

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EMULGEL
MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus* L.)
PADA LUKA SAYAT KELINCI *New Zealand***



Oleh:

Kuraimah Dyangguni

23175062A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA**

2021

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EMULGEL
MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus L.*)
PADA LUKA SAYAT KELINCI *New Zealand***



Oleh :
Kuraimah Dyangguni
23175063A

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EMULGEL
MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus L.*)
PADA LUKA SAYAT KELINCI *New Zealand***

Oleh :

**Kuraimah Dyangguni
23175062A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 23 Juli 2021

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. Apt. RA. Oetari, SU., MM.,
M.Sc.

Pembimbing,

Apt. Dwi Ningsih, S.Si., M.Farm

Pembimbing Pendamping,

Apt. Dewi Ekowati, S.Si., M.Sc

Penguji

1. Dr. Apt. Opstaria Saptarini, S.Farm., M.Si

2. Dr. Apt. Lucia Vita Inandha Dewi, S.Si., M.Sc

3. Apt. Nur Aini Dewi Purnamasari, M.Sc

4. Apt. Dwi Ningsih, S.Si., M.Farm

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Jangan bersedih hati, karena dengan bersedih hati kita telah menentang keputusan Allah dan menunjukkan kejengkelan atas apa yang telah dituliskanNya bagi kita “

(Aidh Al Qorni)

“ Ketika kita berpasrah diri kepada Allah dengan keikhlasan maka Allah akan membalasnya dengan kasih sayang “

(Aidh Al Qorni)

“ Jika seseorang berpergian dengan tujuan mencari ilmu, maka Allah akan menjadikan perjalanannya seperti perjalanan menuju surga “

(Nabi Muhammad SAW)

“ Selama hidup terus berjalan sama dengan perjalanan juga smasih terus belajar, jangan berhenti sekalipun itu sudah merasa tidak sanggup bangkit, karena pelangimu ada di depan ”

(Kuraimah Dyangguni)

Dengan segala kerendahan hati saya persembahkan karya ini kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmat dan berkahNya
2. Ibu dan Bapak saya yang selalu mendukung saya dalam semua keadaan.
3. Seluruh keluarga besar saya yang tanpa putus selalu mendoakan dan memotivasi saya.
4. Ibu apt. Dwi Ningsih, S.Si., M.Fram dan Ibu Apt. Dewi Ekowati, M.Sc. yang telah membantu serta memberikan masukan kepada saya sehingga tercapailah hasil karya ini.
5. Seluruh sahabat dan almamater saya.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplakan dari penelitian/ karya ilmiah/ skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 10 Juli 2021

Kuraimah Dyangguni

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb

Puji syukur kehadiran Allah SWT, karena atas segala rahmat dan hidayahNya Penulis dapat menyelesaikan Skripsi untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia BudimSurakarta yang berjudul **“FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EMULGEL MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus L.*) PADA LUKA SAYAT KELINCI *New Zealand.*** diharapkan dapat memberikan sumbangan bagi ilmu pengetahuan dalam bidang analisis dan formulasi.

Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh karena itu Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang senantiasa memberikan anugerah, nikmat, serta petunjuk disetiap langkah hidupku.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Prof. Dr. R.A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Apt. Dwi Ningsih, S.Si., M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, arahan, dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
5. Apt. Dewi Ekowati, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah banyak memberikan ilmu, masukan, arahan, dan bimbingan selama penyusunan Skripsi ini.
6. Segenap dosen dan laboran yang banyak memberikan bantuan dan kerjasama selama penyusunan penelitian Skripsi ini.
7. Orang tua, seluruh saudara dan teman yang telah membantu, mendukung, dan memberi semangat serta doa.

Penulis menyadari banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu Penulis mengharapkan segala saran dan kritik yang membangun dari

pembaca untuk menyempurnakan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bisa berguna bagi siapa saja yang membacanya.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Surakarta, 10 Juli 2021

Kuraimah Dyanguni

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRAK	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tanaman Bunga Matahari	5
1. Sistematika Tanaman Bunga Matahari.....	5
2. Nama Daerah Bunga Matahari	5
3. Morfologi Tanaman Bunga Matahari	6
4. Kandungan Kimia Bunga Matahari.....	6
5. Kegunaan	6
B. Minyak Biji Matahari	7
1. Pengertian	7
2. Sifat Minyak Biji Bunga Matahari	7
3. Memperoleh Metode Minyak Biji Matahari.....	8
C. Kulit.....	9

D. Luka Sayat	10
1. Pengertian Luka Sayat	10
2. Penyebab Terjadinya Luka Sayat	11
3. Parameter Penyembuhan Luka Sayat	12
E. Metode Uji	13
F. Hewan Percobaan.....	13
G. Emulgel	15
H. Monografi Bahan.....	16
1. Carbopol 940	16
2. Trietanolamin (TEA).....	16
3. Propilenglikol	17
4. Tween 80	17
5. Span 80	17
6. Paraffin Cair	18
7. Nipagin (Metylparaben)	18
8. Nipasol (Propilparaben.....	19
I. Krim Betason	19
J. Landasan Teori	19
K. Hipotesis	21
BAB III. METODE PENELITIAN.....	22
A. Populasi dan Sampel	22
1. Populasi	22
2. Sampel	22
B. Variabel Penelitian	22
1. Identifikasi Variabel Utama.....	22
2. Klasifikasi Variabel Utama	22
3. Definisi Operasional Variabel Utama.....	24
C. Alat dan Bahan	24
1. Alat	24
2. Bahan	24
D. Jalannya Penelitian	24

1. Karakteristik Minyak Biji Bunga Matahari	24
2. Formula Emulgel	25
3. Prosedur Pembuatan Sediaan Emulgel	26
4. Pengujian Uji Mutu Emulgel	26
5. Pengelompokkan Hewan Uji	27
6. Perlakuan Hewan Uji	28
7. Pengukuran Luka Sayat	28
E. Analisis Hasil	29
F. Skema Penelitian	29
1. Karakteristik minyak biji bunga matahari	29
2. Pembuatan Emulgel minyak biji bunga matahari	30
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
A. Hasil Uji Karakterisasi Minyak Biji Bunga Matahari	32
1. Pemeriksaan organoleptik	32
2. Kelarutan dalam etanol	33
3. Pengujian Bobot Jenis (Bj)	33
4. Pengujian Indeks Bias	34
B. Formula Emulgel Minyak Biji Bunga Matahari	34
C. Hasil Uji Mutu Fisik Emulgel Minyak Biji Bunga Matahari	35
1. Hasil uji organoleptik	35
2. Hasil uji homogenitas	36
3. Hasil uji viskositas	37
4. Hasil uji pH	40
5. Hasil uji daya sebar	43
6. Hasil uji daya lekat	45
7. Hasil uji stabilitas	48
D. Uji Efektivitas Penyembuhan Luka Sayat	51
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	56
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57

LAMPIRAN 62

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rancangan emulgel yang telah dimodifikasi	25
2. Hasil uji organoleptik minyak biji bunga matahari.....	32
3. Hasil uji bobot jenis (Bj) minyak biji bunga matahari.....	33
4. Hasil uji indeks bias minyak biji bunga matahari	34
5. Hasil uji organoleptik.....	35
6. Hasil uji homogenitas.....	37
7. Hasil uji viskositas	38
8. Hasil uji pH.....	41
9. Hasil uji daya sebar	43
10. Hasil uji daya lekat.....	46
11. Hasil uji stabilitas organoleptik.....	49
12. Hasil uji stabilitas viskositas dan pH	49
13. Rata-rata penyembuhan luka sayat.....	53

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>Helianthus annuus</i> l DC	5
2. Anatomi kulit manusia	10
3. Unit monomer asam akrilat pada polimer carbopol	16
4. Struktur <i>triethanolamine</i>	16
5. Struktur propilen glikol	17
6. Struktur Tween 80	17
7. Struktur Span 80	18
8. Perlakuan luka terhadap kulit	28
9. Skema karakteristik minyak biji bunga matahari	29
10. Skema pembuatan emulgel minyak biji bunga matahari	30
11. Skema uji penyembuhan luka sayat kelinci <i>New Zealand</i>	31
12. Diagram hasil uji viskositas	38
13. Diagram hasil uji pH	41
14. Diagram hasil uji daya sebar	43
15. Diagram hasil uji daya lekat	46
16. Hasil uji stabilitas viskositas	49
17. Hasil uji stabilitas pH	50

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. <i>Certificate of Analysis (CoA)</i>	63
2. Surat <i>Ethical Clearance</i>	64
3. Surat keterangan Hewan Uji	65
4. Hasil Karakterisasi Minyak Biji Bunga Matahari	66
5. Gambar pengujian mutu fisik emulgel minyak biji bunga matahari.....	68
6. Hasil uji aktivitas penyembuhan luka sayat	70
7. Hasil uji mutu fisik krim minyak biji bunga matahari	73
8. Uji luka sayat.....	78
9. Uji statistik mutu fisik emulgel minyak biji bunga matahari.....	79
10. Uji statistik aktivitas penyembuhan luka sayat dengan <i>one way ANOVA</i>	92

INTISARI

DYANGGUNI, K., 2020, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIINFLAMASI EMULGEL MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI (*Helianthus annuus L.*) PADA LUKA SAYAT KELINCI *New Zealand*, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Luka sayat merupakan suatu kerusakan yang terjadi pada jaringan kulit akibat trauma benda tajam seperti pisau, silet. Penyembuhan luka yang normal dapat dibantu dengan pengobatan baik secara kimiawi dan alami. Minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus L.*) diketahui mempunyai efek penyembuhan luka, dan emulgel merupakan salah satu sediaan topikal yang cocok untuk luka sayat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi formulasi mutu fisik dan stabilitas emulgel minyak biji bunga matahari dan mengetahui konsentrasi efektif minyak biji bunga matahari yang bisa menyembuhkan luka sayat pada kelinci *New Zealand*.

Minyak biji bunga matahari dibuat emulgel 3 variasi konsentrasi yaitu 5; 10; dan 15 %. Sediaan emulgel diuji mutu fisik dan stabilitas. Uji aktivitas antiinflamasi emulgel sebagai penyembuhan luka sayat dilakukan dengan mengoleskan emulgel ke punggung kelinci yang sudah dilukai. Data uji mutu fisik dan uji aktivitas emulgel minyak biji bunga matahari dianalisis dengan *one way anova* untuk mengetahui perbedaan antar formula, kemudian dilanjutkan uji *paired t test*.

Hasil uji mutu fisik dan stabilitas menyatakan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan yang baik, dan uji aktivitas antiinflamasi emulgel menyatakan bahwa seluruh formula mempunyai aktivitas menyembuhkan luka sayat. Emulgel dengan konsentrasi minyak biji bunga matahari 5% menunjukkan efek penyembuhan luka sayat paling efektif setara dengan kontrol positif.

Kata kunci: minyak biji bunga matahari, emulgel, luka sayat.

ABSTRAK

DYANGGUNI, K., 2020, FORMULATION AND TEST OF ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF SUNFLOWER SEED OIL EMULGEL (*Helianthus annuus* L.) IN THE WOUND OF RABBIT INCISION *New Zealand*, THESIS, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA.

An incision wound is a damage that occurs to skin tissue due to the trauma of sharp objects such as knives, razor blades. Normal wound healing can be helped by treatment both chemically and naturally. Sunflower seed oil (*Helianthus annuus* L.) is known to have a wound healing effect, and emulgel is one of the topical preparations suitable for cut wounds. This study aims to evaluate the formulation of physical quality and stability of sunflower seed oil emulgel and find out the effective concentration of sunflower seed oil that can heal the wound of anesthetic in *New Zealand* rabbits.

Sunflower seed oil is made emulgel 3 variations of concentration that is 5; 10; and 15%. Emulgel preparations are tested for physical quality and stability. Test of emulgel anti-inflammatory activity as wound healing is done by applying emulgel to the back of an injured rabbit. Physical quality test data and emulgel activity test of sunflower seed oil were analyzed by *one way anova* to find out the differences between formulas, then continued *paired t test*.

The results of physical quality and stability tests state that all formulas meet good requirements, and emulgel anti-inflammatory activity tests state that all formulas have an activity of curing wounds. Emulgels with a 5% concentration of sunflower seed oil show the most effective wound healing effect equivalent to positive control.

Keywords: sunflower seed oil, emulgel, incision wound

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kulit merupakan organ tubuh yang penting yang merupakan permukaan luar organisme dan membatasi lingkungan luar. Mempunyai fungsi melindungi jaringan terhadap kerusakan mekanik dan terhadap masuknya mikroorganisme, bertindak sebagai alat pengindra dengan reseptor yang dimilikinya yaitu reseptor tekan, suhu, dan nyeri. (Mutschler, 1991). Kulit bisa mengalami beberapa masalah yaitu luka, jenis luka yang sering dijumpai adalah luka sayat.

Luka sayat dapat menimbulkan pendarahan yang melibatkan peran hemostatis dan akhirnya terjadi peradangan (Khaerunnisa, 2014). Prinsip dasar penyembuhan luka adalah untuk meminimalkan kerusakan jaringan dengan menyediakan perfusi jaringan serta oksigenasi yang cukup, pemberian nutrisi yang tepat untuk mengembalikan kontinuitas anatomi dan fungsi jaringan yang rusak dalam waktu singkat (Gadekar, 2012). Tubuh secara alami dapat melakukan regenerasi kerusakan jaringan kulit, namun tingkat penyembuhannya sangat lambat dan mungkin terjadi infeksi mikroba, sehingga pengobatan bisa secara alami maupun kimia (Sabale, 2012).

Pemakaian bahan-bahan yang berasal dari alam untuk tujuan pengobatan sudah dikenal secara luas dan populer dengan nama pengobatan tradisional oleh masyarakat. Meskipun terdapat kemajuan yang luar biasa dalam industri obat farmasi, penggunaan obat kimia juga terdapat banyak dipasaran yang bisa digunakan untuk luka sayat, namun karena obat kimia mengandung bahan kimia bisa terjadi infeksi serta harga mahal sehingga kurang efektif masyarakat dalam mendapatkan, dimana ketersediaan obat yang mampu merangsang proses perbaikan luka masih terbatas (Udupa *et al.*, 1995). Pengobatan tradisional banyak dilakukan karena lebih murah, lebih mudah didapat, dan efek samping yang rendah, pengobatan tradisional pada penelitian ini adalah minyak biji bunga matahari (*Helianthus Annus L*) (Kumar *et al.*, 2007).

Minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus L*) mempunyai kemampuan

dalam mempercepat proses penyembuhan luka berasal dari kandungan zat aktif antara lain *β -sitosterol* dan asam linoleat yang terdapat pada bagian biji bunga matahari. *β -sitosterol* merupakan steroid alami yang bersifat estrogenik yang mampu menjaga kelembapan area luka sehingga memungkinkan pertumbuhan sel, *β -sitosterol* membatasi jumlah prostasiklin sehingga membantu mempercepat fase inflamasi. Selain itu, *β -sitosterol* juga membantu angiogenesis sehingga dapat mempercepat fase proliferasi (Pramono, 2009). Flavonoid mampu membatasi jumlah radikal bebas sehingga mencegah kerusakan jaringan yang berlebihan pada fase inflamasi. *Linoleic acid* merupakan asam lemak tak jenuh yang berperan dalam meningkatkan kemotaktik dari leukosit polymorphonuclear (PMN) setelah kerusakan jaringan. Asam linoleat merupakan asam lemak tak jenuh yang berperan dalam meningkatkan kemotaksi dari leukosit polymorphonuclear (PMN) setelah kerusakan jaringan.

Pada penelitian sebelumnya dilakukan mengenai uji aktivitas ekstrak etanol minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L) pada proses penyembuhan luka. Ekstrak cairan yang dihasilkan bersifat terlalu berminyak dan tidak efektif saat pemakaian secara topikal pada kulit. Oleh sebab itu, perlu dikembangkan penelitian menjadi sediaan emulgel. Penelitian sebelumnya dikembangkan oleh Monika dkk. (2015) mengatakan bahwa pada konsentrasi 10% minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L) dalam sediaan formulasi emulgel menunjukkan aktivitas yang cepat terhadap penyembuhan luka bakar pada marmot (Monika dkk., 2015)

Berdasarkan potensi biji bunga matahari sebagai penyembuh luka, maka perlu dikembangkan penelitian untuk mencari bentuk sediaan berbahan aktif minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L) dengan mutu fisik dan stabilitas yg baik. Emulgel (*emulsion in gel*) merupakan emulsi baik tipe oil-in-water maupun water-in-oil yang dimodifikasikan dengan *gelling agent*. Emulgel memiliki tingkat penerimaan yang tinggi sebagai sediaan topikal sebab memiliki gabungan kelebihan dari gel dan emulsi (Bhanu *et al.*, 2011). Emulgel pada penggunaan topikal memiliki beberapa kelebihan menurut Voigt (1994) yaitu kemampuan penyebaran pada kulit baik; efek dingin yang dijelaskan melalui

penguapan lambat dari kulit; kemudahan pencucian dengan air; dan pelepasan obat yang baik sedangkan kelebihan emulsi memiliki kemampuan terpenetrasi pada kulit yang tinggi (Bhanu *et al.*, 2011).

Pada penelitian ini akan dilakukan formulasi minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus L*) dalam sediaan emulgel dan uji aktivitasnya pada luka sayat punggung kelinci. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah serta membedakan antara penelitian sebelumnya terkait mutu fisik dan stabilitas emulgel minyak biji matahari, dan efek penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci

B. Rumusan masalah

Bedasarkan uraian latar belakang diatas, rumusan masalahnya adalah :

Pertama, apakah minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus L*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel yang memenuhi syarat uji mutu fisik dan stabilitas yang baik?

Kedua, apakah ada pengaruh pemberian emulgel minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus L*) dengan varian konsentrasi 5; 10; dan 15% secara topikal terhadap penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci putih *New Zealand*?

Ketiga, pada konsentrasi berapakah sediaan emulgel minyak biji matahari (*Helianthus annuus L*) yang efektif dalam penyembuhan luka sayat pada punggung kelinci *New Zealand*?

C. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui bahwa minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus L*) dapat dibuat dengan memiliki syarat uji mutu fisik dan stabilitas yang baik.

Kedua, untuk mengetahui bahwa minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus L*) konsentrasi 5; 10; dan 15% dapat memberikan efek secara topikal terhadap penyembuhan luka sayat punggung kelinci putih *New Zealand*.

Ketiga, untuk mengetahui konsentrasi sediaan emulgel minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L) yang paling efektif sebagai penyembuhan luka sayat.

D. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai sediaan emulgel minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L) sebagai penyembuh luka sayat dan memberikan informasi terkait formulasi sediaan emulgel minyak biji bunga matahari yang mana berbahan dasar ekstrak tumbuhan bisa digunakan oleh manusia.