

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS ANTIERITEMA GEL TABIR
SURYA EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis*
(Park.) Fosberg) DENGAN PEMBAWA HPMC**

SKRIPSI

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



Oleh :

ANIISA FAZRI AZZAHRA

08061181924128

**JURUSAN FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH HASIL PENELITIAN

Judul Makalah Hasil : Formulasi Dan Uji Aktivitas Antieritema Gel Tabir Surya Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) Dengan Pembawa HPMC

Nama Mahasiswa : Aniisa Fazri Azzahra

NIM : 08061181924128

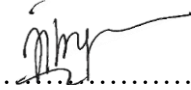
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan Pembimbing dan Pembahas pada Seminar Hasil di Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 Oktober 2023 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 30 Oktober 2023

Pembimbing:

1. apt. Fitrya, M.Si
NIP. 197212101999032001

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

2. apt. Adik Ahmadi, S. Farm, M. Si
NIP. 199003232019031017

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

Pembahas:

1. Dr. Eliza, M. Si
NIP. 196407291991022001

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

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

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

Mengetahui

Ketua Jurusan Farmasi, FMIPA UNSRI



Dr. rer. nat. apt. Mardiyanto, M.Si

NIP. 197103101998021002

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Makalah Hasil : Formulasi Dan Uji Aktivitas Antieritema Gel Tabir
Surya Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus
altilis* (Park.) Fosberg) Dengan Pembawa HPMC

Nama Mahasiswa : Aniisa Fazri Azzahra

NIM : 08061181924128

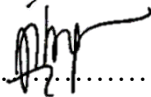
Jurusan : Farmasi

Telah dipertahankan di hadapan panitia siding ujian skripsi Jurusan Farmasi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada
tanggal 27 November 2023 serta telah diperbaiki, diperiksa dan disetujui sesuai
dengan saran yang diberikan.

Inderalaya, 27 November 2023


Ketua:

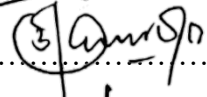
1. apt. Fitrya, M. Si
NIP. 197212101999032001

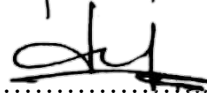
(..........)

Anggota:

1. apt. Adik Ahmadi, M. Farm
NIP. 199003232019031017
2. Dr. Eliza, M. Si
NIP. 196407291991022001
3. apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm
NIP. 199204142019032031

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

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

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

Mengetahui

Ketua Jurusan Farmasi, FMIPA UNSRI



Dr. rer. nat. apt. Mardiyanto, M.Si

NIP. 197103101998021002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : Aniisa Fazri Azzahra

NIM : 08061181924128

Fakultas/Jurusan : MIPA/Farmasi

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, 27 November 2023

Penulis



Aniisa Fazri Azzahra
NIM. 08061181924128

HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIK

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini :


Nama Mahasiswa : Aniisa Fazri Azzahra
NIM : 08061181924128
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 : “Formulasi Dan Uji Aktivitas Antieritema Gel Tabir Surya Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) Dengan Pembawa HPMC ” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih media/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 pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Inderalaya, 27 November 2023

Penulis



Aniisa Fazri Azzahra
NIM. 08061181924128

HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

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

-Skripsi ini saya persembahkan kepada Allah, Nabi Muhammad SAW, kedua orang tua, saudara-saudari, kakek nenek, paman dan bibi beserta keluarga tercinta, pembimbing terbaik, dosen farmasi, sahabat seperjuangan Farmasi Unsri 2019, almameter, dan orang-orang disekelilingku yang telah kebersamai dihidupan perkuliahanku dengan bantuan disertai doa yang terbaik untuk dalam setiap langkah yang kuhadapi-

إِنَّ اللَّهَ مَعَ الَّذِينَ اتَّقَوْا وَالَّذِينَ هُمْ مُحْسِنُونَ -

*“Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang bertakwa dan orang-orang yang berbuat kebaikan”
(Q.S An-Nahl : 128)*

يُسِّرًا أَمْرَهُ مِنْ لَدُنْهُ يَجْعَلُ اللَّهُ يَتَّقِي وَمَنْ

*“Dan barangsiapa yang bertakwa kepada Allah, niscaya Allah menjadikan baginya kemudahan dalam urusannya”
(Q.S At-Talaq : 4)*

Motto:

“Play Hard. Work Hard. Be Kind.”

“Jangan pernah merasa gagal saat belajar, itu adalah bagian dari proses.”

“Ketika kamu kehilangan harapan, ingat bahwa Tuhan telah menciptakan rencana terindah untuk hidup kita.”

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT Tuhan Semesta Alam atas berkat, rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul “ Formulasi Dan Uji Aktivitas Antieritema Gel Tabir Surya Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) Dengan Pembawa HPMC ”. Penyusunan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Jurusan Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan (FMIPA), 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 Subhanahu wa Ta'ala, berkat ridho, izin, dan kehendak-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan mendapatkan ilmu yang berharga, serta Baginda Nabi Muhammad SAW yang memberikan suri tauladan untuk umatnya.
2. Kedua orang tua penulis, Bapak Abdansyah Nurhamsyah dan Ibu Dinarsia yang sangat penulis cintai dan selalu tanpa henti memberikan doa, nasihat, cinta, kasih sayang, serta perhatian moril dan materil yang luar biasa kepada penulis yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan dan skripsi ini dengan lancar.
3. Kepada Adik-adikku Zaki Ramadhansyah dan Nezma Nurliazizah yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan menghibur penulis, sehingga membuat penulis termotivasi untuk segera menyelesaikan studi.
4. Rektor Universitas Sriwijaya, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Bapak Dr. rer. nat. apt Mardiyanto, M.Si. selaku Ketua Jurusan Farmasi atas sarana dan prasarana yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini berjalan dengan lancar.
5. Ibu apt. Fitriya, M. Si dan Bapak apt. Adik Ahmadi, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, mendoakan dan memberikan semangat serta motivasi kepada penulis dalam

menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Terimakasih telah menerima penulis ini menjadi anak bimbingan dan segala kekurangan dari penulis dari sikap hingga kelakuan yang kurang baik.

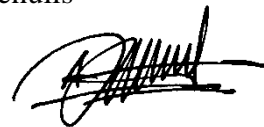
6. Bapak apt. Adik Ahmadi, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing Akademik atas semua dukungan dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis dari semester awal sampai semester akhir perkuliahan.
7. Ibu Dr. Eliza, M. Si dan Ibu apt. Elsa Fitria Apriani, M.Farm selaku Dosen Pembahas yang telah meluangkan waktu dan memberikan masukan serta saran kepada penulis.
8. Kepada semua dosen-dosen Jurusan Farmasi yang telah memberikan pengetahuan, wawasan, dan bantuan dalam studi selama perkuliahan.
9. Seluruh staf (Kak Ria dan Kak Erwin), analis laboratorium (Kak Tawan, Kak Erwin, Kak Fit, Kak Isti, dan Kak Fitri) Jurusan Farmasi FMIPA Universitas Sriwijaya yang telah banyak memberikan bantuan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi tanpa hambatan.
10. Partner penelitianku Amanda Idelia Verina dan Dhea Anggraini Grestyana Arnansyah, terima kasih telah berjuang bersama menghadapi berbagai rintangan skripsi ini dan selalu merangkul dan mendorong penulis hingga selesai sarjana.
11. My Partner Julian Arya Pradana Putra yang sudah memberi semangat, menghibur, meluangkan waktu sebagai pendengar yang baik dan bersabar menghadapi penulis dengan penuh pengertian.
12. Keluargaku di Palembang keluarga Papa Juremi dan Mama Wati yang sudah menjaga penulis selama berkuliah, memberi nasehat, dan memberikan segala bantuan yang dibutuhkan penulis. Semoga selalu diberikan kesehatan.
13. Teman sekamarku Ni Made Dwi Meilisa Kartika Sari dan Jeanne Septiani L. Toruan terimakasih sudah memberikan warna keseharian penulis, berbagi cerita, tawa, dan memaklumi segala tingkah laku penulis setiap hari.

14. Sahabat-sahabatku sejak maba Rahma, Uyuy, Ochita, Maysa, dan Fariz yang menjadi saksi lika-liku perkuliahanku di farmasi, terima kasih selalu ada dan menemani penulis disaat suka maupun duka.
15. Kakak asuhku Risma Dona yang telah membantu dan membimbing penulis sejak menjadi mahasiswa farmasi hingga sampai selesai skripsi dengan saran dan masuknya yang membersamai dikehidupan perkuliahan ini.
16. Teman-teman seperjuangan Farmasi angkatan 2019 terutama Farmasi B terima kasih atas kebersamaan dan pengalaman yang telah dilewati dengan penuh memori.
17. Kakak-kakak Farmasi 2016, 2017 dan 2018 yang telah memberikan arahan serta dukungannya selama perkuliahan dan penelitian. Adik-adik 2020, 2021, 2022, dan 2023 yang telah membantu dan mendoakan penulis.
18. Seluruh pihak terkait yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan studi hingga selesai.
19. Penulis sendiri yang telah mampu bertahan berjuang melawan rasa malas dan berkerja keras untuk menyelesaikan skripsi ini dengan berbagai rintangan yang dihadapi setiap langkah yang dilalui.

Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala. memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan kepada penulis dan semoga doa baik yang telah diberikan dapat menjadi penolong untuk diri kalian sendiri.

Inderalaya, 27 November 2023

Penulis



Aniisa Fazri Azzahra

NIM. 08061181924128

**Formulation and Antierythema Activity Test of Sunscreen Gel Ethyl Acetate
Extract of Breadfruit Leaves (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) With HPMC**

Carrier

**Aniisa Fazri Azzahra
08061181924128**

ABSTRACT

Breadfruit leaves (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) are reported to contain flavonoids which have activity as photoprotective agents due to their ability to absorb UV light. This study aims to determine the effect of various extracts on the effect of the anti-erythema activity test of sunscreen gel with HPMC carrier. Sunscreen gels were made with ethyl acetate extract of breadfruit leaves using HPMC as a gelling agent, each gel formula containing extracts of 2% (F1), 4% (F2) and 6% (F3). The sunscreen gel preparation was subjected to physical evaluation and stability testing. All gel formulas made comply with the gel evaluation requirements and are stable. The SPF value of sunscreen gel and 2% viscous extract was measured in-vitro using UV-Vis spectrophotometry, the SPF value of 2% extract, F1, F2, and F3 was 7.26; 8.08; 10.17; and 12.7 which belongs to the SPF category with low protection. In-vivo testing used 15 rats which were divided into 5 groups, negative control (F0), positive (F+) and groups F1, F2, and F3 which were irradiated with a UV-B exoterra lamp for 72 hours. The test results on rats showed that edema and erythema only appeared in F0 whereas in F1, F2, F3 and F+ no edema and erythema were found after irradiation. Based on the research results, it can be concluded that the use of 2%, 4% and 6% concentrations of breadfruit leaf ethyl acetate extract showed that there was no erythema and edema after treatment for 72 hours, which indicates that the extract can provide protection to rat skin from exposure to UV light and can be used as sunscreen.

Keywords: Sunscreen Gel, *Artocarpus altilis*, Flavonoids, HPMC, Edema and Erythema

**Formulasi Dan Uji Aktivitas Antieritema Gel Tabir Surya Ekstrak Etil
Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) Dengan Pembawa
HPMC**

**Aniisa Fazri Azzahra
08061181924128**

ABSTRAK

Daun sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) dilaporkan memiliki kandungan flavonoid yang memiliki aktivitas dan berpotensi sebagai agen fotoprotektif karena kemampuannya dalam menyerap sinar UV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi ekstrak terhadap efek uji aktivitas antieritema gel tabir surya dengan pembawa HPMC. Gel tabir surya dibuat dengan ekstrak etil asetat daun sukun menggunakan HPMC sebagai *gelling agent*, masing-masing formula gel mengandung ekstrak 2% (F1), 4% (F2) dan 6% (F3). Sediaan gel tabir surya dilakukan evaluasi fisik dan pengujian stabilitas meliputi uji sineresis, metode sentrifugasi, dan *cycling test*. Seluruh formula gel yang dibuat telah sesuai persyaratan evaluasi gel dan dinyatakan stabil. Gel tabir surya dan ekstrak kental 2% diukur nilai SPF-nya secara *in-vitro* dengan menggunakan *spektrofotometri UV-Vis* didapatkan nilai SPF pada ekstrak 2%, F1, F2, dan F3 berturut-turut 7,26; 8,08; 10,17; dan 12,7 yang tergolong ke dalam kategori SPF dengan proteksi rendah. Pengujian secara *in-vivo* menggunakan sebanyak 15 ekor tikus yang dibagi menjadi 5 kelompok yaitu kontrol negatif (F0), positif (F+) dan kelompok F1, F2, dan F3 yang dilakukan penyinaran dengan lampu *exotera* UV-B selama 72 jam. Hasil pengujian pada tikus menunjukkan edema dan eritema hanya muncul pada F0 sedangkan pada tikus F1, F2, F3 dan F+ tidak ditemukan adanya edema dan eritema setelah penyinaran. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan penggunaan ekstrak etil asetat daun sukun dengan konsentrasi 2%, 4% dan 6% seluruhnya menunjukkan tidak terdapatnya eritema dan edema setelah perlakuan selama 72 jam yang menandakan ekstrak etil asetat daun sukun dapat memberikan proteksi pada kulit tikus dari paparan sinar UV dan dapat digunakan sebagai tabir surya.

Kata Kunci: Gel Tabir Surya, *Artocarpus altilis*, Flavonoid, HPMC, Edema dan Eritema

DAFTAR PUSTAKA

HALAMAN JUDUL.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN MAKALAH HASIL PENELITIAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
ABSTRACT.....	x
ABSTRAK	xi
DAFTAR PUSTAKA	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Sukun (<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson) Fosberg).....	4
2.1.1 Taksonomi dan Morfologi	4
2.1.2 Kandungan Kimia	6
2.1.3 Manfaat	9
2.2 Kulit.....	10
2.3 Ekstraksi	11
2.4 Sinar Ultraviolet (UV).....	12
2.5 Tabir Surya	13
2.6 Nilai Sun Protection Factor (SPF).....	14
2.7 Sediaan Gel.....	15
2.7.1 Bahan-Bahan Penyusun Gel	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat	20
3.2 Alat dan Bahan	20
3.2.1 Alat.....	20
3.2.2 Bahan	20

3.3	Metoda Penelitian	20
3.3.1	Pembuatan Simplisia.....	20
3.3.2	Ekstraksi Sampel.....	21
3.3.3	Rancangan Formula	21
3.3.4	Pembuatan Gel Tabir Surya.....	22
3.3.5	Evaluasi Sediaan Gel	23
3.3.6	Penentuan Nilai <i>Sun Protecting Factor</i>	26
3.3.7	Pengujian Efek Perlindungan Gel Tabir Surya.....	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1	Persiapan Dan Ekstraksi Sampel	29
4.2	Formulasi Sediaan Gel Tabir Surya	31
4.3	Evaluasi Sediaan.....	34
4.3.1	Karakteristik Gel.....	34
4.3.2	Homogenitas Gel	35
4.3.3	pH Sediaan	36
4.3.4	Viskositas Gel	37
4.3.5	Daya Sebar Gel	38
4.3.6	Daya Tercuci Gel	40
4.3.7	Daya Lekat Gel	41
4.3.8	Uji Stabilitas	42
4.4	Hasil Penentuan Nilai SPF Sediaan Secara <i>In-Vitro</i>	45
4.5	Hasil Pengujian Proteksi Sediaan Pada Tikus	48
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran	55
	DAFTAR PUSTAKA	56
	LAMPIRAN.....	63
	DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	91

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Standarisasi Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun.....	9
Tabel 2. Kategori Proteksi Tabir Surya Menurut FDA.....	15
Tabel 3. Formula gel tabir surya ekstrak etil asetat daun sukun	22
Tabel 4. Konstanta EE x I	27
Tabel 5. Skor derajat iritasi pada edema dan eritema	28
Tabel 6. Tabel kategori tingkat iritasi	28
Tabel 7. Karakteristik Gel.....	34
Tabel 8. Hasil uji stabilitas <i>cycling test</i>	42
Tabel 9. Hasil perhitungan uji sineresis	44
Tabel 10. Hasil penentuan nilai SPF secara <i>in-vitro</i>	46
Tabel 11. Hasil skoring edema dan eritema tikus kontrol negatif.....	51
Tabel 12. Total keseluruhan skoring dan hasil perhitungan Indeks Iritasi	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pohon dan Daun sukun.....	5
Gambar 2. Struktur Senyawa Flavonoid Pada Daun Sukun	8
Gambar 3. Lapisan-lapisan dan apendiks kulit	11
Gambar 4. Struktur HPMC.	17
Gambar 5. Struktur Vitamin E.	18
Gambar 6. Struktur Propilenglikol.....	18
Gambar 7. Struktur Natrium Benzoat	19
Gambar 8. Organoleptik sediaan gel.....	35
Gambar 9. Pengamatan homogenitas gel.....	36
Gambar 10. Hasil pengujian stabilitas sentrifugasi.....	43
Gambar 11. Hasil Pengujian sineresis.....	44
Gambar 12. Hasil pengamatan pengujian proteksi sediaan pada kulit tikus....	50
Gambar 13. Reaksi Pembentukan dan Penggabungan Radikal Fenoksil.....	53

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg) adalah salah satu tanaman tropis yang mengandung saponin, tanin, dan senyawa fenolik, khususnya flavonoid (Mardiana, 2013). Daun sukun mempunyai salah satu senyawa yaitu flavonoid. Senyawa flavonoid berpotensi sebagai agen fotoprotektif karena memiliki kemampuan dalam menyerap sinar ultraviolet (UV) dan sebagai antioksidan. Ini menunjukkan bahwa kandungan antioksidan dari kelompok flavonoid yang terdapat pada daun sukun dapat digunakan sebagai penyusun komposisi tabir surya dari bahan alami (Rizema, 2013).

Menurut penelitian (Palupi *et al.*, 2020) kandungan total fenolik dan flavonoid banyak ditemukan dalam ekstrak daun. Selain itu hasil penelitian juga menunjukkan efek anti-inflamasi, antioksidan, dan immunosupresif pada ekstrak daun sukun memberikan efektivitas yang tinggi. Oleh karena itu, ekstrak daun sukun sangat potensial untuk digunakan sebagai obat dalam pengobatan penyakit yang berhubungan dengan anti-inflamasi (Palupi *et al.*, 2020).

Menurut penelitian (Himawan *et al.*, 2016) kandungan flavonoid dan tanin pada daun sukun terdapat pada ekstrak etil asetat memiliki aktivitas yang lebih baik dibandingkan dengan ekstrak etanol. Flavonoid memiliki gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV serta mengikat ion logam sehingga mencegah dampak negatif sinar UV (Agati *et al.*, 2013). Berdasarkan hal tersebut, diketahui daun

sukun berpotensi memiliki aktivitas antioksidan, anti-inflamasi, dan anti-tirosinase untuk digunakan sebagai tabir surya (Himawan *et al.*, 2016).

Tabir surya merupakan bahan yang bekerja dengan cara mengabsorpsi, memantulkan, atau menghamburkan sinar radiasi UV sehingga dapat menjaga kulit dari efek yang membahayakan. Menurut FDA syarat sediaan tabir surya yang baik memiliki nilai SPF >15 (Dewi *et al.*, 2018). Tabir surya dapat dibuat kedalam berbagai sediaan farmasi salah satunya berupa sediaan gel. Gel merupakan pembawa yang ideal untuk tabir surya karena kurang berminyak, tidak lengket, lembut, dapat membentuk lapisan film yang melekat dengan baik dan melindungi kulit, serta penguapan kadar airnya menimbulkan efek yang menyejukkan dan menyenangkan (Dewi *et al.*, 2018).

Salah satu faktor penting dalam formulasi gel adalah *gelling agent*. *Gelling agent* adalah faktor penting yang merupakan pembentuk struktur gel dan sangat berpengaruh pada sifat fisik gel. *Gelling agent* harus bersifat aman, tidak bereaksi dengan komponen penyusun gel lain dan *inert*. Ada beberapa *gelling agent* yang dapat digunakan, salah satunya yaitu *hidroxypropyl methyl cellulose* (HPMC). Pemakaian HPMC sebagai *gelling agent* memiliki sifat fleksibilitas yang tinggi, stabil terhadap panas cahaya dan udara, dapat dengan mudah dicampurkan dengan zat aditif, seperti zat pewarna, sehingga diharapkan dapat menghasilkan sediaan gel dengan bentuk dan pH yang baik (Madan & Singh, 2010).

Berdasarkan latar belakang diatas, dilakukan formulasi ekstrak etil asetat daun sukun dalam bentuk gel tabir surya menggunakan pembawa HPMC. Selain itu dilakukan perhitungan nilai SPF sediaan secara *in-vitro*. Pengaruh gel tabir surya

terhadap eritema diujikan pada kulit tikus wistar yang dipaparkan sinar UV. Ekstrak etil asetat daun sukun divariasikan dengan berbagai konsentrasi untuk melihat pengaruh konsentrasi terhadap aktivitas gel tabir surya.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik gel tabir surya yang ekstrak etil asetat daun sukun dengan pembawa HPMC?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak etil asetat daun sukun terhadap nilai *sun protecting factor* (SPF) gel tabir surya dengan pembawa HPMC?
3. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak etil asetat daun sukun dalam sediaan tabir surya terhadap keparahan kondisi eritema dan edema kulit tikus?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui karakteristik sediaan gel tabir surya ekstrak etil asetat daun sukun dengan pembawa HPMC.
2. Mengetahui nilai *sun protecting factor* (SPF) gel tabir surya ekstrak etil asetat daun sukun dengan pembawa HPMC.
3. Mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak etil asetat daun sukun dalam sediaan tabir surya terhadap keparahan eritema dan edema pada kulit tikus.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan informasi terkait nilai SPF dan efektifitas serta pengaruh variasi ekstrak etil asetat daun sukun sebagai tabir surya pada kulit tikus. Pengujian berbagai formulasi gel tabir surya ekstrak etil asetat daun sukun dengan pembawa HPMC diharapkan dapat menjadi landasan ilmiah dalam formulasi sediaan tabir surya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinugraha, H.A., & Kartikawati, N.K. 2012, Variasi Morfologi dan Kandungan Gizi Buah Sukun, *Jurnal Balai Besar Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan*, 13 (2) : 99-106.
- Adinugraha, H. A., & Susilawati, S. 2014, Variasi Kandungan Kimia Tanaman Sukun dari Beberapa Populasi Di Indonesia sebagai Sumber Pangan dan Obat, *Jurnal Hutan Tropis*, 2 (3) : 226-232.
- Adma, Hamdan A dan Susilawati, Susi. 2014, Variasi Kandungan Kimia Tanaman Sukun Dari Beberapa Populasi Di Indonesia Sebagai Sumber Pangan Dan Obat, *Jurnal Hutan Tropis*, 2 (3) : 226-232.
- Agrippina Wiraningtyas *et al.* 2019, Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dari Kulit Bawang Merah, *Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 2 (1) : 35–36.
- Agati G., *et al.* 2013, Functional roles of flavonoids in photoprotection: New evidence, lessons from the past. *Plant Physiology and Biochemistry*, 72 (1) : 35-45.
- Ahmad, H.H., & Fahmi, N. 2017, Efektivitas Daun dan Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai Anti Nyamuk Elektrik dalam Membunuh Nyamuk *Aedes aegypti*, *Jurnal Sulolipu*, 17(11) : 62-72.
- Ahmad, I., dan Adhe, Septa R. A. 2013, Uji Stabilitas Formula Krim Tabir Surya Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine Americana L. Merr.*), *J. Trop Pharm Chem*, 2(3) : 159-165.
- Aisyah, *et al.*, 2016. Uji Iritasi Krim Hasil Fermentasi Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Dengan Variasi Konsentrasi Emulgator Novemer Pada Kulit Kelinci, *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 1(2) : 62-65.
- Amini *et al.*, 2020. Efektivitas formula krim tabir surya berbahan aktif ekstrak etanol biji wali (*Brucea javanica L. Merr.*), *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 10 (1) : 50-58.
- Asih *et al.*, 2022. Review Artikel: Aktivitas Antioksidan Ekstrak Amla (*Phyllanthus emblica/Emblica officinalis*), *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(6) : 674-687.

- Astuti, Dwi Puji, Patihul Husni, Kusdi Hartono. 2017, Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Antiseptik Tangan Minyak Atsiri Bunga Lavender (*Lavandula Angustifolia* Miller), *Farmaka Suplemen*, 15 (1) : 176 – 184.
- Banne, Yos, and Aprilia Angreiny Angelina. 2018, Pembuatan Sediaan Gel Basis Hidroksipropil Metilselulosa (HPMC) Dari Ekstrak Umbi Bakung Putih (*Crinum Asiaticum* L.), *PROSIDING Seminar Nasional Tahun 2018*, 1 (3) : 657-663.
- Budiman, 2008. *Uji stabilitas fisik dan aktivitas antioksidan sediaan krim*, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia.
- Damogalad V, Edy HJ, Supriati HS. 2013, Formulasi krim tabir surya ekstrak kulit nanas (*Ananas winosus* L MERR) dan uji in vitro sun protecting factor SPF. *Pharmakon*, 2 (2) : 39-43.
- Dean, J. 2009. *Extraction Techniques In Analytical Science*. London: John Wiley And Sons LTD.
- Departemen Kesehatan RI, 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*. Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Indonesia
- Dewi, Indri Kusuma, *et al.* 2018, Uji Fisik Sediaan Gel Ekstrak Tongkol Jagung, *Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional*, 3 (2) : 70-73.
- Draelos & Thaman, 2006. *Cosmetic formulation of skin care products*, Taylor & Francis 1st Edition, Perancis.
- Fahrezi , M. A., Nopiyanti, V., & Priyanto, W. 2021, Formulasi dan Uji Aktivitas Tabir Surya Gel Kitosan Menggunakan Karbopol 940 dan HPMC K100 sebagai Gelling Agent, *Journal of Pharmacy*, 10(1), 17-23.
- Fatimah, Azzahra. 2023, *Pengaruh Ekstrak Etil Asetat Daun Sukun (Artocarpus altilis) Terhadap Perbaikan Fungsi Ginjal Tikus Wistar Yang Diinduksi Gentamisin Dan Piroksikam*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indonesia.
- Fitri, Ika K & Sutoyo, Suyatno. 2021, Review Artikel: Potensi Bunga Tanaman Sukun (*Artocarpus Altilis* [Park. I] Fosberg) Sebagai Bahan Antioksidan alami, *UNESA Journal of Chemistry*, 10(1) : 1-11.

- Garg *et al.*, 2002. *Spreading of Semisolid Formulation*, Pharmaceutical Technology, USA.
- Geoffrey, K. A.N. Mwangi, and S.M. Maru. 2019, Sunscreen products: Rationale For Use, Formulation Development And Regulatory Considerations, *Saudi Pharmaceutical Journal*, <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2019.08.003>.
- Himawan *et al.*, 2016. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70% dan Etil Asetat Daun Sukun Sebagai Inhibitor Tirosinase, *Jurnal Farmamedika*, 1(2) : 64-70.
- Indarto, *et al.* 2022, Efektivitas Kombinasi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Mikroalga (*Haematococcus pluvialis*) sebagai Krim Tabir Surya: Formulasi, Uji In Vitro, dan In Vivo, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 12 (1) : 11-24.
- Irmaneisa *et al.*, 2019. Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak etanol daun awar-awar (*Ficus septic* Burm F.) dalam sediaan gel pada karakteristik fisik sediaan dan penyembuhan luka bakar kulit kelinci secara makroskopis mikroskopis, *Media Farmasi Indonesia*, 14(1) - 1442-1447.
- ITIS. *Integrated Taxonomic Information System. Artocarpus Altilis* (Park.) Fosberg. <http://itis.gov>, (Diakses pada 15 September 2022).
- Kalangi, Sonny J.R. 2014, Histofisiologi Kulit, *Jurnal Biomedik (JBM)*, 5(3) : 12-19.
- Kementerian Kesehatan RI. 2014, *Farmakope Indonesia Edisi Lima*, Kemenkes RI, Jakarta, Indonesia.
- Kementerian Kesehatan RI. 2015, *Formularium Nasional*, Kemenkes RI, Jakarta, Indonesia.
- Khamsiah *et al.*, 2012. Photoprotective Measures of Selected Sunscreen and Their Antioxidant Adjuvantion Effect in the Malaysian Climate, *Med and health Journal*, 7 (2) : 84-96.
- Kuncari *et al.*, 2014. Evaluasi, uji stabilitas fisik dan sineresis sediaan gel yang mengandung minoksidil, apigenin dan perasan herba seledri (*Apium graveolens* L.), *Indonesian Bulletin of Health Research*, 42 (4) : 20088.

- Lulu, Annisa. 2017, Formulasi dan Uji Stabilitas Fisika Kimia Sediaan Gel Etil P-Metoksisinamat dari Rimpang Kencur (*Kaempferia galangal* Linn), Skripsi, UIN Hidayatullah Jakarta.
- Mappa *et al.*, 2013. Formulasi gel ekstrak daun sasaladahan (*Peperomia pellucida* (L.) HBK) dan uji efektivitasnya terhadap luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *Pharmacon*, 2 (2).
- Mardina, P., Astarina, E., & Aquarista, S. 2011. Pengaruh Kecepatan Putar Pengaduk dan Waktu Operasi pada Ekstraksi Tannin dari Mahkota Dewa, *Jurnal Kimia*, 5(2) : 125-132.
- Mardiana, L. 2013, *Daun Ajaib Tumpas Penyakit*, Penebar Swadaya, Jakarta, Indonesia.
- Martha *et al.*, 2013. *Metode Purifikasi Vitamin E dari Minyak Kelapa Sawit*, Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS : 1-8.
- Melda, I Putri. 2021, *Uji Efektivitas Krim O/W Kombinasi Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dan Ganggang Hijau (*Haematococcus pluvialis*) Sebagai Pelindung Radiasi Sinar UV secara In Vivo*, Skripsi: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Mescher AL. 2010, *Junqueira's Basic Histology Text & Atlas*, McGraw Hill, New York, USA.
- Mokodompit, A. N., Edy, H. J., & Wiyono, W. 2013, Penentuan nilai sun protective factor (SPF) secara in vitro krim tabir surya ekstrak etanol kulit alpukat, *Pharmacon*, 2(3) : 83-85.
- Mukhriani. 2014, Ekstraksi Pemisahan Senyawa Dan Identifikasi Senyawa Aktif, *Jurnal Kesehatan*, 7(2) : 361-367.
- Palupi, Dwi Hadi Setya. 2020, Efek Imunosupresif Ekstrak Metanol dan Fraksi Etil Asetat Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Park.) Fosberg), *Jurnal Farmasi Galenika*, 8 (2): 124-131.
- Prabowo *et al.*, 2014. Umbi Gembili Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2 : 129-135.

- Rachmalia *et al.*, 2016. Daya iritasi dan sifat fisik sediaan salep minyak atsiri bunga cengkik (*Syzigium aromaticum*) pada basis hidrokarbon, *Majalah Farmaseutik*, 12 (1): 372-376
- Rahayu *et al.*, 2015. *Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri Menggunakan Sumber Karbohidrat yang Berbeda*, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta, Indonesia.
- Rai, R., Shanmuga, S. C., & Srinivas, C. 2012, Update on Photoprotection, *Indian Journal of Dermatology*, 57(5) : 335–342.
- Rejeki, S., & Wahyuningsih, SS. 2015, Formulasi gel tabir surya minyak nyamplung (Tamanu Oil) dan uji nilai SPF secara in vitro, *University Research Colloquim*, 97-103.
- Riasari, H., Fitriansyah, S.N., & Hoeriah, I.S. 2022, Perbandingan Metode Fermentasi, Ekstraksi, dan Kepolaran Pelarut Terhadap Kadar Total Flavonoid dan Steroid pada Daun Sukun (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg), *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 11(1):1-17.
- Risman *et al.*, 2022. Uji Aktivitas Tabir Surya Fraksi Etil Asetat Daun Petai Belalang (*Archidendron Clypearia* (Jack) Nielson) Secara In Vitro Dan In Viv, *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 11(1) : 32-38.
- Rizema, S. 2013, *Ajaibnya Daun Sukun Berantas Berbagai Penyakit*, Flash Books, Yogyakarta, Indonesia.
- Rosida *et al.*, 2018. Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Gel Ekstrak Kulit Buah Pisang, *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2 (1) : 131-135.
- Rowe RC, *et al.* 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipients 6th edition*, Pharmaceutical Press, London, UK.
- Sa`adah *et al.*, 2017. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak Dengan Metode Spektrofotometri, *Borneo Journal of Pharmascientech*, 1 (1) : 1-9.
- Sayuti, K., & Yenrina, R. 2015, *Antioksidan Alami dan Sintetik*, Andalas University Press, Padang, Indonesia.
- Sari & Isadiastuti, D. 2006, Studi Efektifitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle* Linn), *Majalah Farmasi Indonesia*.

- Scalla dan Mezzena, 2009. Photostabilization Effect of Quercetin on the UV Filter Combination, *Photochemistry and Photobiology*, 86 (1) : 273-278.
- Sharma, S, 2008. Topical Drug Delivery System : A Review of Some Nigerian Dermatological Plants, *Journal of Basic Physical Research*, 2 (1) : 3-4.
- Sholikha, Munawarohthus et al. 2021, Formulasi Dan Evaluasi Gel Ekstrak Daun Sukun (*Artocarpus altilis*) Sebagai Antioksidan dan Inhibitor Tirosinase, *Sainstech Farma*, 14(1) : 34-39.
- Shovyana HH, Zulkarnain AK. 2013, Stabilitas Fisik Dan Aktivitas Krim W/O Ekstrak Etanolik Buah Mahkota Dewa (*Phaleria Macrocarpha* (Scheff.) Boerl.) Sebagai Tabir Surya, *Trad Med Journa*, 18 (2) : 109-17.
- Stankovic, M. 2011, Total Phenolic Content, Flavonoid Concentration and Antioxidant Activity of *Marrubium peregrinum* L. Extract. *Krajuevac. Journal Science*, 33(1) : 63-72.
- Suardi *et al.*, 2008. Formulasi dan Uji Klinik Gel Anti Jerawat Benzoil Peroksida HPMC, Fakultas Farmasi FMIPA Universitas Andalas, Padang, Indonesia.
- Sumadji, Angga Rahabistara, *et al.* 2022, Variasi Morfologi Sukun *Artocarpus altilis* (Park.) Forsberg Di Kota Bekasi, *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 9 (2) : 76-85.
- Syaiful, 2016. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sancyum* L) Sebagai Sediaan Hand Sanitizer. *Skripsi*, 4(1) : 64–75.
- Tambun, Rondang, *et al.* 2016, Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu Dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari Lengkuas Merah, *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(4) : 53-56.
- Tambunan & Sulaiman, 2018. Formulasi gel minyak atsiri sereh dengan basis HPMC dan Karbopol, *Majalah Farmaseutik*, 14(2) : 87-95.
- Tranggono, R. I. 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, Indonesia.
- Utami, R.D., Yuliawati, K.M., & Syafnir, L. 2015, Pengaruh Metode Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Daun Sukun (*Artocarpus altilis* [Parkinson] Fosberg), *Prosiding Penelitian SPeSIA Unisba*, Bandung.

- Widyawati *et al.*, 2019. Penentuan nilai SPF ekstrak dan lotion tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*L.) dengan metode spektrofotometri UV-VIS, *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1 (3) : 189-202.
- Yasin, 2017. *Uji potensi tabir surya ekstrak kulit buah jeruk nipis (Citrus aurantifolia) secara in-vitro*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar, Indonesia.