. 2016, *Sistem Integumen*, Dalam: Teks dan Atlas Histologi Dasar Junquiera, 309–24.
- Moenadjat, Y. 2005, *Resusitasi Dasar-Dasar Manajemen Luka Bakar Fase Akut*, Komite Medik Asosiasi Luka Bakar Indonesia, Jakarta, Indonesia.

- Muchlis, Chikmawati, T. & Sobir. 2017, Keanekaragaman Cempedak (*Artocarpus integer* (Thunb.) Merr.) di Pulau Bengkalis dan Pulau Padang, Riau, *Floribunda*, **5(7)**: 239-252.
- Mustarichie, Yuri, P., & Abdul, H. 2017, Standardisasi Simplisia Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae*), *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, **2(1)**: 32-39.
- 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.), *Biotechnologi*, **5(1)**: 10 –17.
- Pietta, P.G. 2000, Flavonoids as antioxidants, *J Nat Prod*, **63**: 1035 – 1042.
- Pratiwi, S.T. 2008, *Mikrobiologi farmasi*, Erlangga, Jakarta, Indonesia.
- Parwati, E. 2010, “Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi, dan Reperkolasi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*)”, *Journal of Agroindustrial Technology*, IPB Respiratory.
- Rahmawati, D. 2013, *Uji Aktivitas Antioksidan Dan Identifikasi Metabolit Sekunder Batang Dan Daun Cempedak (Artocarpus champeden L)*, Makassar, Indonesia.
- Ratna, S., Setyaningrum, W. & Siti, H.I. 2015, *Program Kreativitas Mahasiswa Pegagan Crispy Sebagai Cemilan Sehat*, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia.
- Riansyah, Y. 2015, ‘Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L) Lamk) Terhadap Tikus Jantan Wistar’, Skripsi, S.Farm., Fakultas MIPA, UNISBA, Bandung, Indonesia.
- Robinson, T. 1995, *The Organic Constituent of Hight Plant*, 4<sup>th</sup> edition, diterjemahkan dari bahasa inggris oleh Padmawinata K., ITB Press, Bandung, Indonesia.
- Rowan, M. P., et al. 2015, Burn Wound Healing and Treatment : Review and Advancements, *Critical Care*, United States Army Institute for Surgical Research, 3698 Chambers Pass, Fort Sam Houston, TX 78234, USA.
- 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.

- Sahib, N.A. 2017, 'Uji Aktivitas Antimikroba Hasil Fraksinasi Ekstrak Daun Cempedak (*Artocarpus champeden L.*) Terhadap Mikroba Patogen' Skripsi. S.Farm., Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Alauddin, Makassar, Indonesia.
- Saifudin, A., Rahayu, V. & Teruna, H.Y. 2011, *Standarisasi Bahan Obat Alam, Graha Ilmu*, Yogyakarta, Indonesia.
- Sembiring, B.B., Ma'mun & Ginting, E.I. 2006, Pengaruh Kehalusan Bahan Dan Lama Ekstraksi Terhadap Mutu Ekstrak Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*), *Bul Litro*, **1(17)**: 53 – 58.
- Sangi, M.S., L.I Momuat., M. Kumaunang. 2012. Uji Toksisitas Dan Skrining Fitokimia Tepung Gabah Pelepah Aren (*Arenga pinnata*), *Jurnal Ilmu Sains*, **12 (2)**: 127– 134
- Setiadi. 2007, *Anatomi dan Fisiologi Manusia*, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta, Indonesia
- Shah, M.K.K., Sirat, H.M., Jamil, S., & Jalil, J. 2016, Flavonoid From The Bark Of *Artocarpus integer* var. *Silvestris* And Their Anti-inflammatory properties, *Natural Product Commuunication*, **11(9)**: 1275-1278
- Siswanto. 2013, *Riset Kesehatan Dasar: RISKESDAS*, Balitbang Kemenkes RI, Jakarta, Indonesia.
- Sjamsuhidajat, K., Warko, P., Theddeus, O.H., Rudiman & Reno,. 2010, *Buku Ajar Ilmu Bedah, Edisi ke-3*, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Sugiyanto, 1995. *Petunjuk Praktikum Farmasi Edisi IV*. Laboratorium Farmasi dan Taksonomi UGM, : 11-12.
- Sumunar, S. R., & Estiasih, T. 2015, Umbi Gadung Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif, *Jurnal Pang dan Agroindustri*, **3(1)**: 108-112.
- Suryanto dan Setiawan. 2013, Struktur *Data Ware House* Tanaman Obat Indonesia Dan Hasil Penelitian Obat Tradisioanl, *Seminar Nasional Sistem Informasi Indonesia*.
- Sutawijaya, R.B. 2009, *Gawat Darurat Panduan Kesehatan Wajib di Rumah Anda*, *Aulia Publishing*, Yogyakarta, Indonesia.
- Thorne, C.H., et al. 2014, *Grabb and Smith's Plastic Surgery 7<sup>th</sup> Edition*, Lippincott Williams and Wilkins, Philadelphia, USA.
- Tiwari, V.K. 2012, Burn wound: How It Differs From Other Wounds, *Indian Journal of Plastic Surgery*, **45(2)**: 364-373.

- Vhora, K., Bansal, Y., Gupta, V.K., Pal, G., & Sing, S. 2011, An Insight on *Centella Asiatica* Linn: A Review on Recent Research, *Pharmacology online*, **2**: 440-462.
- Widianingtyas, D., Titin, A.W., & Nanik. S. 2014, Pengaruh Perawatan dengan Ekstrak Daun Pegagan (*Centella asiatica*) dalam Mempercepat Penyembuhan Luka Bakar Derajat 2 Dangkal pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar, *Majalah Kesehatan FKUB*, **1(4)**: 223-227.
- Wijaya, B.A., Citra, ningtyas., & 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.
- Wolf, K.W. 2013, Fitzpatrick's dermatology in General Medicine, 8<sup>th</sup> Edition, *Mc Graw Hill Medical*, **(3)7**: 58-75.