

**FORMULASI SEDIAAN EMULGEL DAN UJI AKTIVITAS
TABIR SURYA ISOMIRISTISIN**



**Oleh :
Maria Leliana Jong
23175267A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

**FORMULASI SEDIAAN EMULGEL DAN UJI AKTIVITAS
TABIR SURYA ISOMIRISTISIN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*

**Oleh :
Maria Leliana Jong
23175267A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2022**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

FORMULASI SEDIAAN EMULGEL DAN UJI AKTIVITAS TABIR SURYA ISOMIRISTISIN

Oleh:

Maria Leliana Jong
23175267A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 27 Januari 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof.Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama,

apt. Vivin Nopiyanti M.Sc

Pembimbing Pendamping,

Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.

Penguji :

1. Dr. Mardiyono, M.Si.

1.....

2. Dr. Supriyadi, M.Si.

2.....

3. apt. Siti Aisiyah, M.Sc.

3.....

4. apt. Vivin Nopiyanti M.Sc

4.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

“ Hati manusia memikir-memikirkan jalannya, tetapi TUHANlah yang menentukan arah langkahnya. ”

(Amsal 16:9)

Kupersembahkan karya kecil ini untuk :

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai dan memberkati setiap langkah saya sehingga saya bisa sampai pada titik ini.
2. Kepada kedua orang tua yang sangat saya sayangi dan cintai, bapa Ulu Marcel dan mama Jong Ju Tsing yang selalu mendoakan dan mendukung saya sehingga saya dapat melewati masa-masa yang sulit.
3. Kakak-kakak saya, yang saya sayangi yang selalu mendukung saya.
4. Dosen pembimbing ibu Apt.Vivin Nopiyanti,M.Sc dan bapak Hery Muhamad Ansory,S.Pd.,M.Sc yang selalu membimbing dan memberikan pelajaran yang sangat bermanfaat dalam menyelesaikan skripsi saya.
5. Teman-teman seperjuangan yang selalu membantu dan memberikan masukan kepada saya.
6. Kepada diri saya sendiri terima kasih untuk usahanya yang mau tetap berjuang dan tidak menyerah untuk sampai pada tahap ini.

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

Surakarta, 5 Januari 2022

Tanda Tangan



Maria Leliana Jong

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat kasih karunia dan penyertaanNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“FORMULASI SEDIAAN EMULGEL DAN UJI AKTIVITAS TABIR SURYA ISOMIRISTISIN”** untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar kesarjanaan (S.Farm) dalam ilmu farmasi dari Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.

Dalam penyusunan penyelesaian skripsi ini dapat terlaksana berkat bimbingan, petunjuk dan arahan dari berbagai pihak maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Djonit Taringan MBA, selaku rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. Apt. R.A. Oetari, SU., MM, M.Sc., selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Apt.Vivin Nopiyanti,M.Sc, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Hery Muhamad Ansory,S.Pd.,M.Sc, selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada saya dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Tim penguji yang telah memberikan berbagai saran, kritik dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh pengajar dan staf di Universitas Setia Budi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan , oleh sebab itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada masyarakat dan berguna dalam bidang kefarmasian.

Surakarta, 5 Januari 2022

Penulis



Maria Leliana Jong

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 3
A. Isomiristisin	3
B. Kulit.....	4
1. Pengertian Kulit	4
2. Anatomi Kulit.....	5
2.1 Lapisan Epidermis (Lapisan kulit luar atau ari-ari).....	5
2.2 Lapisan Dermis (Kulit Jangat).....	5
2.3 Hipodermis (Jaringan ikat bawah kulit).	5
3. Eritema dan Pigmentasi	6
C. Tabir Surya	6
1. Penggolongan tabir surya berdasarkan pada persen transmisi dari UV	7
2. Metode Mansur.....	7
D. Sinar Ultra Violet	8

E.	<i>Sun Protection Factor</i> (SPF).....	9
F.	Emulgel.....	10
G.	Monografi Bahan Emulgel	11
	1. Carbopol 940	11
	2. Trietanolamin (TEA)	11
	3. Parafin Cair.....	12
	4. Span 80	12
	5. Tween 80	13
	6. Propilparaben.....	13
	7. Metilparaben.....	14
	8. Propilenglikol	14
	9. Aqua Destilata	15
H.	Hewan Percobaan	15
I.	Spektrofotometer UV-Vis	15
J.	Landasan Teori	17
K.	Hipotesa	18
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	19
A.	Populasi Dan Sampel.....	19
B.	Variabel Penelitian	19
	1. Identifikasi variabel utama	19
	2. Klasifikasi variabel utama	19
	3. Definisi variabel utama.....	20
C.	Bahan dan Alat	21
	1. Bahan.....	21
	2. Alat	21
D.	Jalannya Penelitian	21
	1. Penyiapan bahan.....	21
	2. Pembuatan sediaan emulgel tabir surya	21
	2.1 Preparasi Bahan dan Peralatan.	21
	2.2 Cara Pembuatan Emulgel.	22
	3. Pengujian sediaan emulgel	22
	3.1 Uji Organoleptik.	22
	3.2 Uji Homogenitas.....	23
	3.3 Uji pH.	23
	3.4 Uji Daya Sebar.	23
	3.5 Uji Daya Lekat.	23
	3.6 Uji Viskositas.	23
	3.7 Uji Stabilitas.	23
	4. Penentuan Nilai <i>Sun Protection Factor</i> secara <i>In Vitro</i>	23
	5. Penentuan aktivitas perlindungan tabir surya secara <i>In Vivo</i> .	24
	5.1 Penyiapan Hewan Uji.	24
	5.2 Pengujian Terhadap Hewan Uji.....	24
	5.3 Perlakuan terhadap hewan uji.....	25
	5.4 Luas Eritema.....	25
E.	Analisis Data	25

F. Skema Penelitian	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
A. Hasil Formulasi Emulgel	29
1. Hasil Formulasi Emulgel	29
2. Hasil Pengujian Mutu Fisik Sediaan Emulgel	30
2.1 Hasil Pengujian Organoleptik	30
2.2 Hasil Pengujian pH.	31
2.3 Hasil Pengujian Homogenitas.	32
2.4 Hasil Pengujian Daya Sebar.	33
2.5 Hasil Pengujian Daya Lekat.	34
2.6 Hasil Pengujian Viskositas.	35
2.7 Hasil Pengujian Stabilitas.	36
B. Hasil Pengujian Aktivitas Tabir Surya	38
1. Hasil Pengujian Nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>) Sediaan Emulgel Isomiristisin	38
2. Hasil Pengujian Aktivitas Perlindungan Tabir Surya secara <i>In Vivo</i>	41
2.1 Hasil Perlakuan Hewan Uji.	41
2.2 Hasil Pengukuran Eritema.	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
A. Kesimpulan	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Penggolongan potensi tabir surya berdasarkan %Te dan %Tp	7
2. Nilai EE x I pada panjang gelombang 290-320 nm	8
3. Keefektifan Nilai SPF berdasarkan <i>Food and Drug Administration</i> (FDA)....	8
4. Formulasi Emulgel <i>Isomiristisin</i>	22
5. Formulasi Sediaan Emulgel <i>Isomiristisin</i>	30
6. Hasil Pengamatan <i>Organoleptis</i> Sediaan Emulgel.....	31
7. Hasil Pengujian pH Sediaan Emulgel	31
8. Hasil Pengujian <i>Homogenitas</i> Sediaan Emulgel.....	32
9. Hasil Pengujian Daya Sebar Sediaan Emulgel.....	33
10. Hasil Pengujian Daya Lekat Sediaan Emulgel.....	34
11. Hasil Pengujian Viskositas Sediaan Emulgel.....	35
12. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Emulgel Tabir Surya <i>Isomiristisin</i>	36
13. Hasil Pengujian pH Sediaan Emulgel Tabir Surya <i>Isomiristisin</i> Sebelum dan Sesudah <i>Cycling Test</i>	36
14. Hasil Pengujian Viskositas Sediaan Emulgel Tabir Surya <i>Isomiristisin</i> Sebelum dan Sesudah <i>Cycling Test</i>	37
15. Hasil Penentuan Nilai SPF Sediaan Emulgel <i>Isomiristisin</i>	38
16. Hasil Pengukuran Eritema.....	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Struktur <i>Isomiristisin</i>	4
2. Struktur Kulit	4
3. Struktur <i>Trietanolamin</i>	12
4. Struktur <i>Propilparaben</i>	13
5. Struktur <i>Metil paraben</i>	14
6. Struktur <i>Propilenglikol</i>	14
7. Kelinci Putih <i>New Zealand</i>	15
8. Pembuatan sediaan emulgel tabir surya <i>isomiristisin</i>	27
9. Pengujian aktivitas perlindungan tabir surya <i>isomiristisin</i>	28

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat Keterangan <i>Ethical Clearance</i>	54
2. Surat Keterangan Hewan Uji.....	55
3. Hasil Uji <i>pH</i> Hari ke-1	56
4. Hasil Uji <i>pH</i> Hari ke-21	56
5. Data Uji Statistik Uji <i>pH</i> Formula Emulgel <i>Isomiristisin</i>	57
6. Hasil Uji Daya Sebar Hari ke-1.....	59
7. Hasil Uji Daya Sebar Hari ke-21.....	60
8. Data Uji Statistik Daya Sebar Formulasi Emulgel <i>Isomiristisin</i>	61
9. Hasil Uji Daya Lekat Hari ke-1.....	63
10. Hasil Uji Daya Lekat Hari ke-21.....	63
11. Data Uji Statistik Uji Daya Lekat Formula Emulgel <i>Isomiristisin</i>	64
12. Hasil Uji Viskositas Hari ke-1	66
13. Hasil Uji Viskositas Hari ke-21	66
14. Data Uji Statistik Uji Viskositas Formula Emulgel <i>Isomiristisin</i>	67
15. Hasil Pengujian Stabilitas <i>pH</i> (Sebelum di <i>Cycling Test</i>).....	69
16. Hasil Pengujian Stabilitas <i>pH</i> (Sesudah di <i>Cycling Test</i>)	69
17. Data Uji Statistik Stabilitas <i>pH</i> Formula Emulgel <i>Isomiristisin</i>	70
18. Hasil Pengujian Stabilitas Viskositas (Sebelum di <i>Cycling Test</i>).....	72
19. Hasil Pengujian Stabilitas Viskositas (Sesudah di <i>Cycling Test</i>).....	72
20. Data Uji Statistik Uji Stabilitas Viskositas Formula Emulgel <i>Isomiristisin</i> ..	73
21. Perhitungan Nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	75
22. Data Uji Statistik Nilai <i>Sun Protection Factor</i> Formula Emulgel <i>Isomiristisin</i>	80
23. Proses Pembuatan Sediaan Emulgel <i>Isomiristisin</i>	83

24. Pengujian Mutu Fisik Sediaan Emulgel <i>Isomiristisin</i>	84
25. Penentuan Aktivitas Tabir Surya Secara <i>In Vitro</i>	86
26. Penentuan Aktivitas Tabir Surya Secara <i>In Vivo</i>	87
27. Perhitungan Luas <i>Eritema</i>	89

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

SPF : *Sun Protection Factor*
UV : Ultraviolet

INTISARI

MARIA L.J.2022. FORMULASI SEDIAAN EMULGEL DAN UJI AKTIVITAS TABIR SURYA ISOMIRISTISIN, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt.Vivin Nopiyanti,M.Sc dan Hery Muhamad Ansory,S.Pd.,M.Sc

Isomiristisin merupakan salah satu hasil isomerisasi dari miristisin. Isomiristisin memiliki ikatan rangkap terkonjugasi yang lebih panjang dari miristisin sehingga diduga memiliki aktivitas tabir surya yang lebih baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai *sun protection factor* (SPF) isomiristisin dalam bentuk sediaan emulgel dengan varian konsentrasi 0,5% dan 1,0% memiliki stabilitas dan mutu fisik yang baik dan aman dalam penggunaannya.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan isomiristisin hasil sintesis dari miristisin. Pembuatan formula sediaan emulgel dibuat dengan seri konsentrasi 0,5% dan 1,0%. Perhitungan nilai SPF sediaan emulgel isomiristisin dilakukan secara *in vitro* menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dan dihitung menggunakan metode mansur. Penilaian skor eritema sediaan emulgel isomiristisin secara *in vivo* menggunakan hewan uji kelinci putih jantan *New Zealand* dengan menghitung luas eritema pada punggung hewan uji yang disinari lampu exoterra selama 24 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan emulgel memiliki mutu fisik yang baik. Hasil pengujian nilai SPF (*Sun Protection Factor*) menunjukkan bahwa sediaan emulgel isomiristisin memiliki aktivitas sebagai tabir surya dengan daya proteksi yang minimal dan sediaan emulgel isomiristisin setelah paparan sinar UV selama 24 jam menunjukkan bahwa sediaan emulgel tidak memiliki aktivitas perlindungan dimana eritema sedang terjadi pada punggung kelinci.

Kata kunci: Tabir Surya, SPF, Isomiristisin, *In vitro*, *In vivo*

ABSTRACT

MARIA, L.J. 2022. EMULGEL FORMULATION AND SUNSCREEN ACTIVITY TEST ISOMYRISTISIN, THESIS, S1 PHARMACEUTICAL STUDY PROGRAM, FACULTY OF PHARMACEUTICAL, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by apt.Vivin Nopiyanti,M.Sc and Hery Muhamad Ansory,S.Pd.,M.Sc

Isomyristicin is one of the isomerization of myristicin. Isomyristicin has a conjugated double bond that is longer than myristicin so it is thought to have better sunscreen activity. This study aims to determine the value of the sun protection factor (SPF) of isomyristicin in the form of an emulgel dosage form with a concentration variant of 0.5% and 1.0% which has good physical stability and quality and is safe to use.

The research was conducted using isomyristicin synthesized from myristicin. The formulation of the emulgel preparation was made with a series of concentrations of 0.5% and 1.0%. Calculation of the SPF value of isomyristicin emulgel preparations was carried out in vitro using UV-Vis spectrophotometry and calculated using the Mansur method. Assessment of the erythema score of isomyristicin emulgel preparations in vivo using male New Zealand white rabbits by calculating the area of erythema on the backs of test animals exposed to exoterra lamp for 24 hours.

The results showed that the emulgel preparation had good physical quality. The test results of the SPF (Sun Protection Factor) value show that. The isomyristicin emulgel preparation has activity as a sunscreen with minimal protection and the isomyristicin emulgel preparation after exposure to UV light for 24 hours shows that the emulgel preparation has no protective activity where erythema is occurring on the rabbit's back.

Keywords: Sunscreen, SPF, Isomyristicin, In vitro, In vivo

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Isomiristisin merupakan senyawa hasil isomerisasi dari miristisin. Isomiristisin termasuk kedalam golongan fenilpropanoid dalam turunan propenil fenol. Isomiristisin memiliki aktivitas tabir yang dapat dapat melindungi kulit dari paparan radiasi sinar ultraviolet. Indonesia sendiri dikenal merupakan negara yang kaya akan sinar matahari sehingga pemakaian tabir surya sangat dianjurkan untuk mencegah kulit dari paparan sinar ultraviolet. Tabir surya ialah sediaan yang dapat dipakai pada permukaan kulit yang bekerja dengan menyerap, menghamburkan atau memantulkan sinar ultraviolet buat melindungi fungsi serta struktur kulit dari pengaruh berbahaya sinar uv (Oktaviasari, 2017).

Isomiristisin merupakan senyawa yang memiliki gugus auksokrom, kromofor, ikatan rangkap terkonjugasi dan metilendioksi. Adanya ikatan rangkap terkonjugasi pada rantai tengah isomiristisin dapat menyebabkan penyerapan pada panjang gelombang UV-Vis menjadi lebih stabil. Selain itu gugus kromofor pada isomiristisin mampu mengabsorbsi pada panjang gelombang yang lebih kuat, sehingga dapat mempengaruhi isomiristisin pada penyerapan panjang gelombang UV-Vis yang dapat memberikan aktivitas tabir surya. Pada penelitian sebelumnya isomiristisin dengan konsentrasi 1000 ppm mempunyai aktivitas tabir surya dengan nilai SPF 16,13 (Atjamaningtyas, 2020).

Penelitian kali ini menggunakan isomiristisin sebagai objek penelitian. Isomiristisin akan diformulasikan ke dalam bentuk sediaan topikal emulgel. Emulgel merupakan salah satu bentuk sediaan topikal dari sistem emulsi yang dibuat dengan penambahan *gelling agent*. Dipilih sediaan emulgel karena dengan adanya komponen pada fase minyak dari sistem emulsi, yang merupakan salah satu pembawa yang baik untuk zat aktif yang bersifat hidrofobik (Hardenia *et.al.*, 2014), emulgel juga memiliki kemampuan penetrasi yang baik, nyaman pada saat digunakan dan daya lekat yang relatif lebih lama sehingga baik untuk penggunaan sebagai sediaan tabir surya (Khullar *et.al.*, 2012).

Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu kestabilan fisik dari emulgel yaitu uji homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, organoleptik, stabilitas, penentuan efektivitas tabir surya secara *in vitro* dengan menghitung nilai SPF pada sediaan emulgel menggunakan metode mansur dan secara *in vivo* dengan mengukur skor eritema pada punggung hewan uji.

B. Rumusan Masalah

Pertama, Apakah isomiristisin dapat dibuat sediaan emulgel tabir surya dan memiliki stabilitas dan mutu fisik yang baik ?

Kedua, Apakah sediaan emulgel isomiristisin memiliki aktivitas sebagai tabir surya yang ditunjukkan dengan nilai *Sun Protection Factor* yang baik secara *in vitro* dan aman untuk digunakan secara *in vivo* ?

C. Tujuan Penelitian

Pertama, untuk mengetahui isomiristisin dapat dibuat sediaan emulgel tabir surya dan memiliki stabilitas dan mutu fisik yang baik.

Kedua, untuk mengetahui sediaan emulgel isomiristisin memiliki aktivitas sebagai tabir surya yang ditunjukkan dengan nilai *Sun Protection Factor* yang baik secara *in vitro* dan aman untuk penggunaannya secara *in vivo*.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa senyawa isomiristisin memiliki aktivitas sebagai tabir surya dan dapat digunakan untuk melawan efek negatif dari penyinaran matahari. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat mempermudah penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan selanjutnya.