

UJI AKTIVITAS TABIR SURYA PADA SEDIAAN SERUM DAUN

PACAR AIR (*Impatiens balsamina* L.) SECARA *IN VITRO*

SKRIPSI



Oleh:

KENIA KHANSA KENANG

NIM. 11021211067

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2025

**UJI AKTIVITAS TABIR SURYA PADA SEDIAAN SERUM DAUN
PACAR AIR (*Impatiens balsamina L.*) SECARA *IN VITRO***

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm) Pada Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas
Tanjungpura Pontianak**



Oleh

KENIA KHANSA KENANG

NIM. 11021211067

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK**

2025

SKRIPSI
UJI AKTIVITAS TABIR SURYA PADA SEDIAAN SERUM DAUN PACAR
AIR (*Impatiens balsamina L.*) SECARA IN VITRO


Oleh:
KENIA KHANSA KENANG
NIM : 11021211067

Telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Kedokteran
Universitas Tanjungpura
Tanggal : 01 Juli 2025
Disetujui


Pembimbing Utama,


Indri Kusharyanti, M.Sc., Apt
NIP. 198303112006042001


Pembimbing Pendamping,


Fajar Nugraha, M.Sc., Apt
NIP.198907012020121010

Penguji Utama,


Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt
NIP.198912102019132014

Penguji Pendamping,


Ressi Susanti, M.Sc., Apt
NIP.198003242008122002

Mengetahui
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Tanjungpura


Dr. Ita Armvanti, M.Pd.Ked
NIP.198110042008012011

Lulus Tanggal : 01 Juli 2025
No. SK Dekan FK : 5879/UN22.9/TD.06/2025
Tanggal SK : 26 Juni 2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Kenia Khansa Kenang

NIM : I1021211067

Jurusan/Prodi : Farmasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga 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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Pontianak, 30 Januari 2025

Yang Membuat Pernyataan,



Kenia Khansa Kenang

NIM. I1021211067

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim. Alhamdulillah rabbi 'alamin. Puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas berkat, rahmat, nikmat, karunia, dan izin-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa selalu terlimpahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Dengan penuh rasa syukur, penulis menyadari bahwa perjalanan ini bukanlah hal yang mudah. Banyak rintangan, kelelahan, dan tantangan yang harus dihadapi, tetapi berkat dukungan dari berbagai pihak, penulis mampu bertahan dan menyelesaikan tahap ini. Skripsi ini dipersembahkan sebagai bentuk terima kasih dan penghargaan bagi mereka yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini.

Skripsi ini khusus dipersembahkan kepada:

Mama dan Papa segala pencapaian ini tidak akan pernah terwujud tanpa cinta, doa, dan pengorbanan kalian. Terima kasih atas setiap nasihat, motivasi, dan dukungan yang tanpa henti.

Abang, Mbak, Kakak Ipar yang senantiasa memberi dukungan dan semangat di setiap langkah perjalanan ini serta **Kedua Ponakan** yang selalu menjadi sumber kebahagiaan di tengah lelahnya perjalanan mewujudkan mimpi. Semoga suatu hari nanti, kalian juga bisa mencapai mimpi-mimpi kalian dengan penuh keyakinan.

Terimakasih dan hormat saya sebesar-besarnya untuk dosen pembimbing (**Ibu Indri Kusharyanti M.Sc., Apt** dan **Bapak Fajar Nugraha, M.Sc., Apt**), penguji (**Ibu Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt** dan **Ibu Ressi Susanti M.Sc., Apt**) serta seluruh dosen lainnya atas ilmu yang telah diberikan. Setiap masukan dan dukungan akademik yang diberikan sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.

Untuk seluruh sahabat yang selalu mendukung dalam setiap momen, **Nisa, Raissa, Fairuz**. Terima kasih telah menjadi bagian penting dalam perjalanan hidupku dan selalu ada meskipun banyak hal telah berubah. Kepada Teman dan Sahabat yang selalu kebersamai selama perkuliahan **Citra, Dewi, Dira, Khansa, Dea, Diva, Alike, Siska** dan teman teman **Ascandium '21** bersama kalian, tantangan terasa lebih ringan, dan perjuangan ini menjadi lebih bermakna.

Untuk seluruh *EB Team AIESEC in Untan 24.25* yaitu **Kak Desty, Soraya, Haya, Olga, Manda, Astini, Laura, Adin** yang selalu menghibur dan

memberikan semangat, anggota *Marketing AIESEC in Untan 24.25* (**Linda, Bila, Tiwi, Dini, Nisa, Tio, Tania, Pheter, Nisrina, dan Vita**) yang telah memberi banyak pengalaman berharga kepada penulis selama di perkuliahan, anggota BM 23.24 (**Kak Tyas, Laili, Soraya, Indah, Ferris, Aya, Linda, Tania, Pheter dan Bela**) yang telah memberi banyak cerita yang menyenangkan dan teman-teman dari **kepengurusan AIESEC in Untan khususnya periode 23.24 dan 24.25**

Untuk **Diri sendiri** yang telah bertahan sejauh ini dan melewati banyak rintangan dan terus melangkah meskipun ada saat-saat ingin menyerah. Terimakasih sudah berjuang selama ini khususnya selama 4 tahun kebelakang. Terima kasih telah berani mengambil langkah pertama untuk memulai tanggung jawab besar. Terima kasih telah berusaha keras untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terimakasih telah pantang menyerah pada segala tantangan selama proses perkuliahan

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia Nya sehingga skripsi yang berjudul “Uji Aktivitas Tabir Surya Pada Sediaan Serum Daun Pacar Air (*Impatiens balsamina* L.) Secara *In Vitro*” ini dapat diselesaikan. skripsi ini sebagai salah satu tahapan untuk mendapatkan gelar sarjana farmasi (S.Farm) di Universitas Tanjungpura Pontianak, Kalimantan Barat. terselesaikannya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang terlibat. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

1. Kedua orang tua, Alm. Rudy Enggano Kenang, S.E., M.Si dan Suparyani, S.H., M.H. yang telah mendidik dan memberi kasih sayang serta senantiasa memberikan doa, motivasi dan dukungan serta mengorbankan banyak waktu, uang dan tenaganya kepada penulis selama ini khususnya selama proses perkuliahan.
2. dr. Ita Armyanti, M.Pd., Ked., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
3. Dr. Bambang Wijianto, M.Sc., Apt. selaku Ketua Bagian Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
4. Nera Umilia Purwanti, M.Sc., Apt. selaku Koordinator Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak.
5. Indri Kusharyanti, M.Sc., Apt. selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus Ketua Peneliti tim nanoserum 2024, yang telah meluangkan waktu dan

pikiran untuk selalu membimbing, mengarahkan, mendukung dan memberikan saran, serta kritik untuk penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

6. Fajar Nugraha, M.Sc., Apt selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang senantiasa meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingannya.
7. Desy Siska Anastasia, M.Si., Apt. selaku Penguji Utama dan Ressi Susanti, M.Sc., Apt. selaku Penguji pendamping.
8. Dr. Isnindar, M.Sc., Apt. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan selama perkuliahan.
9. Para dosen dan staf karyawan di Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura Pontianak yang telah memberikan banyak ilmu dan pembelajaran.
10. Abang, Kakak dan kedua keponakan tercinta yaitu Kevin Kharisma Kenang, Kerin Khairunisa Kenang, Andriyani, Asyifa Al Khayla Kenang dan Azny Al Khalisa Kenang yang selalu memberi semangat, dukungan dan masukan selama proses perkuliahan.
11. Berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna oleh karena itu diharapkan kritik dan saran. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan.

Pontianak, 30 Januari

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
ABSTRAK	xvii
<i>ABSTRACT</i>	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	4
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
II.1 Pacar Air	6
II.1.1 Deskripsi Tanaman.....	6

II.1.2 Morfologi Tanaman.....	7
II.1.3 Manfaat Tanaman.....	7
II.1.4 Kandungan Metabolit Sekunder Tanaman	7
II.2 Ekstrak.....	8
II.3 Serum.....	9
II.3.1 Definisi Serum.....	9
II.3.2 Tipe-Tipe Serum.....	10
II.3.3 Syarat Serum	11
II.3.4 Formulasi Serum	12
II.4 Sinar Ultraviolet	13
II.5 Tabir Surya	14
II.5.1 Klasifikasi Tabir Surya.....	14
II.6 SPF (<i>Sun Protection Factor</i>).....	15
II.7 Spektrofotometri UV-Vis	17
II.8 Landasan Teori.....	18
II.9 Kerangka Konsep Penelitian	20
II.10 Hipotesis Penelitian.....	20
BAB III METODOLOGI.....	21
III.1 Alat dan Bahan.....	21
III.1.1 Alat.....	21
III.1.2 Bahan.....	22

III.2 Tempat dan Waktu Penelitian	22
III.3 Variabel penelitian	22
III.3.1 Variabel Bebas	22
III.3.2 Variabel Terikat	22
III.4 Rancangan Penelitian	23
III.4.1 Pengambilan Sampel.....	23
III.4.2 Determinasi Tanaman	23
III.4.3 Pembuatan Simplisia Pacar Air.....	23
III.4.4 Pembuatan Ekstrak Pacar Air.....	24
III.4.5 Evaluasi Sifat Fisik Ekstrak Etanol Pacar Air.....	24
III.4.5.1 Rendemen Ekstrak	24
III.4.5.2 Uji Organoleptis	24
III. 4.5.3 Kadar Sari Larut Air.....	24
III.4.5.4 Kadar Sari Larut Etanol	25
III.4.5.5 Kadar Lembab	25
III.4.6 Uji Kromatografi Lapis Tipis Senyawa Flavonoid	25
III.4.7 Formulasi Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air	26
III.4.8 Evaluasi Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air	27
III.4.8.1 Uji Organoleptis	27
III.4.8.2 Uji pH.....	27
III.4.8.3 Uji Daya Sebar	27

III.4.8.4 Uji Daya Lekat	28
III.4.8.5 Uji Viskositas	28
III.4.8.6 Uji Homogenitas	28
III.4.9 Uji Aktivitas Tabir Surya	28
III.5 Analisis Data	30
III.6 Alur Penelitian	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
IV.1 Determinasi Tanaman	32
IV.2 Pengumpulan dan Pengolahan Sampel	32
IV.3 Ekstraksi Simplisia Daun Pacar Air (<i>Impatiens balsamina</i> L.)	35
IV.4 Evaluasi Sifat Fisik Ekstrak	38
IV.4.1 Rendemen Ekstrak	38
IV.4.2 Uji Organoleptis.....	39
IV.4.3 Kadar Sari Larut Air dan Etanol	40
IV.4.4 Kadar Lembab Air	42
IV.5 Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis	43
IV.6 Formulasi Serum.....	50
IV.7 Evaluasi Sifat Fisik Serum.....	53
IV.7.1 Uji Organoleptis.....	53
IV.7.2 Uji Homogenitas	54
IV.7.3 Uji pH	55

IV.7.4 Uji Daya Sebar	57
IV.7.5 Uji Daya Lekat	59
IV.7.6 Uji Viskositas.....	62
IV.8 Pengujian Aktivitas Tabir Surya.....	64
BAB V PENUTUP.....	76
V.1 Kesimpulan	76
V.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	93

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Formulasi Acuan.....	26
Tabel 2. Formulasi Modifikasi.....	27
Tabel 3. Fungsi Normal Perhitungan SPF.....	29
Tabel 4. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 70% Daun Pacar Air.....	39
Tabel 5. Hasil Penetapan Kadar Sari Larut Air Dan Etanol.....	40
Tabel 6. Hasil Pengukuran Kadar Lembab Air.....	43
Tabel 7. Hasil Uji Organoleptis.....	53
Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas.....	55
Tabel 9. Hasil Uji pH.....	56
Tabel 10. Hasil Uji Daya Sebar.....	58
Tabel 11. Hasil Uji Daya Lekat.....	59
Tabel 12. Hasil Uji Viskositas.....	62
Tabel 13. Hasil Pengujian Aktivitas Tabir Surya.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Tanaman Pacar Air.....	6
Gambar 2. Mekanisme Tabir surya Fisik dan Kimia.....	15
Gambar 3. Kerangka Konsep.....	20
Gambar 4. Alur Penelitian.....	31
Gambar 5. Ekstrak Etanol Daun Pacar Air.....	39
Gambar 6. Hasil plat Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak daun pacar air.....	46
Gambar 7. Serum Ekstrak Etanol Daun Pacar Air.....	50
Gambar 8. Hasil Uji Efektivitas Tabir Surya.....	68
Gambar 9. Struktur <i>Ethylhexyl Salicylate</i> , <i>Ethylhexyl Triazone</i> dan <i>Phenylbenzimidazole Sulfonic Acid</i>	70
Gambar 10. Struktur Kumarin, Flavonol dan Antosianin.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman.....	92
Lampiran 2. Proses Pembuatan Simplisia.....	93
Lampiran 3. Proses Maserasi.....	94
Lampiran 4. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	95
Lampiran 5. Uji Kadar Larut Air dan Etanol.....	96
Lampiran 6. Uji Kadar Lembab Air.....	98
Lampiran 7. Proses KLT.....	99
Lampiran 8. Perhitungan Rf.....	101
Lampiran 9. Perhitungan Bahan Serum.....	102
Lampiran 10. Pembuatan Serum.....	103
Lampiran 11. Uji Organoleptis Sediaan Serum.....	104
Lampiran 12. Proses Uji Homogenitas Serum.....	105
Lampiran 13. Proses Uji Ph Sediaan Serum.....	106
Lampiran 14. Proses Uji Daya Sebar Serum.....	108
Lampiran 15. Proses Uji Daya Lekat Sediaan Serum.....	110
Lampiran 16. Proses Uji Viskositas Sediaan Serum.....	111
Lampiran 17. Proses Uji Efektivitas Tabir Surya.....	113
Lampiran 18. Perhitungan Nilai SPF.....	114
Lampiran 19. Analisis Data.....	115
Lampiran 20. <i>Certificate Of Analysis</i> (CoA).....	119
Lampiran 21. Pernyataan Penelitian Payung Dosen.....	119

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara dengan paparan sinar matahari tinggi sepanjang tahun, sehingga diperlukan perlindungan kulit dari radiasi ultraviolet. Daun pacar air (*Impatiens balsamina* L.) mengandung senyawa flavonoid yang berpotensi sebagai agen fotoprotektor. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi ekstrak etanol daun pacar air sebagai zat aktif dalam sediaan serum tabir surya terhadap sifat fisik dan efektivitasnya secara *in-vitro*. Metode pengujian aktivitas tabir surya dilakukan secara *in-vitro* dengan spektrofotometer UV-Vis. Serum diformulasikan dalam tiga konsentrasi ekstrak yaitu F1 (1%), F2 (3%), dan F3 (5%), kemudian diuji sifat fisiknya meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Data dianalisis dengan uji statistik *One Way ANOVA*, *Post Hoc Tukey* dan *Kruskal-Wallis*. Hasil uji karakteristik fisik sediaan ditunjukkan dengan warna coklat hingga coklat kehitaman, tekstur homogen, pH serum 5,99; 5,75 dan 5,81, daya sebar serum 5,00 cm; 6,1 cm dan 5,05 cm, daya lekat serum 3,50 detik; 5,38 detik dan 6,96 detik, serta viskositas serum 1078 cPs; 1104,5cPs dan 1417,5 cPs. Nilai SPF yang didapat dari uji tabir surya berturut-turut sebesar 4,65, 11,44, dan 22,43, yang termasuk kategori proteksi sedang hingga ultra. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki karakteristik fisik yang baik dan pada pengujian aktivitas tabir surya terdapat perbedaan signifikan antar formula, menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak meningkatkan efektivitas tabir surya. Ekstrak daun pacar air berpotensi sebagai bahan aktif tabir surya yang efektif secara *in-vitro*.

Kata Kunci: Ekstrak daun pacar air, Serum, Tabir surya

ABSTRACT

Indonesia is a country with high sun exposure throughout the year, therefore skin protection from ultraviolet (UV) radiation is essential. Pacar air leaves (Impatiens balsamina L.) contain flavonoid compounds that have potential as photoprotective agents. This study aimed to evaluate the ethanol extract of Impatiens balsamina leaves as an active ingredient in sunscreen serum formulations based on their physical properties and in-vitro effectiveness. The method to assess sunscreen activity was conducted in vitro analysis using a UV-Visible spectrophotometer. The serum was formulated in three extract concentrations, F1 (1%), F2 (3%), and F3 (5%), and evaluated for its physical characteristics including organoleptic, homogeneity, pH, spreadability, adhesion, and viscosity. The Sun Protection Factor (SPF) value was measured using a UV-Vis spectrophotometer. The data were analyzed using One Way ANOVA, Post Hoc Tukey and Kruskal-Wallis tests. The physical characteristics of the formulations were shown by brown to dark brown color, homogeneous texture, pH values of 5.99, 5.75, and 5.81; spreadability of 5.00 cm, 6.10 cm, and 5.05 cm; adhesion times of 3.50 s, 5.38 s, and 6.96 s; and viscosities of 1078 cPs, 1104.5 cPs, and 1417.5 cPs, respectively. The SPF values obtained from the sunscreen test were 4.65, 11.44, and 22.43, which fall into the categories of moderate to ultra protection. These results indicate that all formulas had good physical characteristics and the sunscreen activity test showed that higher extract concentrations lead to greater sunscreen efficacy. Consequently, Impatiens balsamina leaf extract has potential as an effective active ingredient in sunscreen serum formulations.

Keywords: Impatiens balsamina leaf extract, Serum, Sunscreen

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang selalu disinari oleh sinar matahari sepanjang tahunnya. Sinar yang dipancarkan oleh matahari ini merupakan sinar ultraviolet (UV) atau sinar tak tampak dengan panjang gelombang 10-400 nm yang memiliki manfaat untuk manusia seperti memberikan bantuan dalam mensintesis Vitamin D. Namun, disisi lain, paparan sinar ultraviolet ini dapat menyebabkan resiko besar pada manusia apabila terpapar secara langsung ke kulit manusia.^(1,2) Dalam jangka waktu yang singkat, paparan ini dapat menyebabkan perubahan struktur kulit yang menyebabkan pigmentasi, eritema, dan fotosensitivitas. Sedangkan dalam jangka panjang, paparan UV berpotensi memicu kerusakan kulit, termasuk kanker kulit.⁽³⁾ Menurut WHO, antara 2 hingga 3 juta kanker kulit non-melanoma dan 132.000 kanker kulit melanoma terjadi di seluruh dunia setiap tahun akibat adanya paparan matahari secara langsung ke kulit⁽⁴⁾

Mekanisme kerusakan kulit akibat sinar UV dapat terjadi melalui dua jalur utama yaitu UVA serta UVB. Sinar UVA dapat merusak kulit dengan menghasilkan radikal bebas dan sinar UVB menyebabkan kerusakan langsung pada DNA. Kedua jalur ini memicu respons inflamasi dan perubahan struktur kulit, seperti hilangnya elastisitas dan kolagen.⁽³⁾ Selain itu, meskipun sinar UV-C tidak sampai ke permukaan bumi karena diserap oleh lapisan ozon di atmosfer, penipisan lapisan ozon dapat meningkatkan potensi bahaya sinar UV-C. Sinar UV-C memiliki energi tertinggi dibandingkan dengan jenis sinar UV lainnya, dan karenanya sinar UV-C

ini juga memiliki berisiko menyebabkan kerusakan serius pada kulit apabila sampai mencapai permukaan bumi. Maka dari itu, diperlukan pelindung kulit dari paparan sinar UV secara langsung.^(5,6)

Salah satu cara efektif melindungi kulit dari paparan sinar UV adalah dengan menggunakan tabir surya yang berfungsi dalam menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit melalui mekanisme pemantulan radiasi sinar UV seperti yang dilakukan oleh tabir surya fisik.⁽⁷⁾ Saat ini, penggunaan kosmetik berbahan alami semakin meningkat karena dinilai lebih aman dan minim efek samping.⁽⁸⁾ Salah satu bahan alami yang berpotensi sebagai agen tabir surya adalah daun pacar air (*Impatiens balsamina L.*).

Daun pacar air (*Impatiens balsamina L.*) mengandung senyawa metabolit seperti flavonoid, yang memiliki gugus kromofor dengan kemampuan menyerap sinar UV dan aktivitas antioksidan tinggi. Aktivitas ini menjadikan daun pacar air berpotensi sebagai agen fotoprotektor, mencegah pembentukan radikal bebas oksigen dan peroksidasi lipid akibat paparan UV.^(7,9) Sediaan dengan aktivitas tabir surya ini dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan serum. Dalam industri kosmetik, serum merupakan sediaan yang populer dan digemari karena memiliki konsentrasi bahan aktif yang lebih tinggi dan kemampuan penetrasi yang lebih baik dibandingkan sediaan lain seperti krim atau lotion. Serum juga lebih ringan dan cepat menyerap ke dalam kulit, sehingga ideal untuk melindungi kulit dari paparan UV secara efektif.⁽¹⁰⁾ Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bakkareng, *et al* (2021) menyatakan bahwa ekstrak etanol 70% daun pacar air memiliki kandungan flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan.⁽¹¹⁾ Selain itu, penelitian

lainnya menyatakan bahwa ekstrak etanol 96% daun pacar air yang diformulasikan sebagai sediaan sabun menunjukkan sifat fisik yang memenuhi persyaratan.⁽¹²⁾ Meskipun manfaat flavonoid pada daun pacar air sebagai antioksidan telah banyak diteliti, hingga saat ini belum ada penelitian yang mengevaluasi efektivitas ekstrak daun pacar air sebagai bahan aktif dalam sediaan serum tabir surya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi potensi ekstrak daun pacar air melalui uji *in vitro* guna mengukur efektivitasnya dalam melindungi kulit dari kerusakan akibat sinar UV. Pengujian karakteristik ekstrak dan sediaan juga dilakukan untuk memastikan kualitas, stabilitas, dan keamanan produk yang dihasilkan.

I.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana karakteristik dari formula serum ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina L.*) yang memenuhi persyaratan sifat fisik untuk suatu sediaan serum?
- b. Bagaimana aktivitas tabir surya dari sediaan serum ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina L.*) secara *in vitro*?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengevaluasi karakteristik dari formula serum ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina L.*) yang memenuhi persyaratan sifat fisik untuk suatu sediaan serum.
- b. Menganalisis aktivitas tabir surya dari sediaan serum ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina L.*) secara *in vitro* sebagai langkah awal pengembangan produk perawatan kulit alami yang aman dan efektif.

I.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Manfaat bagi ilmu pengetahuan
Penelitian dapat memberi ilmu serta pengetahuan mengenai aktivitas tabir surya pada sediaan serum ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina L.*).
- b. Manfaat bagi peneliti
Penelitian ini dapat dijadikan sarana untuk menambah serta mengembangkan pengetahuan dari wawasan mengenai aktivitas serum ekstrak daun pacar air (*Impatiens balsamina L.*)
- c. Manfaat bagi masyarakat
Penelitian ini meningkatkan kesadaran tentang khasiat tanaman lokal dan mendorong masyarakat untuk memanfaatkan sumber daya alam secara berkelanjutan serta diharapkan menjadi salah satu alternatif pemilihan tabir surya dari bahan alam untuk masyarakat.
- d. Manfaat bagi Institusi

Sebagai tambahan kepustakaan di perpustakaan fakultas maupun universitas serta referensi bagi penelitian serupa lanjutan agar mendapatkan metode dan hasil terbaru.