

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN  
KARAMUNTING (*Rhodomirtus tomentosa* (Ait) Hassk)  
TERHADAP PENYEMBUHAN LUKA TERBUKA PADA  
TIKUS PUTIH JANTAN GALUR *SPRAGUE DAWLEY***

**SKRIPSI**

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



**Oleh :**

**MARFINA YUNIARTI**

**08061281722070**

**JURUSAN FARMASI**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2022**

## HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Makalah Hasil : Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Karamunting  
(*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) Terhadap  
Penyembuhan Luka Terbuka Pada Tikus Putih Jantan  
Galur *Sprague Dawley*

Nama Mahasiswa : Marfina Yuniarti  
NIM : 08061281722070  
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Proposal di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Desember 2021 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 24 Desember 2021

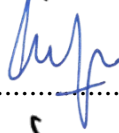
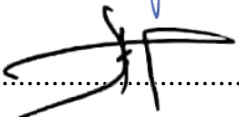
Pembimbing:

1. Dr. Salni, M. Si.  
NIP. 196608231993031002
2. Indah Solihah., M.Sc., Apt.  
NIP. 198803082019032015

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


Pernbahas:

1. Prof. Dr. Elfita, M. Si.  
NIP. 196903261994122001
2. Annisa Amriani S, M. Farm., Apt.  
NIP. 198412292014082201

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

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Farmasi  
Fakultas MIPA, Unsri



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

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah : Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Karamunting  
(*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Haskk) Terhadap  
Penyembuhan Luka Pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague*  
*Dawley*

Nama Mahasiswa : Marfina Yuniarti

NIM : 08061281722070

Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Januari 2022 serta telah diperbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 17 Januari 2022

Ketua

1. Dr. Salni, M. Si.

NIP. 196608231993031002

(.....)

Anggota

1. Indah Solihah., M.Sc., Apt.

NIP. 198803082019032015

(.....)

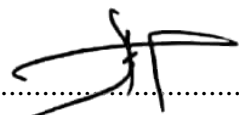
2. Prof. Dr. Elfita, M. Si.

NIP. 196903261994122001

(.....)

3. Annisa Amriani S, M. Farm., Apt.

NIP. 198412292014082201

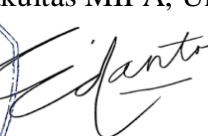
(.....)

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 : Marfina Yuniarti

NIM : 08061281722070

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 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 skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 17 Januari 2022

Penulis



Marfina Yuniarti

NIM. 08061281722070

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK  
KEPENTINGAN AKADEMIK**

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

Nama Mahasiswa : Marfina Yuniarti  
NIM : 08061281722070  
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 Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) Terhadap Penyembuhan Luka Terbuka Pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley*” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/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 pemilih hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 17 Januari 2022

Penulis



Marfina Yuniarti

NIM. 08061281722070

## HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang)

فَبِأَيِّ آءِ الْآءِ رَبِّكُمَا تُكذِّبَانِ ﴿١٣﴾

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”(Q.S. Ar-Rahman:13)

وَلَقَدْ ءَاتَيْنَا لُقْمَانَ الْحِكْمَةَ أَنِ اشْكُرْ لِلَّهِ وَمَن يَشْكُرْ فَإِنَّمَا يَشْكُرُ لِنَفْسِهِ ۖ وَمَن كَفَرَ فَإِنَّ اللَّهَ غَنِيٌّ حَمِيدٌ ﴿١٢﴾

“Dan sungguh, telah Kami berikan hikmah kepada Luqman, yaitu. “Bersyukurlah kepada Allah! Dan barang siapa bersyukur (kepada Allah), maka sesungguhnya dia bersyukur untuk dirinya sendiri; dan barang siapa tidak bersyukur (kufur), maka sesungguhnya Allah Mahakaya, Maha Terpuji.”(Q.S. Luqman:12)

*Skripsi ini saya persembahkan untuk Almarhum Kakek, Almarhumah Nenek dan Ibundaku serta para sahabat seperjuangan di Farmasi UNSRI 2017.*

Motto :

“Believe in Allah”

**Kita harus mempunyai prinsip dan tujuan hidup, define and live it. Tidak ada sesuatu yang sia-sia, semuanya adalah bagian dari suatu proses. Just ikhtiar, yakin dan doa.**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhodomirtus tomentosa* (Ait) Hassk) Terhadap Penyembuhan Luka Terbuka Pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley*”. Sholawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW. 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.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Almarhum kakekku H. Hasan Basori dan almarhumah nenekku Hj. Rusni tercinta, atas cinta, kasih dan sayang serta segala dukungan, nasehat dan doa yang tak henti selama hidupnya sehingga penulis mampu menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan baik.
2. Ibundaku Hudaiyah dan almarhumah Ibundaku Marfu'ah tercinta yang telah memberikan doa, cinta, kasih sayang, semangat, dukungan serta nasihat kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan perkuliahan dengan baik.
3. Seluruh keluarga besar H. Hasan Basori atas segala dukungan, bantuan dan doa kepada penulis baik selama masa perkuliahan sampai dengan selesai.
4. Rektor Universitas Sriwijaya, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, serta Ketua Jurusan Farmasi yang telah menyediakan sarana dan prasarana selama perkuliahan dan penelitian hingga selesai.
5. Bapak Dr. Salni, M. Si. selaku dosen pembimbing pertama yang telah meluangkan waktu dan tenaga, serta memberikan bimbingan, ilmu, motivasi, saran dan nasehat kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi hingga selesai.
6. Ibu Indah Solihah, M. Sc., Apt. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu dan tenaga, serta memberikan bimbingan, ilmu, motivasi,

saran dan nasehat kepada penulis selama penelitian dan penyusunan skripsi hingga selesai.

7. Ibu Rennie Puspa Novita, S. Farm., M. Farm. Klin., Apt., selaku dosen pembimbing akademik atas segala dukungan serta nasehat yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi selesai.
8. Ibu Prof. Dr. Elfita, M. Si. dan Ibu Annisa Amriani S., M. Farm., Apt., selaku dosen pembahas atas masukan serta saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini hingga selesai.
9. Seluruh dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya. Atas semua ilmu, saran serta nasehat yang telah diberikan selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi selesai.
10. Seluruh staf dan analis laboratorium Jurusan Farmasi atas segala bantuan, dukungan, dan semangat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian hingga penyusunan skripsi selesai.
11. Partner Tugas Akhirku, Ella May Honey, atas segala semangat, dukungan, doa, motivasi dan saran yang diberikan kepada penulis serta selalu sabar dan setia menemani penulis di setiap proses dari awal penyusunan skripsi ini hingga selesai.
12. Hefriansyah, pamanku tercinta, atas segala doa, dukungan dan bantuan dalam pengambilan daun karamunting untuk penelitian skripsi, menyediakan printer serta meminjamkan laptop selama penyusunan skripsi sampai dengan selesai.
13. Sahabatku tercinta Dwi Julyanti, Ella May Honey, Fadhilah Fajrini Ardenis, Hannan Hanifah, Indah Dwi Putri dan Nopita Eka Rizna atas segala doa, dukungan, semangat, saran, nasehat, suka dan duka selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi selesai.
14. Sahabat bucinku atau partner Army, Evania Anggraini, atas segala doa, dukungan, semangat, kebersamaan, dan suka-dukanya selama ini.
15. Teman-temanku tersayang FARMASI UNSRI 2017, terima kasih atas segala dukungan, semangat, motivasi, suka dan duka yang telah dilalui bersama selama kurang lebih 4 tahun ini.



16. Sahabatku tercinta Sulistiana dan Adelia atas kebersamaan, suka dan duka, doa, dukungan, motivasi serta semangatnya selama ini.
17. Kakak-kakak Farmasi UNSRI dan adik-adik Farmasi UNSRI 2018, 2019, 2020, dan 2021 yang telah memberikan ilmu, bantuan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dengan baik.
18. Seluruh pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah berperan dalam memberikannya selama ini. Penulis 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, 17 Januari 2022

Penulis



Marfina Yuniarti

**Activity Test of Ethanol Extract Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) on Wound Healing in *Sprague Dawley* Male Rats**

**Marfina Yuniarti**  
**08061281722070**

**ABSTRACT**

Open wound will potentially lead to chronic infection if not treated. Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) leaf contain the main substance rhodomyrtone as well as flavonoids, tannins, saponins, phenols and steroids as antibacterial, anti-inflammation and antioxidant that can help the wound healing process. This research is aiming to find the effect of giving ethanol from karamunting leaf extract towards open wound healing rate. The test animal that consist of 25 *Sprague Dawley* rats, divided into 5 groups which consist of negative control test, positive control test, control test K1, K2, and K3. The observed parameter include wound diameter, wound healing time, and healing percentage. Diameter of wound was analyzed using ANOVA test to observe the differences between certain days of the observation. Phytochemical screening results showed that the ethanol extract of the leaves of karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk)) contains flavonoid, tannin, saponin, phenolic and steroid compounds. Characterization of the ethanol extract of the leaves of Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) met the requirements of *Materia Medika* Indonesia (1989) and *Depkes RI* (2008). The research result shows that ethanol extract from karamunting leaf (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) with 20% dosage is proven to accelerate the healing rate in rats that achieved healing rate of 100% in 14 days, where there was no significant difference ( $p > 0,05$ ) between karamunting leaf extract at a dose of 20% against the positive control (Tekasol®) and significantly different from the negative control. Also, there is significant difference ( $p < 0,05$ ) between negative control and all control groups (positive, K1, K2, dan K3) on day 14, This shows that positive control and treatment with dosage variation can accelerate the healing rate on open wound.

**Keywords :** **Karamunting leaves (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk), wounded diameter, duration of wound healing, percentage of wound healing**

**Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) Terhadap Penyembuhan Luka Terbuka Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley**

**Marfina Yuniarti  
08061281722070**

**ABSTRAK**

Luka terbuka dapat berpotensi mengalami infeksi kronik jika tidak diobati. Daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) mengandung zat utama *rhodomyrtone* serta flavonoid, tanin, saponin, fenol dan steroid sebagai antibakteri, antiinflamasi dan antioksidan yang dapat membantu proses penyembuhan luka. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun karamunting terhadap kecepatan penyembuhan luka terbuka. Hewan uji yang terdiri dari 25 ekor tikus galur *Sprague Dawley* yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok uji K1, K2 dan K3. Parameter yang diamati meliputi diameter luka, lama penyembuhan luka dan persentase penyembuhan luka. Data diameter luka dianalisis dengan menggunakan uji ANOVA untuk melihat perbedaan pada hari tertentu selama pengamatan. Hasil Skrining fitokimia menunjukkan ekstrak etanol daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, fenolik dan steroid. Karakterisasi ekstrak etanol daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) memenuhi persyaratan Materia Medika Indonesia (1989) dan Depkes RI (2008). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) dengan dosis 20% terbukti dapat mempercepat penyembuhan luka dengan penyembuhan luka pada tikus sebesar 100% yang dicapai dalam 14 hari, dimana tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $p > 0,05$ ) antara ekstrak daun karamunting dosis 20% terhadap kontrol positif (Tekasol<sup>®</sup>) dan berbeda signifikan terhadap kontrol negatif. Terdapat juga perbedaan yang signifikan ( $p < 0,05$ ) antara kelompok kontrol negatif dengan seluruh kelompok perlakuan (positif, K, K2, dan K3) pada hari ke-14, hal ini menunjukkan kontrol positif dan perlakuan dengan variasi dosis dapat mempercepat penyembuhan luka terbuka.

**Kata kunci:** Daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk), diameter luka, lama penyembuhan luka, persentase penyembuhan luka

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
ABSTRACT .....	x
ABSTRAK .....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
DAFTAR SINGKATAN .....	xviii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TUNJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Kulit .....	5
2.2 Luka .....	7
2.2.1 Definisi Luka .....	7
2.2.2 Jenis-Jenis Luka .....	7
2.2.3 Proses Penyembuhan Luka .....	9
2.2.4 Model Pembuatan Luka .....	11
2.3 Tumbuhan Karamunting .....	13
2.3.1 Klasifikasi .....	13
2.3.2 Morfologi Tumbuhan Karamunting .....	13
2.3.3 Kandungan Kimia .....	14
2.3.4 Manfaat dan Kegunaan .....	15
2.4 Ekstraksi .....	15
2.4.1 Definisi Ekstraksi .....	15
2.4.2 Maserasi .....	16
2.5 Tekasol .....	17
2.6 Vaseline Album .....	17
2.7 Tikus Putih Galur <i>Sprague Dawley</i> .....	18
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>20</b>
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian .....	20
3.2 Alat dan Bahan .....	20
3.2.1 Alat .....	20
3.2.2 Bahan .....	20
3.3 Prosedur Penelitian .....	21
3.3.1 Penyiapan dan Pengambilan Sampel .....	21
3.3.2 Pembuatan Ekstrak Daun Karamunting .....	21
3.3.3 Skrining Fitokimia .....	22

3.3.3.1 Uji Alkaloid .....	22
3.3.3.2 Uji Flavonoid .....	22
3.3.3.3 Uji Saponin .....	22
3.3.3.4 Uji Tanin.....	23
3.3.3.5 Uji Fenolik .....	23
3.3.3.6 Uji Steroid dan Triterpenoid.....	23
3.3.3.7 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	24
3.3.3.8 Identifikasi Kandungan Flavonoid Total.....	24
3.3.4 Karakterisasi Ekstrak .....	25
3.3.4.1 Organoleptis.....	25
3.3.4.2 Penetapan Susut Pengerinan .....	25
3.3.4.3 Penetapan Kadar Sari Larut Etanol.....	26
3.3.4.4 Penetapan Kadar Sari Larut Air.....	27
3.3.4.5 Penetapan Bobot Jenis .....	27
3.3.4.6 Penetapan Kadar Abu.....	28
3.3.4.7 Uji Cemarkan Mikroba.....	28
3.3.5 Penyiapan Hewan Uji.....	29
3.3.6 Pengelompokan Hewan Uji.....	29
3.3.6.1 Pemberian Bahan Uji .....	29
3.3.6.2 Pembuatan Bahan Uji.....	30
3.3.7 Prosedur Uji Luka Terbuka .....	30
3.3.8 Tahap Pengamatan .....	31
3.4 Analisis Data .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Ekstaksi Daun Karamunting.....	33
4.2 Skrining Fitokimia .....	35
4.2.1 Uji Alkaloid .....	35
4.2.2 Uji Flavonoid.....	36
4.2.3 Uji Saponin.....	37
4.2.4 Uji Tanin.....	37
4.2.5 Uji Fenolik.....	37
4.2.6 Uji Steroid dan Triterpenoid.....	38
4.2.7 Kromatografi Lapis Tipis (KLT) .....	39
4.2.8 Penetapan Kadar Flavonoid Total.....	40
4.3 Karakterisasi Ekstrak .....	41
4.3.1 Organoleptis.....	41
4.3.2 Penetapan Susut Pengerinan.....	42
4.3.3 Penetapan Kadar Sari Larut Etanol dan Air .....	42
4.3.4 Penetapan Kadar Abu Total.....	42
4.3.5 Penetapan Bobot Jenis.....	43
4.3.6 Uji Cemarkan Mikroba .....	43
4.3.6.1 Uji Angka Lempeng Total.....	43
4.3.6.2 Uji Angka Kapang/Khamir.....	43
4.4 Pengamatan Penyembuhan Luka Terbuka .....	44
4.4.1 Efek Ekstrak Etanol Terhadap Lama Penyembuhan Luka.....	45
4.4.2 Efek Ekstrak Etanol Terhadap Persentase Penyembuhan Luka	51
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>57</b>
5.1 Kesimpulan .....	57

5.2 Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	59
LAMPIRAN .....	66
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	121

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1. Pemberian Bahan Uji.....	30
Tabel 2. Profil Fitokimia Daun Karamunting .....	35
Tabel 3. Hasil karakterisasi Ekstrak Daun Karamunting.....	41
Tabel 4. Rata-rata Diameter Luka Setelah Diberi Perlakuan .....	46
Tabel 5. Rata-rata Persentase Penyembuhan Luka Setelah Diberi Perlakuan .....	51

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1. Struktur Kulit.....	5
Gambar 2. Grafik Fase Penyembuhan Luka .....	9
Gambar 3. Fase Inflamasi.....	10
Gambar 4. Fase Proliferatif .....	11
Gambar 5. Fase remodelling .....	11
Gambar 6. Tumbuhan Karamunting .....	13
Gambar 7. Tekasol.....	17
Gambar 8. Tikus Putih Jantan Galur <i>Sprague Dawley</i> .....	19
Gambar 9. Hasil KLT pada sinar tampak, UV 254 dan UV 366 nm.....	39
Gambar 10. Grafik Hubungan antara Konsentrasi dan Absorbansi Kuersetin.....	40



**DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Skema Kerja Umum.....	66
Lampiran 2. Perhitungan Jumlah Hewan Uji Pada Tiap Kelompok .....	67
Lampiran 3. Pembuatan Luka.....	68
Lampiran 4. Perhitungan Dosis Pemberian .....	69
Lampiran 5. Desain Penelitian .....	70
Lampiran 6. Sertifikat Persetujuan Etik .....	71
Lampiran 7. Sertifikat Hewan Uji .....	72
Lampiran 8. Sertifikat Vaseline .....	73
Lampiran 9. Dokumentasi Ekstraksi.....	74
Lampiran 10. Data Hasil Karakterisasi Ekstrak .....	75
Lampiran 11. Data Hasil Perhitungan Cemaran Mikroba.....	78
Lampiran 12. Tahapan Pengukuran Luka dengan Aplikasi ImageJ® .....	81
Lampiran 13. Hasil Skrining Fitokimia .....	82
Lampiran 14. Hasil Kadar Flavonoid Total .....	83
Lampiran 15. Diameter Luka Seluruh Hewan Uji.....	84
Lampiran 16. Grafik % Recovery Tiap Kelompok .....	94
Lampiran 17. Grafik Diameter Luka Tiap Kelompok.....	95
Lampiran 18. Pengamatan Luka Tikus .....	96
Lampiran 19. Uji Normalitas Penyembuhan Luka Terbuka .....	99
Lampiran 20. Hasil Analisa Statistik Diameter Luka Terbuka .....	110
Lampiran 21. Hasil Analisa Statistik Persentase Penyembuhan Luka .....	118

**DAFTAR SINGKATAN**

ANOVA	: <i>analysis of variance</i>
kg	: kilogram
K1	: Kelompok Uji 1
K2	: Kelompok Uji 2
K3	: Kelompok Uji 3
mg	: miligram
ml	: mililiter
NA	: <i>Nutrient Agar</i>
nm	: nanometer
PDA	: <i>Potato Dextrose Agar</i>
PDF	: <i>Peptone Dilution Fluid</i>
ppm	: <i>part per million</i>
Sig	: Significant
SPSS	: <i>Statistic Product and Service Solution</i>
°C	: derajat celsius

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Luka merupakan suatu kondisi atau keadaan yang menyebabkan terjadinya kerusakan jaringan tubuh karena beberapa faktor seperti gigitan hewan, trauma, maupun goresan benda tajam dan sebagainya (Pusponegoro, 2005). Prevalensi pasien luka di Indonesia menurut Departemen Kesehatan RI tahun 2013 sebesar 8,2% dengan angka tertinggi di provinsi Sulawesi Selatan sebesar 12,8% dan luka lecet menjadi luka tertinggi yang dialami penduduk Indonesia sebanyak 70,9%. Etiologi luka terbesar disebabkan karena jatuh yakni 40,9% yang disusul kecelakaan bermotor yakni 40,6% (Risksedas, 2013).

Proses penyembuhan pada luka perlu dilakukan untuk memperbaiki jaringan-jaringan yang rusak akibat luka. Pengobatan secara tradisional menjadi salah satu alternatif dimana digunakan bagian-bagian tumbuhan yang mengandung senyawa kimia tertentu yang berkhasiat sebagai obat (Rahayu *et al.*, 2013). Tingginya persentase masyarakat Indonesia dalam pemanfaatan pelayanan kesehatan menggunakan pengobatan tradisional dalam mengobati gangguan penyakit (Kemenkes RI, 2013).

Luka terbuka merupakan salah satu penyakit yang paling umum terjadi di masyarakat, sehingga penelitian tentang pengobatan luka terbuka dengan menggunakan tumbuhan yang mudah ditemukan oleh masyarakat perlu dilakukan. Jika melihat dari pengalaman masyarakat Desa Saitnihuta, Kecamatan Dolok Sanggul, Kabupaten Humbang Hasundutan, Provinsi Sumatera Utara, tumbuhan yang digunakan sebagai obat luka adalah daun karamunting. Masyarakat

menerapkannya dengan cara mengunyah dan ditempelkan di area luka (Djauhariya, 2004). Hal ini menunjukkan bahwa daun karamunting memiliki potensi sebagai obat luka.

Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk) merupakan tumbuhan yang termasuk ke dalam family Myrtaceae (suku jambu-jambuan). Bagian daripada tumbuhan karamunting yang bisa dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional salah satunya adalah bagian daun. Berdasarkan uji fitokimia, daun karamunting dilaporkan mengandung beberapa metabolit sekunder antara lain flavonoid, tanin, saponin, fenol, steroid dan triterpenoid yang diduga memiliki aktivitas antibakteri (Sutomo *et al.*, 2010). Selain itu, karamunting juga mengandung senyawa rhodomyrtone yang berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri diketahui memiliki aktivitas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus epidermidis* (Dachriyanus *et al.*, 2002).

Daun karamunting mengandung senyawa flavanoid yang berfungsi untuk menghambat pendarahan (Widjajakusumah, 2002) dan saponin berfungsi sebagai perangsang pembentukan kolagen yang memberikan kekuatan dan daya tahan kulit sehingga membantu dalam proses penyembuhan luka (Suratman *et al.*, 1996). Daun karamunting diketahui juga memiliki aktivitas antiinflamasi. Kadar flavonoid pada setiap ekstrak daun karamunting mempengaruhi aktivitas *in vivo* antiinflamasi. Tingkat flavonoid yang lebih tinggi dalam ekstrak menunjukkan aktivitas antiinflamasinya yang lebih besar (Solihah *et al.* 2019).

Pada penelitian yang sudah dilakukan dengan menggunakan tumbuhan dalam family yang sama, Kaneria dan Chandra (2011) serta Ndukwe *et al.* (2013) menyebutkan jika daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn) mengandung senyawa

metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid yang dapat membantu penyembuhan luka. Begitu pun Yuliani *et al* (2019) dalam penelitiannya menyimpulkan jika ekstrak daun jambu biji dapat mempercepat lama penyembuhan luka pada kulit. Hal ini dapat menegaskan jika daun karamunting kemungkinan juga memiliki aktivitas dalam proses penyembuhan luka.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji aktivitas ekstrak etanol daun karamunting terhadap penyembuhan luka terbuka pada tikus putih jantan. Panjang luka serta lamanya penyembuhan luka akan diamati sebagai parameter dalam proses penyembuhan luka.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Luka sering terjadi pada masyarakat, dimana umumnya disebabkan karena kecelakaan. Pengobatan luka biasanya menggunakan krim Tekasol, namun terdapat salah satu tumbuhan yang juga berpotensi untuk mengobati luka yaitu tumbuhan karamunting. Untuk mengetahui kemampuan ekstrak etanol daun karamunting dalam mengobati luka, maka dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana profil fitokimia dan karakterisasi dari ekstrak etanol daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk)?
2. Bagaimana efek pemberian ekstrak etanol daun karamunting terhadap lamanya penyembuhan luka pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*?

3. Bagaimana efek pemberian ekstrak etanol daun karamunting terhadap persentase penyembuhan luka (% recovery) pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui profil fitokimia dan karakterisasi dari ekstrak etanol daun karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Ait) Hassk).
2. Mengetahui efek pemberian ekstrak etanol daun karamunting terhadap lamanya penyembuhan luka pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*.
3. Mengetahui efek pemberian ekstrak etanol daun karamunting terhadap persentase penyembuhan luka (% recovery) pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan ekstrak daun karamunting sebagai pengobatan luka dengan menggunakan dosis yang sesuai. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi Lembaga Penelitian dan Institusi yang terkait dengan penggunaan obat tradisional. Selain itu diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi informasi tambahan mengenai potensi ekstrak daun karamunting sebagai obat luka untuk dikembangkan dalam penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aiache. (1993). *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Daun Gadung (Dioscorea hispida) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak Dipublikasikan.
- Amenu, D. 2013, *The antibacterial activity of honey*, Departement of Microbiology, College of Natural and Computational Science, Wollega University, Ethiopia.
- Anief, M. 1997, *Formulasi Obat Tropikal Dengan Dasar Penyakit Kulit*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Ansel, H. C. 1989, *Pengantar bentuk sediaan farmasi*, edisi ke-4, UI Press, Jakarta, Indonesia.
- Anwar A, Iwang S, Asep GS. (1986). *Pemeriksaan Pendahuluan Senyawa Daun Karamunting*. Skripsi Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Azadmehr A, Hajiaghaei R, Rezazadeh Sh, Sofiabadi M, Ajdari Zarmehri H. The effect of ethanolic extract of *Scrophularia striata* on pain in male rats. *J Med Plants*. 2012; 2(42):113-9.
- Azeez S., Amudhan S., Adiga S., Rao N. & Udupa, L.A. (2007). *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Batang Gadung (Dioscorea hispida) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Bredo RM. 2011. Anatomy of the Liver In Wistar Rat (*Rattus norvegicus*). *Jurnal International J. Morphol*. 77.
- Bryant, R., & Nix, D. (2016). *Acute and Chronic Wounds*. USA: Elsevier.
- Dachriyanus, Salni, M. V. Sargent, B. W. Skelton. 2002, Rhodomyrton an antibiotic from *Rhodomyrton tomentosa*, *Australian Journal of Chemistry*, 55(3): 229-232.
- Djauhariya, E. & Hernani. 2004, *Gulma Berkhasiat Obat*, Seri Agrisehat, Jakarta, Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia (Edisi IV)*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, cetakan pertama, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, Indonesia.
- Depkes RI, 2008, *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Batang Gadung (Dioscorea hispida) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Fahmi R, *et al.* (2012). Pengembangan Potensi Rhodomyrton Sebagai Bahan Aktif Sediaan Topikal. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 6, p7-12.

- Fachruddin, H., 2001, *Analisis Fitokimia Tumbuhan*, Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia.
- Geoffrey C. Gurtner, Sabine Werner, Yann Barrando. & Michael T. L. 2008. Wound healing in the PU.1 null mouse tissue repair is not dependent on inflammatory cells. *Curr. Biol.* (13): 1122–1128.
- Ghashgahi, A et al. 2017, Wound Healing Potential of Methanolic Extract of *Scrophularia striata* in Rats. *Pharmaceutical Sciences*, 23, 256-263.
- Gunawan, D. 2004, *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid 1*, Penebar Swadaya, Jakarta, Indonesia.
- Gurtner, G. C. 2007, *Wound healing normal and abnormal, Grabb and Smith's plastic surgery*, 6th edition, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
- Gurung, S. & Skalko, B.N. 2009, Wound healing properties of Carica papaya latex: In vivo evaluation in mice burn model, *Journal of Ethnopharmacology*, 121(2): 338 – 341.
- Harborne, J. B., 1996, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, ITB, Bandung.
- Hargono, D. 1986, *Sediaan galenik*, Widya Bhakti, Jakarta, Indonesia.
- Heyne, K. 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid 4, Terjemahan Balitbang Kehutanan, Yayasan Sarana Warna, Jakarta, Indonesia.
- Hiranrat, W., Hiranrat, A., & Mahabusarakam, W. (2017). Rhodomyrtosones and minor phloroglucinols from the leaves of *Rhodomyrtus tomentosa*. *PhytochemLett*, 21, 25–28.
- Hou, A., Wu, Y., & Liu, Y. (1999). Flavone glycosides and an ellagitannin from downy rose myrtle: *Rhodomyrtus tomentosa*. *Chin Tradit Herb Drugs*, 30, 645-700.
- Hui, W.H., Li, M.M., & Luk, K. (1975). Triterpenoids and steroids from *Rhodomyrtus tomentosa*. *Phytochemistry*, 14 (3), 833-834.
- Iranda, J., 2019. *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Daun Gadung (Dioscorea hispida) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak Dipublikasikan.
- 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.
- Kaneria, M., Chanda, S. 2011. Phytochemical and Pharmacognostic Evaluation of Leaves of *Psidium guajava* Linn. (Myrtaceae). Gujarat, India. *Pharmacognosy Journal*. Vol 3. DOI: 10.5530/pj.2011.23.6.
- Karodi and Jadhav M, 2009. Evaluation of the wound healing activity of a crude extract of *Rubia cordifolia* L. (Indian madder) in mice, *International Journal*



- of Applied Research in Natural Products, Vol. 2(2), pp. 12-18.
- Kemenkes RI., 2013, *Riset Kesehatan Dasar. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI*. 47-49.
- Kemenkes RI. 2017, Farmakope Herbal Indonesia, Edisi II, 34, Kementerian kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kusmiati, Fitria, R., Syafrida, S., Sukma, N. & Amarila, M. 2006, *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Daun Gadung (Dioscorea hispida) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak Dipublikasikan.
- Kusumawati, I., *et al.* (2003). Eksplorasi Keanekaragaman dan Kandungan Kimia Tanaman Obat di Hujan Tropis Gunung Arjuno. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, 2(3), p100-104.
- Latiff, A. 1992, *Rhodymyrtus tomentosa (Aiton) Hassk: Plant Resources of South-East Asia No.2*, Prosea, Bogor, Indonesia.
- Lestari M.S, Himawan T, Abadi A.L & Retnowati L. (2016). *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Daun Gadung (Dioscorea hispida) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak Dipublikasikan.
- Li, K., Diao, Y., Zhang, H., Wang, S., Zhang, Z., Yu, B., *et al.* 2011, *Tannin ekstrak from immature fruits of terminalia chebula fructus retz, Promote cutaneous wound healing in rats*, BMC: Complementary and Alternative Medicine, College of Life Sciences, Liaoning Normal University, Dalian 116029, PR China.
- MacKay D. & Miller A. L. 2003, Nutritional support for found healing, *alternative medicine Review*, 8: 369 - 370.
- Mark. 2005, *The Laboratory Rat*, Akademi Press, Jakarta, Indonesia.
- 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): 1693-2242.
- Maryunani, A. 2015, *Perawatan Luka Modern (Modern Woundcare)*. In Media, Jakarta, Indonesia.
- Mawarti et al., 2021, *Skrining Antioksidan dan Antikanker Ekstrak Etanol Daun Karamunting (Rhodymyrtus tomentosa (Ait)) Sebagai Obat Alternatif*, *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 6(2), 240-245.
- Minija J. & Thoppil J. E., 2003, Antimicrobial activity of *Centella asiatica (L.)* urban essential oil, *Indian Perfumer*, 47: 179 – 181.
- Mojab F, Kamalinejad M, Naysaneh G. & Hamid RV, (2003). Phytochemical Screening of Some Species of Iranian Plants, *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 2003, 77- 82.
- Murthy, P.G., Chandrasekhar, K.B. & Lokesh, S. (2015). *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Batang Gadung (Dioscorea*

- hispida*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Musyarofah, N. 2006. *Respons Tanaman Pegagan (Centella asiatica L. Urban) Terhadap Pemberian Pupuk Alami di Bawah Naungan*. Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Nayak, B.S., Pereira, L.P.& Maharaj, D. (2007). *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Batang Gadung (Dioscorea hispida) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Indralaya.
- Ndukwe, O.K., Awomukwu. D., Ukpabi. C.F. 2013. Comparative Evaluation of Phytochemical and Mineral Constituents of the Leaves of some Medicinal Plants in Abia State Nigeria. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*. Vol.2, 3. DOI: 10.6007/IJARPED/v2-i3/148.
- Nojima, J.; Murakami, T.; Kiso, A. 2007, *Piceatannol 40-O-β-D-glucopyranoside for Antioxidants, Antiinflammation Agents, Skin-lightening Agents, Antiaging Agents, Tyrosinase Inhibitors and Skin Cosmetics*. JP Patent JP2007223919A, 6.
- Parwati, E. 2014. “Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi, dan Reperkolasi dalam Ekstraksi Senyawa Aktif Andrographolide dari Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata*)”. *Journal of Agroindustrial Technology*. IPB Respiratory.
- Perdanakusuma, D. S. 2007, *Anatomi Fisiologi Kulit dan Penyembuhan Luka*. Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia.
- Perez, G.R.M., Vargas, S.R. & Ortiz, H.Y.D. 2005, Wound healing properties of *Hylocereus undatus* on diabetic rats, *Phytotherapy Research*, 19(8): 665 – 668.
- Permadi, A., 2008, *Membuat kebun tanaman obat*, edisi ke-1, Pustaka Bunda, Jakarta, Indonesia.
- Prabakti, Y. (2005). *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Daun Gadung (Dioscorea hispida) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak Dipublikasikan.
- Pramono C.S.U., 2005. *Penggunaan Hewan-Hewan Coba Di Laboratorium*. Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Priyambodo S, 2007. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*. Penebar Swadaya, Jakarta, Indonesia.
- Purnasari, P.W., Fadmawati, D. & Yusuf, I. 2012, Pengaruh lendir bekicot (*Achatina fulica*) terhadap jumlah sel fibroblas pada penyembuhan luka terbuka sayat, Studi Eksperimental Pada Kulit Mencit (*Mus musculus*), Universitas Islam Sultan Agung, Semarang, **4(2)**: 195 - 203.

- Puspitasari, J. 2012, *Uji Efek Antiinflamasi Ekstrak Air Campuran Daun Sirih (Piper betle L), Gambir (Uncaria gambir R), dan Kapur Sirih (CaO) Secara In Vivo*. UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta, Indonesia.
- Pusponegoro, A.D. 2005, *Luka*. Dalam: Sjamsuhidajat R, De Jong W, penyunting. Buku Ajar Ilmu Bedah (h. 66-88).Edisi ke-2. EGC, Jakarta.
- Qomariah, S. 2014, *Efektivitas Salep Ekstrak Batang Patah Tulang (Euphorbia tirucalli) Pada Penyembuhan Luka Sayat Tikus Putih (Rattus norvegicus)*. Skripsi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri, Semarang, Indonesia.
- Ratna, S., Setyaningrum, W. & Siti, H.I. (2015). *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Daun Gadung (Dioscorea hispida) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley*. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak Dipublikasikan.
- Rahayu, F., Wiwit, A.F.W., Wiwik, R. (2013). Pengaruh Pemberian Topikal Gel Lidah Buaya (*Aloe cinensis Baker*) Terhadap Reepitelisasi Epidermis pada Luka Sayat Kulit Mencit (*Mus musculus*). Universitas Riau. Pekanbaru.
- Rashed, A. N et al., 2003, Simple evaluation of the wound healing activity of a crude extract of *Portulaca oleracea* L. (growing in Jordan) in *Mus musculus* JVI-1. *Journal of Ethnopharmacology*, 88, 131-136.
- Riskesdas. 2013, *Riset Kesehatan Dasar*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Robinson, T. 1995, *The organic constituent of hight plant*, 4th edition, diterjemahkan dari bahasa inggris oleh Padmawinata K., ITB Press, Bandung, Indonesia.
- Rowe, Raymond C., Paul JS, Marian EQ. Handbook of Pharmaceutical Exipients Sixth Edition. The Pharmaceutical Press. USA. 2009.
- Salni D et al. 2002. Rhodomyrtone, an Antibiotic from *Rhodomyrtus tomentosa*. *Aust J Chem*; 55(3): 229-232.
- Samah, et al. 2008. *Penentuan Kadar Fe dan Senyawa Aktif Lainnya Dalam Buah Karamunting (Rhodomyrtus tomentosa (Ait) Hassk) Yang Digunakan Sebagai Obat Anemia Pada Wanita Hamil*. Universitas Andalas. Padang.
- Samy, R.P., Kandasamy, M., Gopalakrishnakone, P., Stiles, B.G., Rowan, E.G., Becker, D., et al. 2014, *Wound healing activity and mechanisms of action of an antibacterial protein from the venom of the eastern diamondback rattlesnake (Crotalus adamanteus)*, Department of Biology, Wilson College, Chambersburg, Pennsylvania, USA.
- Sanjaya, Yusuf Andi. 2008. Potensi Ekstrak Daun Pinus sebagai Bioherbisida Penghambat Perkecambahan *Echinochloa colonum* L. dan *Amaranthus viridis*. *Jurnal Ekologi-Biologi*. 4.
- Setiyani, E. 2010, *Ekstraksi Cair-cair Pemurnian Eugenol dari Minyak Daun Cengkeh*, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia.
- Shenoy C., M. B. Patil, R. Kumar, & S. Patil. 2009, Preliminary phytochemical investigation and wound healing activity of *Allium cepa* Linn (*Liliaceae*),

- International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2(2): 167 – 175.
- Shuid, A.N., Anwar, M.S. & Yusof, A.A. 2005, The effects of *Carica papaya* Linn. latex on the healing of burn wounds in rats, *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 3(2): 39 –47.
- Soetarno, S. & Soediro I.S. (1997). *Standarisasi Mutu Simplisia dan Ekstrak Bahan Obat Tradisional*. Jurusan Farmasi FMIPA ITB, Bandung, Indonesia.
- Solihah, I., et al. 2019, Study on the anti-inflammatory Properties of Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa* (Aiton) Hassk) Leaf Extract. *Journal of Physics: Conference Series*, 742-6596/1282/1/012087.
- Somchit et al. 2004. Antinociceptive and Antiinflammatory effects of *Centella asiatica*. *Department of Biomedical Sciences, Faculty of Medicine and Health Sciences Universiti Putra Malaysia*. 2004. 36 (6): 377-380.
- Stankovic, M.S., 2011. Total Phenolic Content Flavonoid Concentration and Antioxidant Activity of Marrubium Peregrinum L. Extracts. *Kragujevac J Sci*, 33, pp.63- 72.
- Suratman, S A., Sumiwi, D., & Gozali, G. (1996). *Pengaruh Ekstrak Antanan dalam Bentuk Salep, Krim dan Jelly terhadap Penyembuhan Luka Bakar*. *Cermin Dunia Kedokteran*, 108:31-36.
- Sutomo, et al. (2010), Kajian Farmakognostik Simplisia Daun Karamunting (*Rhodomyrtus tomentosa*) Asal Palaihari Kalimantan Selatan, *Sains dan Terapan Kimia*, 4, 1: 38-50.
- Tajik, H. & Jalali, F.S.S. 2007, Influence of aqueous extract of *Yarrow* on healing process of experimental burn wound in rabbit, Clinical and microbiological study, *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 6(12): 1464 -1468.
- Taurhesia, S, I. Soediro & A. G. Suganda. 1987, *Pemeriksaan Flavonoid dan Minyak Atsiri Daun Karamunting (Rhodomyrtus tomentosa W.Ait, Myrtaceae)*, Dept. Farmasi ITB, Bandung.
- Thakur, R., Jain, N., Pathak, R. & Sandhu, S.S. 2011. Practices in wound healing studies of plants, *Review Article Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 10: 1155.
- Thibodeau, Gary,P. & Kevin T. 2005, *The human body in health & disease*, 4<sup>th</sup> edition, Mosby Inc., St. Louis, MO,USA.
- Trisuryoaji, F dkk., 2017. Perbandingan Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Daging Merah (*Psidium guajava* L.) dengna Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dalam Menyembuhkan Luka Insisi Pada Tikus Jantan Galur Wistar. *Jurnal Prosiding Pendidikan Dokter*. 3 (2) : 2460-657X.
- Vhora, K., Pal, G., Gupta, V. K., Sing, S., Bansal, Y. (2011). *Uji Aktivitas Penyembuhan Luka Terbuka Ekstrak Etanol Daun Gadung (Dioscorea*

- hispida*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya. Tidak Dipublikasikan.
- Voight, R. 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, Indonesia.
- Wannarat, K., Tantisira, M.H. & Tantisira, B. 2009, Wound healing effects of a standardized extract of *Centella asiatica* ECa 233 on burn wound in rats, *Journal of Pharmacology*, Thailand. 31(1): 120 – 123.
- Wardana, Tukiran, A.P., E. Nurlaila, Santi A.M, dan Hidayati, N. 2016, Analisis Awal Fitokimia pada Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan *Syzygium* (Myrtaceae), *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Workshop*, Surabaya, Indonesia.
- Wardani. S, & Rachmania. R. (2017). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol dan Ekstrak Etil Asetat Daun Sirih Merah (*Piper cf. flagile. Benth*) Terhadap Penyembuhan Luka Terbuka Pada Tikus. *Media Farmasi*. 1 (40): 45-50.
- Widianingtyas, D., Wihastuti, Titin., Setijowati, Nanik. 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, Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia.
- Widjajakusumah, M. D. 2002, *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, EGC, Jakarta.
- Yuliani, S., L. Udarno dan Hayati. 2003. Kadar Tanin dan Quersetin Tiga Tipe Daun Jambu Biji (*Psidium guajava*). *Buletin tanaman Rempah dan Obat*. 14(1):17-24.
- Yuniarsih, M. 2012, Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak dan Fraksi dari Ekstrak N-heksan Buah Ketapang (*Terminalia catappa* L.) Sebagai Inhibitor  $\alpha$ -glukosidase dan Penapisan Fitokimia dari Fraksi Teraktif, Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Indonesia, Depok, Indonesia.