

**UJI AKTIVITAS SEDIAAN *SPRAY GEL* EKSTRAK ETANOL
KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) 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:

HALIMA NURFADILA

08061381823089

JURUSAN FARMASI

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH SEMINAR HASIL

Judul Proposal : Uji Aktivitas Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Penyembuhan Luka Terbuka pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley*

Nama Mahasiswa : Halima Nurfadila

NIM : 08061381823089

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan dihadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 Juli 2022 serta telah saya perbaiki, diperiksa, dan disetujui dengan saran yang diberikan.

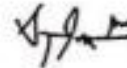
Inderalaya, 22 Juli 2022

Pembimbing:

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


()

2. apt. Dina Permata Wijaya, M.Si.
NIP. 199201182019032023

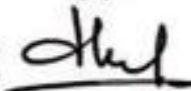
()

Pembahas:

1. apt. Vitri Agustiarini, M.Farm.
NIP. 199308162019032025

()

2. apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm.
NIP. 199204142019032031

()

Mengetahui,
Ketua Jurusan Farmasi
Fakultas MIPA UNSRI




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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Proposal : Uji Aktivitas Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Penyembuhan Luka Terbuka pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley*

Nama Mahasiswa : Halima Nurfadila

NIM : 08061381823089

Jurusan : FARMASI

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Sidang Ujian Skripsi Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 1 Agustus 2022 serta telah saya perbaiki, diperiksa, dan disetujui sesuai dengan masukan panitian siding skripsi.

Inderalaya, 2 Agustus 2022

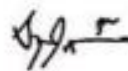
Ketua Sidang:

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

()

Anggota:

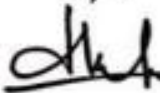
2. apt. Dina Permata Wijaya, M.Si.
NIP. 199201182019032023

()

3. apt. Vitri Agustiarini, M.Farm.
NIP. 199308162019032025


()

4. apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm.
NIP. 199204142019032031

()

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 : Halima Nurfadila

NIM : 08061381823089

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, 05 Agustus 2022
Penulis,



Halima Nurfadila
NIM. 08061381823089

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

Subhanallah Walhamdulillah Wala Ilaha Illallah Wallahu Akbar

**Skripsi ini saya persembahkan untuk Ibu, Ayah, Adik, Keluarga besar,
Sahabat, Teman seperjuangan Farmasi 2018, dan Almamater**

“...Boleh jadi kamu tidak menyenangi sesuatu, padahal itu baik bagimu, dan boleh jadi kamu menyukai sesuatu, padahal itu tidak baik bagimu. Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

(QS. Al-Baqarah 2: Ayat 216)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”

(QS. Al-Insyirah 2: Ayat 5-6)

Motto

“Miliki cukup keberanian untuk memulai dan cukup hati untuk menyelesaikan”

“Anda mungkin bisa menunda, tapi waktu tidak akan menunggu”

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 Aktivitas Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rossella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Penyembuhan Luka Terbuka 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 junjungannya Nabi Muhammad SAW, berkat izin dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan studi ini.
2. Kepada Ibu dan Ayah tersayang (Aprilia dan Dimyati) yang selalu mendo’akan, mendukung, dan menasehati setiap langkah yang penulis ambil sebagai jalan hidup, serta selalu memberikan kasih dan sayang kepada penulis hingga sampai ketitik ini. Sementara hanya ini yang dapat penulis berikan semoga dapat menjadi alasan untuk kalian tersenyum bangga.
3. Kepada Adik penulis (Arianti Dwi Nabila dan Fitriah Rahmadhani) yang selalu memberi dukungan, doa, serta motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini, semoga kita sukses dan bisa membahagikan ibu dan ayah.
4. Keluarga besar penulis yang tidak bisa disebutkan satu-persatu, terima kasih karena selalu mendoakan, menyemangati, dan mendukung penulis untuk segera menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaf, MSCE., selaku Rektor Universitas Sriwijaya, Bapak Hermansyah, S.Si., M.Si.,PhD. 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.

6. Ibu Herlina, M.Kes., Apt. selaku dosen pembimbing pertama dan Ibu Dina Permata Wijaya, M.Si., Apt. selaku dosen pembimbing kedua yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, memberikan semangat, doa, nasihat, dan berbagai masukan untuk menyelesaikan penelitian ini dengan baik.
7. Ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt selaku dosen pembimbing akademik atas semua dukungan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi selesai.
8. Segenap dosen pembahas ibu Vitri Agustiarini, M.Farm., Apt., ibu Elsa Fitria Apriani, M.Farm., Apt., ibu Herlina, M.Kes., Apt., dan ibu Dina Permata Wijaya, M.Si., Apt.) atas segala masukan, saran, dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis.
9. Ibu Indah Solihah, M.Sc., Apt selaku pengelola sidang atas semua saran, masukan dan bantuan yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi selesai.
10. Seluruh dosen Jurusan Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, atas semua ilmu yang diberikan kepada penulis selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
11. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Adi) dan analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Erwin, Kak Putri, Kak Isti, dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
12. Rekan penelitian (Venny Elvariani dan Intan Sanjaya) atas semangat, nasihat, keluh kesah, dan menyelesaikan segalanya bersamasama
13. Sahabat tersayang di Farmasi (The Tarzan Squad) Jihan Nursita, Fadhilah Endriaty, Isnaini, Winda Agustria, Nadiya Isfahani Mutaef dan Naomi Teresya yang selalu memberikan bantuan hiburan semangat dan mendengarkan keluh kesah penulis hingga menyelesaikan penelitian ini.
14. Teman satu kos Nadia, Nisa, Intan, Ayu, Yayak dan Miftah yang telah menghibur, memberikan keceriaan dengan tingkah kocak kalian serta dukungan

hingga penulisan ini

15. Farmasi 2018 A dan Keluarga besar Farmasi 2018 yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih atas bantuan yang telah diberikan selama perkuliahan, penelitian, hingga skripsi ini selesai.
16. Kakak-kakak Farmasi 2015, 2016, 2017 serta adik-adik angkatan 2019, 2020 dan 2021 yang telah memberikan ilmu dan membantu terlaksananya penelitian hingga skripsi ini selesai.
17. Semua orang yang telah terlibat dalam penyelesaian skripsi ini.

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, 05 Agustus 2022
Penulis,



Halima Nurfadila
NIM. 08061381823089

Activity Test of Spray Gel Preparation of Rossella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Petals Extract of Ethanol Extract on Healing of Open Wounds in Male White Rats Sprague Dawley

**Halima Nurfadila
08061381823089**

ABSTRAK

Wounds are a form of tissue damage to the skin and wound healing can be accelerated by treating the wound. Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) plant can be used as a wound healer which contains flavonoid compounds, tannins, and saponins. This study aims to determine the effect of variations in the concentration of ethanolic extract of rosella petals on the characterization of spray gel preparations and open wound healing in Sprague Dawley male white rats. The treatment groups used in this study were 8 treatments, including; negative, positive, placebo, pure extract groups and variations in the concentration of spray gel ethanol extract of rosella flower petals by 10% (F1), 15% (F2), 20% (F3) and 25% (F4). Extract characterization included organoleptic test, water soluble extract content, ethanol soluble extract content, metal contamination, microbial contamination, water content, total ash content and acid insoluble total ash content. Evaluation of spray gel preparations included organoleptic tests, homogeneity, pH, viscosity, adhesion, spraying patterns, pump delivery, washability and stability. Open wounds were made using a biopsy punch with a diameter of ± 8 mm and a depth of ± 2 mm. Wound observations were carried out on days 4, 8, 12, 16 and 20 for 20 days and the wound diameter was measured and analyzed using imageJ and SPSS applications. The results of the characterization of the ethanolic extract of rosella flower petals obtained that all tests met the standards of the Indonesian Herbal Pharmacopoeia (2017). The results of the evaluation of the spray gel of rosella flower petals ethanol extract obtained that all tests met the requirements. The fastest wound healing is influenced by variations in the concentration of ethanol extract of rosella petals where the more concentration used, the faster the wound healing process. Based on the results of the study, it can be concluded that the best formula as a wound healer is in formula 4 with a concentration of 25% and healing time for 12 days.

Keywords: rosella flower, gel, gelling agent, spray gel, open wound.

**Uji Aktivitas Sediaan *Spray Gel* Ekstrak Etanol Kelopak Bunga
Rossella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Penyembuhan Luka
Terbuka pada Tikus Putih Jantan Galur *Sprague Dawley***

Halima Nurfadila
08061381823089

ABSTRAK

Luka berupa suatu bentuk kerusakan jaringan pada kulit dan penyembuhan luka dapat dipercepat dengan adanya perawatan pada luka. Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dapat digunakan sebagai penyembuh luka yang mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella terhadap karakterisasi sediaan *spray gel* dan penyembuhan luka terbuka pada tikus putih jantan *Sprague Dawley*. Kelompok perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 8 perlakuan antara lain; kelompok negatif, positif, plasebo, ekstrak murni serta variasi konsentrasi *spray gel* ekstrak etanol kelopak bunga rosella sebesar 10% (F1), 15% (F2), 20% (F3) dan 25% (F4). Karakterisasi ekstrak meliputi uji organoleptis, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, cemaran logam, cemaran mikroba, kadar air, kadar abu total dan kadar abu total tak larut asam. Evaluasi sediaan *spray gel* meliputi uji organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat, pola penyemprotan, *pump delivery*, daya tercuci dan stabilitas. Luka terbuka dibuat dengan menggunakan *biopsy punch* dengan diameter ± 8 mm dengan kedalaman ± 2 mm. Pengamatan luka dilakukan pada hari ke-4, 8, 12, 16 dan 20 selama 20 hari dan diukur diameter luka serta dianalisis dengan menggunakan aplikasi imageJ dan SPSS. Hasil karakterisasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella didapatkan semua pengujian memenuhi standar Farmakope Herbal Indonesia (2017). Hasil evaluasi *spray gel* ekstrak etanol kelopak bunga rosella didapatkan semua pengujian memenuhi persyaratan. Penyembuhan luka tercepat dipengaruhi oleh variasi konsentrasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella dimana semakin banyak konsentrasi yang digunakan maka semakin cepat proses penyembuhan luka. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa formula terbaik sebagai penyembuh luka ada pada formula 4 dengan konsentrasi 25% dan lama penyembuhan selama 12 hari.

Kata kunci: bunga rosella, gel, *gelling agent*, *spray gel*, luka terbuka.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH HASIL PENELITIAN... ii	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI..... iii	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH..... iv	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPETINGAN AKADEMIS..... v	v
HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO..... vi	vi
KATA PENGANTAR..... vii	vii
ABSTRACT..... x	x
ABSTRAK..... xi	xi
DAFTAR ISI..... xii	xii
DAFTAR TABEL..... xv	xv
DAFTAR GAMBAR..... xvi	xvi
DAFTAR LAMPIRAN..... xvii	xvii
DAFTAR SINGKATAN..... xviii	xviii
BAB I PENDAHULUAN..... 1	1
1.1 Latar Belakang..... 1	1
1.2 Rumusan Masalah..... 3	3
1.3 Tujuan Penelitian..... 3	3
1.4 Manfaat Penelitian..... 4	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 5	5
2.1 Tumbuhan Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) ... 5	5
2.2 Manfaat Bunga Rosella (<i>Hibicus sabdariffa</i> L.) 6	6
2.2.1 Manfaat sebagai Antibakteri..... 6	6
2.2.2 Manfaat sebagai Antiinflamasi..... 7	7
2.2.3 Manfaat sebagai Antioksidan 8	8
2.3 Ekstraksi..... 8	8
2.4 Kulit..... 9	9
2.5 Luka..... 11	11
2.6 Gel..... 13	13
2.7 <i>Spray Gel</i> 14	14
2.8 Komposisi Sediaan <i>Spray Gel</i> 15	15
2.8.1 Karbopol 940..... 15	15
2.8.2 Trietanolamin (TEA)..... 16	16
2.8.3 Propilen Glikol..... 16	16
2.8.4 Dimetil Sulfoksida..... 17	17
2.8.5 Metil Paraben dan Propil Paraben..... 17	17
2.9 Tekasol..... 18	18
2.10 Tikus Putih..... 19	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN..... 21	21

3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	21
3.2	Alat dan bahan.....	21
3.2.1	Alat	21
3.2.2	Bahan.....	21
3.3	Prosedur Penelitian.....	22
3.3.1	Penyiapan dan pembuatan Ekstrak.....	22
3.3.2	Karakterisasi Ekstrak.....	22
3.3.3.1	Uji Kualitatif Ekstrak dengan KLT.....	22
3.3.3.2	Uji Organoleptis.....	23
3.3.3.3	Penetapan Kadar Sari Larut Air.....	23
3.3.3.4	Penetapan Kadar Sari Larut Etanol.....	23
3.3.3.5	Uji Cemar Mikroba.....	24
3.3.3.6	Uji Cemar Logam.....	24
3.3.3.7	Penetapan Kadar Air.....	25
3.3.3.8	Penetapan Kadar Abu Total.....	25
3.3.3.9	Penetapan Kadar Abu Tidak Larut	25
	Asam	
3.3.3	Formula Sediaan <i>Spray Gel</i>	26
3.3.4	Pembuatan <i>Spray Gel</i>	27
3.3.5	Evaluasi Sediaan <i>Spray Gel</i>	27
3.3.5.1	Uji Organoleptis.....	27
3.3.5.2	Uji Homogenitas	27
3.3.5.3	Uji pH.....	28
3.3.5.4	Uji Viskositas	28
3.3.5.5	Uji Pola Penyemprotan.....	28
3.3.5.6	Uji <i>Pump Delivery</i>	29
3.3.5.7	Uji Daya Tercuci	29
3.3.5.8	Uji Daya Lekat.....	29
3.3.5.9	Uji Stabilitas.....	29
3.3.6	Persiapan Hewan Uji	29
3.3.7	Pemberian Perlakuan	30
3.3.7.1	Pembuatan Luka Terbuka	30
3.3.7.2	Pemberian Sediaan <i>Spray Gel</i>	30
3.3.8	Pengamatan Penyembuhan Luka.....	31
3.3.9	Analisis Data.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		33
4.1	Identifikasi Tanaman.....	33
4.2	Hasil Ekstraksi.....	33
4.3	Karakterisasi Ekstrak.....	34
4.3.1	Organoleptis.....	35
4.3.2	Kualitatif Ekstrak dengan KLT.....	36
4.3.3	Kadar Sari Larut Air dan Etanol.....	37
4.3.4	Cemar Mikroba.....	38
4.3.5	Cemar Logam.....	38
4.3.6	Kadar Air.....	39
4.3.7	Kadar Abu total dan abu Tidak Larut Asam.....	39
4.4	Evaluasi <i>Spray Gel</i>	40
4.4.1	Organoleptis.....	40
4.4.2	Homogenitas.....	41
4.4.3	pH.....	42

4.4.4 Viskositas.....	43
4.4.5 Pola Penyemprotan.....	44
4.4.6 <i>Pump Delivery</i>	45
4.4.7 Daya Tercuci.....	46
4.4.8 Daya Lekat.....	47
4.4.9 Stabilitas.....	47
4.5 Pengamatan Penyembuhan Luka Terbuka.....	48
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57
LAMPIRAN.....	61
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	104

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Formula <i>spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga rosella.....	26
Tabel 2.	Pemberian bahan uji	31
Tabel 3.	Hasil karakterisasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella	35
Tabel 4.	Karakteristik organoleptis <i>spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga rosella.....	41
Tabel 5.	Karakteristik homogenitas <i>spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga rosella.....	41
Tabel 6.	Karakteristik pH <i>spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga rosella.....	42
Tabel 7.	Karakteristik viskositas <i>spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga rosella.....	43
Tabel 8.	Karakteristik pola penyemprotan <i>spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga.....	44
Tabel 9.	Karakteristik <i>pump delivery spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga.....	45
Tabel 10.	Karakteristik daya tercuci <i>spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga rosella.....	46
Tabel 11.	Karakteristik daya lekat <i>spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga rosella.....	47
Tabel 12.	Karakteristik stabilitas <i>spray gel</i> ekstrak etanol kelopak bunga rosella.....	48
Tabel 13.	Rata-rata persentase penyembuhan luka tiap kelompok.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Bunga Rosella.....	5
Gambar 2.	Anatomi Kulit	10
Gambar 3.	Struktur Carbopol 940.....	15
Gambar 4.	Struktur Trietanolamin.....	16
Gambar 5.	Struktur Propilen Glikol.....	17
Gambar 6.	Struktur Dimetil Sulfoksida.....	17
Gambar 7.	Struktur Propil Paraben dan Struktur Metil Paraben.....	18
Gambar 8.	Tekasol.....	19
Gambar 9.	Hasil Uji KLT (a) sinar tampak; (b) UV 244 nm; (c) UV 366 nm;+AlCl ₃	36
Gambar 10.	(a) Ekstrak 15%; (b) SG 10%; (c) SG 15%; (d) SG 20%; (e) SG 25%; (f) Plasebo.....	40
Gambar 11.	Grafik persentase penyembuhan luka tiap kelompok.....	50

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Skema Pembuatan Sediaan.....	61
Lampiran 2.	Pembuatan Luka	62
Lampiran 3.	Uji Aktivitas	63
Lampiran 4.	Perhitungan Dosis Pemberian Ekstrak	64
Lampiran 5.	Hasil Determinasi Bunga Rosella.....	65
Lampiran 6.	Karakterisasi Ekstrak.....	67
Lampiran 7.	Hasil Uji Cemar Logam.....	68
Lampiran 8.	Data Hasil Karakterisasi.....	69
Lampiran 9.	Proses Pembuatan <i>Spray Gel</i>	73
Lampiran 10.	Sediaan <i>Spray Gel</i>	74
Lampiran 11.	Evaluasi <i>Spray Gel</i>	75
Lampiran 12.	Sertifikat Hewan Uji.....	76
Lampiran 13.	Sertifikat Persetujuan Etik.....	77
Lampiran 14.	Pengamatan Luka Tikus.....	78
Lampiran 15.	Diameter Luka Seluruh Kelompok Hewan Uji.....	86
Lampiran 16.	Hasil Analisa Statistik Penyembuhan Luka.....	100

DAFTAR SINGKATAN

$\mu\text{g/g}$: microgram/gram
ANOVA	: <i>Analysis of Variation</i>
cm	: centimeter
cPs	: <i>centipoise</i>
CV	: <i>Coefficient of Variation</i>
KLT	: Kromatografi Lapis Tipis
mL	: milliliter
nm	: nanometer
pH	: <i>potential of hydrogen</i>
<i>p-value</i>	: <i>probability-value</i>
rpm	: <i>revolutions per minute</i>
SPSS®	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Luka merupakan suatu bentuk kerusakan jaringan pada kulit yang disebabkan oleh kontak fisika (dengan sumber panas), hasil dari tindakan medis, maupun perubahan kondisi fisiologis. Ketika luka timbul, tubuh akan cepat melakukan proses penyembuhan luka melalui kegiatan biokimia dan bioseluler yang terjadi secara berkesinambungan. Proses penyembuhan luka dapat terjadi secara alami melalui mekanisme penyembuhan luka dan dapat dipercepat dengan adanya perawatan pada luka (Purnama, dkk., 2017).

Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai penyembuh luka adalah bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) mengandung beberapa senyawa seperti flavonoid, tanin dan saponin yang berfungsi sebagai antibakteri (Okasha *et al.*, 2008). Hasil penelitian Nur Hidayah (2019) kandungan senyawa flavonoid, saponin, dan tanin yang ada pada bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dapat berperan sebagai penyembuhan luka sayat pada kelinci. Hasil penelitian Nur Hidayah (2019) didapatkan sediaan gel ekstrak air bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada konsentrasi 15% memiliki aktivitas penyembuhan luka sayat pada kelinci. Mekanisme kerja flavonoid dalam penyembuhan luka dengan cara menghambat proses peroksidasi lemak yang berfungsi mengurangi radikal bebas sehingga dapat memperlambat kematian jaringan, meningkatkan vaskularisasi, kolagen, mencegah kerusakan sel dan meningkatkan sintesa DNA (Mutiara, dkk., 2015).

Gel sangat ideal digunakan untuk terapi penyembuhan pada luka karena terasa dingin di permukaan luka dan meningkatkan penerimaan konsumen (Boateng *et al.*, 2008). Salah satu bentuk pengembangan sediaan gel sebagai penutup luka adalah dalam bentuk gel semprot (*spray gel*). Bentuk ini memiliki keuntungan dimana dengan teknik semprot memungkinkan sediaan yang akan dihantarkan ke luka tanpa melalui kontak dengan kapas, sehingga dapat meminimalkan limbah serta mengurangi kemungkinan kontaminasi atau infeksi (Pebri, 2017). Adanya ketepatan dalam pemilihan polimer serta plasticizer berupa kunci dari formulasi sediaan *spray gel* (Widyaningrum, dkk., 2015).

Menurut Kamishita, *et al.*, (1992) polimer yang dapat digunakan sebagai basis *spray gel* yaitu karbopol atau carboxyvinyl polimer yang sudah biasa digunakan sebagai pembentuk gel. Bahan utama untuk sediaan gel lainnya seperti trietanolamin (TEA), propilen glikol, dimetil sulfoksida serta metil paraben dan propil paraben yang digunakan sebagai pengawet.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan di atas, peneliti bertujuan mengkaji pengaruh *spray gel* ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap luka terbuka pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley* dengan menggunakan alat *biopsypunch*. Variasi konsentrasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang digunakan sebesar 10% (F1), 15% (F2), 20% (F3) dan 25% (F4).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana karakterisasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)?
2. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada sediaan *spray gel* ekstrak terhadap karakterisasi sediaan *spray gel*?
3. Apakah pemberian sediaan *spray gel* ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dapat memengaruhi waktu lamanya penyembuhan luka terbuka pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*?
4. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada sediaan *spray gel* terhadap persen penyembuhan luka terbuka pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui bagaimana karakterisasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.).
2. Mengetahui bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada sediaan *spray gel* ekstrak terhadap karakterisasi sediaan *spray gel*.
3. Mengetahui apakah pemberian sediaan *spray gel* ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dapat memengaruhi waktu lamanya penyembuhan luka terbuka pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*.

4. Mengetahui bagaimana pengaruh variasi konsentrasi ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) pada sediaan *spray gel* terhadap persen penyembuhan luka terbuka pada tikus putih jantan galur *Sprague Dawley*.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan tumbuhan bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dapat dijadikan sumber informasi mengenai pengembangan sediaan *spray gel* untuk luka terbuka sehingga dapat memanfaatkan sumber daya alam sebagai obat penemuan baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Ri., D. T. Indrawati, dan M. A. Masruhin. 2015, Aktivitas Ekstrak Daun Salam (*Eugenia poyantha*) Sebagai Antiinflamasi Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*), *J. Trop. Pharm. Chem*, **3(2)**:120-123.
- Ali, F., Ferawati, dan Arqomah. 2013, Ekstraksi Zat Warna Dari Kelopak Bunga Rosella (Study Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat dan Asam Sitrat, *Jurnal Teknik Kimia*, **1(19)**: 26-34.
- Ansel, 1989, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Terjemahan : Farida Ibrahim, Edisi 4, Universitas Indonesia Press. Jakarta. Indonesia.
- Ansel, H.C. 2005, Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi, Edisi ke-4, Universitas Indonesia Press, Jakarta, Indonesia.
- Arikumalasari, J., Dewantara, G.N.A., dan Wijayanti, N.P.A.D. 2013, Optimasi HPMC Sebagai Gelling Agent Dalam Formula Gel Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Jurnal Farmasi Udayana*, **2(3)**:145-151.
- Ashraf, A., Ali, MdK., Biswas, N.N., Karmakar, U.K., and Afroz, S. 2011, Anti-inflammatory and Antidiarrheal Activities of Ethanolic Calyces Extract *Hibiscus sabdariffa* Linn. (Malvaceae) in Mice, *J Chin Med*, **9(6)**: 626-631.
- Boateng, J.S., Matthews K.H., Stevens H.N.E. and Eccleston G.M. 2008, Wound Healing Dressing and Drug Delivery System, *Journal of Pharmaceutical Sciences*, **97(8)**: 11.
- Cendana, Y., Andrianta, Suena, N.M.D.S. 2021, Formulasi Spray Gel Minyak Atsiri Kayu Cendana (*Santalatum album* L.) sebagai Salah Satu Kandidat Sediaan Antiinflamasi. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, **7(2)**: 84-89.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000, *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat, Edisi 1*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Departemen Kesehatan RI. 2008, *Farmakope herbal Indonesia, Edisi ke-1*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, Indonesia.
- Djajadisastra, J., Mun'im, A. & Dessy N.P. 2009, Formulasi gel topikal dari ekstrak *Nerii Folium* dalam sediaan anti jerawat, *Jurnal Farmasi Indonesia*, **4(4)**: 210 – 216.
- Erlina R., A. Indah, dan Yanwirasti. 2007, Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar, *J. Sains dan Teknologi Farmasi*, **12(2)**: 112-115.
- Fahyuni, E. F., Rohmah, J. dan Anwar N. 2019, Buku Pembelajaran Kewirausahaan Islami melalui Pemanfaatan Teh Bunga Rosella, Nizamia Learning Center, Jawa tengah, Indonesia.

- Farmasi ID. 2021, Tekasol[®], Diakses pada 27 Oktober 2021, <https://www.farmasi-id.com/tekasol/> .
- Febrianti, D.R., Mahrita, Ariani, N., Putra, A.M.P., dan Noorcahyati. 2019, Uji Kadar Sari Larut Air dan Kadar Sari Larut Etanol Daun Kumpai Mahung (*Eupatorium inulifolium* H.B.&K). *Jurnal Pharmascience*, **6(2)**:19-24.
- Inggrid, M., Hartanto, Y., dan Widjaja, J.F. 2018, Karakteristik Antioksidan pada Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.), *Jurnal Rekayasa Hijau*, **3(2)**: 283-289.
- Integrated Taxonomic Information System (ITIS). 2021, North America, diakses pada tanggal 9 September 2021.
- Kamishita, T., Takashi, M., and Yoshihide, O. 1992, *Spray gel base and spray gel preparation using thereof, United State Patent Application Publication*, USA.
- Komala, O., Rosyanti, R. & Muztabadihardja, M. 2013, Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap Bakteri *Streptococcus pneumoniae*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **3(1)**: 177-183.
- Lachman, L. 2012, *Teori dan Praktek Farmasi Industri Edisi 3*, Universitas Indonesia Press, Jakarta, Indonesia.
- Leba, M.A.U. 2017, *Buku Ajar Ekstraksi dan Real Kromatografi*, CV Budi Utama, Deepublish, Yogyakarta.
- Malole, M.B.M & C.S.U. Pramono. 1989, *Pengunaan Hewan-hewan Percobaan di Laboratorium*. Departemen Pendidikan Kebudayaan Institut Pertanian bogor, Bogor, Indonesia.
- Mardiah, Amalia, L., dan Sulaeman, A. 2010. Ekstraksi Kulit Batang Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Sebagai Pewarna Merah Alami. *Jurnal Pertanian*, **1(1)**: 1-8.
- Martono, Cep. & Suharyani, I. 2018, Formulasi Sediaan *Spray Gel* Antiseptik dari Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe vera*), *Jurnal FARMAKU (Farmasi Muhammadiyah Kuningan)*, **3(1)**: 29-37.
- Mensah, J.K and Golomeke, D. 2015, Antioxidant and antimicrobial activities of the extracts of the Calyx of *Hibiscus Sabdariffa* Linn. *Current Science Perspectives* **1(2)**: 69-76.
- Mgaya Kilima B, Remberg SF, Chove BE, and Wicklund T. 2014, Physiochemical, mineral composition and antioxidant properties of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) extract blended with tropical fruit juices. *Afr J Food Agric Nutr Dev*, **14(3)**: 8963-8978.
- Morison, M.J. 2003, *Manajemen Luka, Alih Bahasa*, Tyanmono A.F, EGC, Jakarta, Indonesia.

- Nagori, B.P., and Solanki, R. 2011, Role of Medicinal Plants in Wound Healing, *Journal of medicinal Plant*, **5(4)**: 392-405.
- Niyogi, P.N.J., Raju, P.G., Reddi & Rao, B.G. 2012, Formulation of Antiinflammatory Activity of *Solanum pubescens* Wild Extracts Gel on Albinowistar rats, *Int J of Pharm*, **2(3)**: 484 – 490.
- Nurlaili. 2016, Anatofi Fisiologi Kulit, Kemdikbud, Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, Indonesia.
- Okasha, M.A.M, Abubakar, M.S and Bako, I.G. 2008, Study of the Effect of Aqueous Hibiscus Sabdariffa Linn Seed Extract on Serum Prolactin Level of Lactating Female Albino Rats, *European Journal of Scientific Research*. **22(4)**: 575-583.
- Pawar, N. & Chaundhary, H. 2015, Non-pressurized Topical Spray of Diclofenac Diethylamine, *International Journal of Advances in Pharmaceutics*, **4(4)**: 2320 – 4923.
- Pebri, Ines Gusti. (2017). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Terhadap Proses Penyembuhan Luka Insisi (Vulnus Incisivum) Pada Mencit (*Musmusculus*), *Jurnal JIMVET*, **2(1)**.
- Purnama, H., Sriwidodo, dan Ratnawulan, S. 2017, Review Sistematis: Proses Penyembuhan dan Perawatan Luka, *Journal Farmaka* **15(2)**: 251-258.
- Puspa Sari Dewi, Andreanus A.S., Anita Mastiur Manulang. 2014, Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Air Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa L*) Pada Tikus Putih Galur Wistar Jantan. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jenderal Achmad Yani, Bandung.
- Rowe, R. C. 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients Sixth Edition*, Pharmaceutical Press, London.
- Sari, F., dan Aryantini, D. 2018, Karakter Spesifik dan Pengaruh Pemberian Oral Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) terhadap Makroskopis Organ Hepar Tikus Wistar, *Jurnal Wiyata*, **5(1)**: 1-9.
- Sari, F., dan Aryantini, D. 2018, Karakterisasi Ekstrak Terpurifikasi Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dan Aktivasnya sebagai Antihipertensi pada Tikus *Sprague Dawley*, *Jurnal Farmasi Desember*, **12(2)**: 76-83.
- Sikumbang, I.I., Astuti, R.A., Wahyuningtyas, E.S., Lutfiyati, H., Wijayatri, R. & Nasruddin. 2020, Wound Healing Activity of Aloe vera Extract Spray on Acute Wound in male balb/c Mce. *Pharmaciana* **10(3)**: 315-325.
- Sjamsuhidajat, R, & de Jong, W. 2004, Buku Ajar Ilmu Bedah, Edisi 2, EGC, Jakarta: 67-68.
- Stevens P.J.M, Bordui.F, and Wedye der van J.A.G. 1997, Ilmu Keperawatan Penerbit Buku Kedokteran, EGC, Jakarta.

- Sudarwati, S dan Sumarni W. 2016, Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri pada Ekstrak Daun Kelor dan Bunga Rosella, *Indo. J. Chem. Sci.* **5(1)**: 11-14.
- Suyudi, S.D. 2014, 'Formulasi gel semprot menggunakan kombinasi karbopol 940 dan hidroksipropil metilselulosa (HPMC) sebagai pembentuk gel', Skripsi, S.Farm., Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, Jakarta, Indonesia.
- Syamsul, D dan Suprianto. 2017, Pemanfaatan Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) sebagai Bahan Pewarna Lipstik. *Jurnal Stikes Helvetia*, **9(17)**:8-15.
- University of Washington Animal Use Training Program (UW AUTP). 2009, Animal use training session: Rat Lab Handout.
- Vhora, K., Pal, G., Gupta, V. K., Sing, S., Bansal, Y. 2011, An insight on *Centella asiatica* Linn: a review on recent research, *Pharmacologyonline*, **2** : 440–462.
- Voight, R. 1995, Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Gadjah Mada University, Yogyakarta, Indonesia.
- Wardani, E dan Rachmania, R.A, 2017. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol dan Ekstrak Etil Asetat Daun Sirih Merah (*Piper cf. fragile*. Benth) terhadap Penyembuhan Luka Terbuka pada Tikus. *Media Farmasi*, **14(1)** : 43-60.
- Widyaningrum N, Fudholi A, Sudarsono, Setyowati E.P. 2015, Buffer and Emusifier Optimization in Cream With its Antibacterial Activity and Sensitivity. *Journal of Pharmacy*, **6(12)**: 1000-1006.
- Widyaningrum, N., Fudholi, A., Sudarsono, Setyowati, E.P. 2015, Buffer and Emusifier Optimization in Cream with its Antibacterial Activity and Sensitivity, *Int. J. of Pharm. Sci. and Research*, **6(12)**:1000-1006.
- Wijaya, B. A., Citraningtyas, G. and Wehantouw, F. 2014, Potensi Ekstrak Etanol Tangkai Daun Talas (*Colocasia esculenta* L.) Sebagai Alternatif Obat Luka Pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, **3(3)**: 211–219.
- Yunitasari, D., Alifian, I., & Priatna, M. 2016, Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Jengkol (*Pithecellobium lobatum* Benth) Terhadap Penyembuhan Luka Insisi pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar, *Jurnal Sains Praktis*, **2(1)**: 30-35.