SKRIPSI

ANALISIS NILAI SPF LOTION TABIR SURYA EKSTRAK DAUN MIL PER MENIT (*Persicaria perfoliata* L.) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS: POTENSI SEBAGAI BAHAN PERLINDUNGAN TERHADAP RADIASI UV

HELENA VALENTINA TAPPI

NIM: D1B121111

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

SKRIPSI

ANALISIS NILAI SPF LOTION TABIR SURYA EKSTRAK DAUN MIL PER MENIT (*Persicaria perfoliata* L.) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS: POTENSI SEBAGAI BAHAN PERLINDUNGAN TERHADAP RADIASI UV

Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi pada Universitas Megarezky

HELENA VALENTINA TAPPI
NIM: D1B121111

PROGRAM STUDI S1 FARMASI

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS MEGAREZKY

MAKASSAR

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan Judul:

ANALISIS NILAI SPF LOTION TABIR SURYA EKSTRAK DAUN MIL PER MENIT (*Persicaria perfoliata* L.) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS: POTENSI SEBAGAI BAHAN PERLINDUNGAN TERHADAP RADIASI UV

Telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan

Tim Penguji skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Megarezky

Pada hari Jumat tanggal 15 Aguatus 2025

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. apt. Nurhikma A, S.Farm., M.Si	**Surya Syarifuddin, S.KM., M.Kes**
NIDN: 0922029102	**NIDN: 0929108603**

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Farmasi

Dr. apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm., M.Si

NIDN: 0922029102

HALAMAN PENGESAHAN

Pada hari ini Jumat tanggal 15 bulan Aguatus tahun 2025, bertempat di Ruang Prodi S1 Farmasi. Fakultas Farmasi Universitas Megarezky, telah dilaksanakan Ujian KTI/Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Diploma/Sarjana Farmasi terhadap mahasiswa atas nama:

Nama	:	Helena Valentina Tappi
Nim	:	D1B121111
Program Studi	:	S1 Farmasi
Jenjang	:	Strata 1
Judul Skripsi	:	Analisis Nilai SPF Lotion Tabir Surya Ekstrak Daun Mil Per Menit (*Persicaria perfoliata* L.) Dengan Spektrofotometri UV-VIS: Potensi Sebagai Bahan Perlindungan Terhadap Radiasi UV

Yang telah diuji oleh Tim Penguji Skripsi, sebagai berikut:

Tim Penguji	**Tanda Tangan**
1. Dr. apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm., M.Si	(.....)
2. Surya Syarifuddin, S.KM., M.Kes	(.....)
3. apt. Ahmad Irsyad Aliah, S.Farm., M.Si	(.....)

Mengetahui,

Dekan,	**Ketua Program Studi,**
Dr. apt. Besse Yuliana, S.Si., M.Si	**Dr. apt. Nurhikma A, S.Farm., M.Si**
NIDN: 0923117901	**NIDN: 0922029102**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan penyertaan serta rahmat dan karunia yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang merupakan salah satu persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana pada program studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Megarezky Makassar.

Adapun selama proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setulus-tulusnya kepada Ibu Dr. apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm., M.Si selaku Pembimbing I dan Ibu Surya Syarifuddin, S.KM., M.Kes, selaku Pembimbing II, yang dengan sabar dan tulus telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan serta masukan yang sangat bermanfaat kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

Tak lupa pula penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Alimuddin, SH., MH., MKn. selaku Pembina YPI Megarezky Makassar, atas dedikasi dan kontribusi luar biasa dalam mendirikan lembaga pendidikan yang menjadi wadah pengembangan ilmu dan karakter.
2. Ibu Alm. Hj. Suryani, SH., MH. Selaku ketua Yayasan Pendidikan Islam Megarezky.
3. Bapak Moch Noer Alim Qalby, S.H., L.L.M., selaku Ketua YPI Megarezky Makassar, atas dukungan dan kebijakan strategi yang memfasilitasi proses

pendidikan dan penelitian secara berkelanjutan.

4. Bapak Prof. Dr. Anwar Ramli, S.E., M.Si selaku Rektor Universtias Megarezky Makassar, atas motifasi dan arahan dalam membangun budaya akademik yang unggul dan berdaya saing.
5. Ibu apt. Besse Yuliana, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Farmasi, atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama masa studi.
6. Ibu apt. Nurhikma Awaluddin, S.Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi, atas bimbingan akademik yang berkelanjutan instpiratif.
7. Ibu Mirfaidah Nujamuddin, S.Si., M.Si. selaku pembimbing akademik (PA), atas pendampingan dan bimbingan akademik selama masa studi penulis.
8. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Universitas Megarezky yang telah memberikan kemudahan bagi Penulis dalam menyelesaikan pendidikan selama ini
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi Angkatan 2021 dan yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan dukungan selama perkuliahan sampai menyelesaikan pendidikan.
10. Mahasiswa kelas C prodi S1 farmasi ang 2021 selaku rekan-rekan sekelas yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik ini. Terimakasih atas kebersamaan, semangat, canda tawa dan dukungan yang begitu berarti selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan skripsi ini.
11. Saudari Rini Pasapan, Juliane Carmelita Kende, Linda Londong, Tasya Amanda Mulyani dan Hikmayani selaku sahabat penulis selama masa

perkuliahan yang selalu menemani dan memberikan dukungan serta motivasi bagi penulis. Juga saudari Naya klaudya, Zalsa Ananra selaku sahabat penulis yang selalu setia menemani penulis dalam suka maupun duka.

12. Secara khusus penulis ucapkan Terima kasih yang sangat dalam bagi kedua orang tua yaitu bapak Yulius Toding Tappi dan ibu Juliana Sesa yang menjadi alasan penulis untuk terus berjuang, Tak ada kata yang cukup untuk menggambarkan rasa terima kasih atas segala doa, kasih sayang dan pengorbanan yang tak terhitung selama ini. Serta seluruh keluarga besar penulis yang telah memberikan perhatian, doa dan dukungan yang sangat luar biasa sampai saat ini.
13. Kepada sesorang yang pernah bersama penulis selama masa studi. Terima kasih telah menjadi bagian yang menyenangkan sekaligus menyakitkan dari pendewasaan ini. Pada akhirnya setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya.

Semoga segala bantuan dan dukungan yang diberikan dari berbagai pihak kelak mendapatkan balasan berupa berkat yang tak terhingga dari Tuhan Yang Maha Esa, dan semoga penelitian ini bisa menjadi ilmu yang bermanfaat bagi semua pembaca, Amin.

Makassar, 15 Agustus 2025

Penulis,

ABSTRAK

Helena Valenttina Tappi (D1B121111). Analisis Nilai Spf Lotion Tabir Surya Ekstrak Daun Mil Per Menit (*Persicaria Perfoliata* L.) Dengan Spektrofotometri Uv-Vis ;Potensi Sebagai Bahan Perlindungan Terhadap Radiasi Uv. Nurhikma Awaluddin, Surya Syarifuddin.

Paparan radiasi UV dapat menyebabkan kerusakan kulit seperti eritema, penuaan dini, hingga kanker kulit, sehingga diperlukan tabir surya efektif. Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi ekstrak daun *Persicaria perfoliata* L. sebagai bahan aktif lotion tabir surya dengan metode *in vitro* menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Metode penelitian bersifat eksperimental laboratorium. Ekstrak diperoleh melalui maserasi etanol 70% dan diformulasikan dalam tiga konsentrasi: F1 (5%), F2 (8%), dan F3 (12%) dalam basis lotion, serta kontrol negatif (tanpa ekstrak) dan kontrol positif (lotion komersial). Evaluasi fisik meliputi organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, dan stabilitas (*cycling test*). Nilai Sun Protection Factor (SPF) ditentukan berdasarkan metode Mansur/Sayre dengan pengukuran serapan pada panjang gelombang 290–320 nm. Hasil menunjukkan seluruh formula homogen dan stabil secara organoleptik. pH berada dalam kisaran standar (4,5–8) meskipun menurun setelah *cycling test*. Viskositas menurun namun tetap memenuhi persyaratan (2.000–50.000 mPas). Daya sebar berada pada kisaran 5–6 cm, dan daya lekat ≥4 detik. Nilai SPF pada konsentrasi 2000 ppm adalah F1 = 1,39; F2 = 1,60; F3 = 1,36; kontrol negatif = 0,95; kontrol positif = 60,96. Berdasarkan klasifikasi, seluruh formula uji berada pada kategori proteksi sangat rendah, dengan F2 memberikan nilai SPF tertinggi. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak *P. perfoliata* L. dalam rentang konsentrasi 5–12% memenuhi parameter fisik dan stabilitas sederhana, namun memberikan perlindungan UV yang masih sangat rendah. Penelitian lanjutan disarankan dengan optimasi konsentrasi atau kombinasi dengan bahan aktif lain untuk meningkatkan nilai SPF.

Kata kunci: Lotion Tabir Surya, *Persicaria perfoliate* L., SPF, Stabilitas Sediaan, UV-Vis.

ABSTRACT

Helena Valenttina Tappi (D1B121111). *Analysis of the SPF Value of Sunscreen Lotion Containing Persicaria Perfoliata L. Leaf Extract Using UV-Vis Spectrophotometry; Potential as a UV Radiation Protection Agent. Nurhikma Awaluddin, Surya Syarifuddin.*

UV radiation exposure can cause skin damage such as erythema, premature aging, and even skin cancer, necessitating the use of effective sunscreen. This study aims to analyze the potential of Persicaria perfoliata L. leaf extract as an active ingredient in sunscreen lotion using an in vitro method with UV-Vis spectrophotometry. The research method is laboratory experimental. The extract was obtained through 70% ethanol maceration and formulated in three concentrations: F1 (5%), F2 (8%), and F3 (12%) in a lotion base, along with a negative control (without extract) and a positive control (commercial lotion). Physical evaluation included organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesion, and stability (cycling test). The Sun Protection Factor (SPF) value was determined using the Mansur/Sayre method with absorption measurements at wavelengths of 290–320 nm. The results showed that all formulations were homogeneous and stable organoleptically. The pH was within the standard range (4.5–8) although it decreased after the cycling test. Viscosity decreased but remained within the required range (2,000–50,000 mPas). Spreadability was within the range of 5–6 cm, and adhesion was ≥4 seconds. The SPF values at a concentration of 2,000 ppm were F1 = 1.39; F2 = 1.60; F3 = 1.36; negative control = 0.95; positive control = 60.96. Based on the classification, all test formulas fall into the very low protection category, with F2 yielding the highest SPF value. It can be concluded that P. perfoliata L. extract in the concentration range of 5–12% meets the physical and stability parameters, but provides very low UV protection. Further research is recommended with concentration optimization or combination with other active ingredients to improve the SPF value.

Keywords*: Sunscreen Lotion, Persicaria perfoliate L., SPF, Formulation Stability, UV-Vis.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**

KATA PENGANTAR ..... **iv**

ABSTRAK ..... **vii**

ABSTRACT ..... **viii**

DAFTAR ISI ..... **ix**

DAFTAR TABEL ..... **xi**

DAFTAR GAMBAR ..... **xii**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xiii**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 5

C. Tujuan Penelitian 5

D. Manfaat Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **7**

A. Uraian Tanaman 7

B. Simplisia 10

C. Ekstraksi Dan Ekstrak 10

D. Kulit 11

E. Kosmetik 16

F. Sediaan Lotion 17

G. Tabir Surya 18
H. Sun Protection Factor 20
I. Kandungan Senyawa Kimia Tanaman 23
J. Spektrofotometri UV-VIS 24
K. Kerangka Teori 26
L. Kerangka Konsep 27
M. Hipotesis 28
BAB III METODE PENELITIAN 29
A. Desain Penelitian 29
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian 29
C. Alat Dan Bahan 29
D. Populasi Dan Sampel 30
E. Prosedur Kerja 30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 38
A. Hasil Penelitian 38
B. Pembahasan 44
BAB V PENUTUP 54
A. Kesimpulan 55
B. Saran 56
DAFTAR PUSTAKA 57
LAMPIRAN 61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai EE x I Standar 22

Tabel 2.2 Klasifikasi Kemampuan Tabir Surya 22

Tabel 3.1 Rancangan Formula Sediaan Tabir Surya 32

Tabel 4.1 Hasil Determinasi 38

Tabel 4.2 Hasil Rendemen 38

Tabel 4.3 Uji Skrining Fitokimia 38

Tabel 4.4 Pengujian Organoleptik 39

Tabel 4.5 Pengujian PH 39

Tabel 4.6 Uji Homogenitas 40

Tabel 4.7 Pengujian Viskositas 40

Tabel 4.8 Pengujian Daya Sebar 41

Tabel 4.9 Pengujian Daya Lekat 41

Tabel 4.10 Nilai Sun Protection 42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Mil Per Menit.....7

Gambar 2.2 Struktur Lapisan Kulit.....12

Gambar 2.3 Kerangka Teori.....26

Gambar 2.4 Kerangka Konsep.....27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Determinasi 59
Lampiran 2. Skema Kerja 60
Lampiran 3. Perhitungan 61
Lampiran 4. Analisis Data Uji paired sample tes 64
Lampiran 5. Nilai Panjang Absorbansi Spektrofotometri UV-VIS 67
Lampiran 6. Analisis Perhitungan Nilai SPF 69

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Paparan sinar matahari memiliki manfaat bagi kesehatan kulit dan berfungsi sebagai sumber energi bagi tubuh manusia. Namun, apabila terkena secara berlebihan, sinar matahari dapat menyebabkan kerusakan kulit karena mengandung radiasi ultraviolet (UV). Paparan sinar UV dapat menyebabkan kerusakan pada kulit seperti kulit terbakar (*sunburn*), kemerahan (*eritema*), serta penggelapan kulit (*tanning*). Sementara itu, kerusakan jangka panjang bisa menyebabkan penuaan dini (*photoaging*), melasma, hingga meningkatkan risiko terkena kanker kulit (Fitraneti et al., 2024).

Menurut laporan World Health Organization (WHO) pada tahun 2022, kanker kulit menyebabkan kematian lebih dari 65.000 individu setiap tahunnya di seluruh dunia. Data tahun 2022 menunjukkan terdapat 331.722 kasus kanker kulit yang tercatat secara global. Khusus untuk wilayah Asia, jumlah kasus mencapai 25.033, dimana Indonesia berkontribusi sebanyak 1.716 kasus. Sementara itu, untuk kategori kanker kulit non-melanoma di tahun yang sama, angka global diproyeksikan mencapai 1.234.039 kasus. Dari jumlah tersebut, kawasan Asia mencatat 120.742 kasus, dengan Indonesia menyumbang 7.841 kasus (Fitraneti et al., 2024).

Berdasarkan studi yang dilaksanakan oleh Suryanigsih (2018), tingkat kejadian melasma di wilayah Asia Tenggara pada pasien yang datang ke klinik dermatologi berada dalam rentang 0,25% sampai 4%. Akan tetapi, ketika dilihat dari populasi

masyarakat secara keseluruhan, angka prevalensi melasma di Asia Tenggara dilaporkan dapat mencapai 40%.

Dari sebuah studi observasional di Indonesia menemukan bahwa prevalensi melasma mencapai 71% pada kelompok usia 20-30 tahun, meningkat menjadi 92% pada usia 31-40 tahun, dan mencapai 100% pada usia 41-50 tahun dan seterusnya (Du et al., 2022).

Maka untuk melindungi kulit dari efek buruk paparan sinar UV terdapat dua macam cara yaitu perlindungan secara fisik yakni dengan menggunakan payung, topi lebar, baju lengan panjang, celana panjang dan lain sebagainya. Selain itu dapat dilakukan perlindungan secara kimiawi dengan mengaplikasikan produk perlindungan kulit dari sinar matahari langsung seperti tabir surya (Mumtazah et al., 2020).

Pemanfaatan tanaman sebagai bahan aktif dalam produk tabir surya menjadi pendekatan inovatif untuk mengurangi risiko efek samping bahan kimia sintetis. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah *Persicaria perfoliata* L., yang diketahui memiliki kandungan senyawa aktif seperti flavonoid dan fenolik yang berperan dalam mengabsorbsi sinar ultraviolet (UV) serta menetralisir radikal bebas (Kumar et al., 2021).

Nilai Sun Protection Factor (SPF) digunakan untuk mengukur efektivitas suatu produk tabir surya dalam melindungi kulit dari sinar UVB. Menurut Sayre et al. (1979), metode spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk menghitung nilai SPF secara in vitro berdasarkan serapan spesifik pada panjang gelombang 290–320 nm. Metode ini dianggap lebih efisien dan aman dibandingkan uji in vivo karena tidak melibatkan subjek manusia.

Penelitian ini memfokuskan pada analisis nilai SPF krim tabir surya yang diformulasikan dengan ekstrak Persicaria perfoliata L. menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, sebagai pendekatan ilmiah untuk mengetahui seberapa besar potensi tanaman ini sebagai bahan aktif perlindungan terhadap radiasi UV.

Beberapa studi terdahulu menyebutkan bahwa senyawa flavonoid seperti quersetin dan kaempferol memiliki daya serap tinggi terhadap radiasi UV dan dapat meningkatkan nilai SPF dalam formulasi topikal (Pillai et al., 2005). Namun, penelitian mengenai Persicaria perfoliata L. sebagai bahan aktif dalam krim tabir surya masih sangat terbatas, sehingga diperlukan eksplorasi ilmiah lebih lanjut untuk membuktikan efektivitas dan potensinya.

Persicaria perfoliata L. merupakan tanaman liar yang termasuk dalam familia Polygonaceae dan banyak dijumpai di Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Tanaman ini secara tradisional telah dimanfaatkan dalam pengobatan berbagai penyakit kulit. Studi fitokimia menunjukkan bahwa *Persicaria perfoliata* L. kaya akan senyawa flavonoid, tanin, terpenoid, dan polifenol yang berpotensi memiliki aktivitas antioksidan dan kemampuan absorpsi sinar UV. Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa senyawa flavonoid dan fenolik memiliki kemampuan untuk menyerap sinar UV sehingga dapat berpotensi sebagai bahan aktif dalam sediaan tabir surya (Zhao et al., 2025).

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu uji antioksidan tanaman *Persicaria perfoliata* L. menunjukkan bahwa aktivitas penghambatan terkuat dan nilai IC50 yaitu 16,14 mg/L, yang jauh lebih rendah dari pada kelompok kontrol positif (1081,21 mg/L) (Liu et al., 2020).

Dari penelitian (Zhao et al., 2025) pada pengujian antioksidan ekstrak *Persicaria perfoliata* L. dengan metode DPPH didapatkan nilai IC50 yaitu 0,041 mg/mL. Pada metode ABTS dihasilkan nilai IC50 yaitu 0,028 mg/mL, dimana dari hasil tersebut masuk dalam kategori sangat kuat. Hasil penelitian tentang antioksidan mampu mendukung hasil penelitian tentang penentuan nilai SPF karena kadar antioksidan yang tinggi mampu menetralisir radikal bebas, sehingga diharapkan kadar SPF juga tinggi (Wintariani & Suwantara, 2023).

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik menentukan sediaan body lotion tabir surya berbahan aktif ekstrak *Persicaria perfoliata* L. dan menganalisis nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis yang merupakan langkah penting untuk mengevaluasi potensinya sebagai bahan perlindungan terhadap radiasi UV yang efektif dan alami.

Yang melatarbelakangi penelitian ini dilakukan yaitu untuk mengetahui potensi dan nilai SPF krim ekstrak *Persicaria perfoliata* L. dengan metode in vitro menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Dengan dibuat sediaan lotion dalam tiga formulasi dengan variasi konsentrasi ekstrak yaitu F1 (5%), F2 (8%), dan F3 (15%). Hal ini dilakukan untuk megetahui dosis paling efektif dalam memberikan hasil terbaik tanpa menimbulkan efek samping.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak *Persicaria perfoliata* L. memilki potensi sebagai bahan aktif tabir surya?
2. Berapa nilai *sun protection factor* (SPF) dari lotion tabir surya yang mengandung ekstrak *Persicaria perfoliata* L. berdasarkan analisis spektrofotometri UV-Vis?
3. Seberapa efektif lotion tabir surya berbahan ekstrak *Persicaria perfoliata* L. dalam memberikan perlindungan terhadap radiasi UV?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui potensi ekstrak *Persicaria perfoliata* L. sebagai bahan aktif dalam formulasi krim tabir surya.
2. Menganalisis nilai *sun protection factor* (SPF) lotion tabir surya berbasis ekstrak *Persicaria perfoliata* L. menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.
3. Mengevaluasi efektifitas lotion tabir surya yang mengandung ekstrak *Persicaria perfoliata* L. dalam memberikan perlindungan terhadap radiasi UV.

D. Manfaat Penelitian

1. Mahasiswa

   Diharapkan penelitian ini dapat menambah wawasan dan ilmu pengetahuan tentang ekstrak *Persicaria perfoliata* L. yang kaya akan senayawa bioaktif dan dapat dimanfaatkan sebagai sediaan lotion tabir surya.

2. Akademik

   Memberikan informasi dan bahan referensi terhadap pengembangan ilmu di bidang Kesehatan khususnya farmasi dan kosmetik, mengenai pemanfaatan bahan alam sebagai tabir surya alami.

3. Masyarakat

Memberikan informasi dan pemahaman tentang pemanfaatan tanaman *Persicaria perfoliata* L. dalam bidang kesehatan khususnya sebagai lotion tabir surya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman

1. Klasifikasi Tanaman *Persicaria perfoliata* L.

Kingdom	:	Plantae
Superdivision	:	Spermatopyta
Division	:	Magnoliophyta
Class	:	Magnoliopsida
Ordo	:	Polygonales
Family	:	Polygonaceae
Genus	:	Persicaria
Species	:	*Persicaria perfoliata* L.



Gambar 2.1 Daun Mil Per Menit (*Persicaria perfoliata* L.)

Sumber: (eFloras, 2008)

2. Nama lain

Asiatic tearthumb (English), *minuteweed* (English), *tearthumb* (English), *mile-a-minute-weed* (English), *mile-a-minute-vine* (English), *ishimikawa* (Japanese), *devil's-tail tearthumb* (English) (eFloras, 2008).

3. Morfologi tanaman

Persicaria perfoliata L., yang juga dikenal sebagai *Polygonum perfoliatum L.,* merupakan tanaman herbal tahunan yang berasal dari Tiongkok dan telah lama dimanfaatkan dalam praktik pengobatan tradisional, khususnya dalam bidang penyakit dalam, bedah, dan ginekologi. Tanaman ini umumnya ditemukan di lembah, semak belukar, ladang, maupun parit, dan dikenal memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan.

Ciri khas *Persicaria perfoliata* L. antara lain batangnya yang bengkok, banyak bercabang, dengan tinggi tanaman sekitar 1 hingga 2 meter. Batangnya berbentuk bersudut memanjang dan terdapat duri-duri jarang di sepanjang tulang daunnya. Daunnya berbentuk segitiga dengan panjang sekitar 3–7 cm dan lebar 2–5 cm, memiliki ujung yang tumpul atau meruncing. Buahnya berbentuk bulat, berwarna biru tua, berdiameter sekitar 3–4 mm, dengan 2–4 bunga tumbuh pada setiap buah.

Selain di Tiongkok, tanaman ini juga ditemukan di berbagai negara Asia lainnya seperti Korea, Jepang, Indonesia, Filipina, India, serta wilayah Rusia (Liu et al., 2020).

4. Kandungan dan manfaat tanaman

Sebelum orang-orang menyadari nilai penerapannya, tanaman ini pernah dianggap sebagai gulma dan dikategorikan sebagai tanaman pertanian berbahaya yang harus dikendalikan karena kemampuannya yang dapat menghalangi tanaman lainnya untuk berfotosintesis yang kemudian menekan dan melemahkan mereka (Liu et al., 2020).

Namun, tanaman ini juga memiliki banyak manfaat, tidak hanya digunakan sebagai pakan unggas, tetapi juga bernilai karena potensi terapeutiknya yang tinggi. *Persicaria perfoliata* L. kaya akan berbagai senyawa bioaktif termasuk flavonoid, fenilpropanoid, antrakuinon, terpenoid dan steroid (Zhao et al., 2025). Obat-obatan dengan *Persicaria perfoliata* L. sebagai bahan baku utama banyak digunakan dalam terapi penyakit dalam. Ditemukan bahwa *Persicaria perfoliata* L. juga dapat digunakan untuk mengobati banyak penyakit seperti sakit tenggorokan, batuk pilek, edema, diare, bisul dan oliguria.

Terdapat 80 konstituen kimia telah diisolasi dari *Persicaria perfoliata* L. termasuk flavonoid, antrakuinon, terpenoid, asam fenolik, fenilpropanoid, dan alkaloid yang menunjukkan berbagai macam aktivitas farmakologi seperti antiinflamasi, antibakteri, antivirus, dan para peneliti luar negeri juga telah mencapai penemuan penting dalam penyakit hati, seperti hepatoprotektif, anti-fibrosis hati, dan lain-lain (Liu et al., 2020).

Salah satu senyawa yang memiliki kandungan yang tinggi pada tanaman ini yaitu Quercetin dan kaempferol. Quercetin merupakan salah satu flavonoid yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang paling kuat. Quercetin mampu mencegah oksidasi low-density lipoprotein (LDL) dengan menangkal radikal bebas dan ion-ion transisi sehingga quercetin dapat membantu dalam pencegahan penyakit seperti kanker, peradangan kronis, dan aterosklerosis (Xu et al., 2024).

B. Simplisia

Berdasarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan (2019), simplisia didefinisikan sebagai bahan alami yang dimanfaatkan untuk pembuatan sediaan

herbal dalam tujuan pengobatan, yang dapat berupa bahan segar maupun yang telah melalui proses pengeringan tetapi belum mengalami pemrosesan lebih lanjut. Pada era sebelum adanya regulasi standardisasi, pemanfaatan simplisia hanya berpedoman pada pengalaman empiris semata. Dengan demikian, segala aspek yang berkaitan dengan simplisia wajib memenuhi standar yang telah ditetapkan dalam SNI (Standar Nasional Indonesia) atau mengacu pada standar rujukan lain seperti MMI atau FHI (Maslahah, 2024).

1. Simplisia nabati

   Merupakan tumbuhan utuh, bagian tumbuhan, eksudat tumbuhan atau gabungan antara ketiganya. Eksudat tumbuhan sendiri merupakan isi sel dari tanaman yang keluar secara spontan atau dengan suatu cara sengaja dilepaskan dari sel

2. Simplisia hewani

   Simplisia hewani adalah berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan.

3. Simplisia pelican atau mineral

   Merupakan bahan mineral atau pelikan yang belum mengalami proses pengolahan atau yang telah mengalami proses pengolahan sederhan dan masih berupa bahan kimia campuran (Lutfiah, 2022)

C. Ekstraksi dan Ekstrak

Ekstraksi merupakan proses yang bertujuan untuk mengambil senyawa yang dapat larut dalam pelarut tertentu. Terdapat berbagai metode ekstraksi yang digunakan untuk memperoleh metabolit sekunder dari tumbuhan. Secara umum, metode ekstraksi dibagi menjadi dua kategori, yaitu ekstraksi dengan metode dingin

dan metode panas. Metode dingin meliputi maserasi dan perkolasi, sedangkan metode panas mencakup sokletasi, refluks, digesti, infus, dan dekok (Melatira, 2023).

Ekstrak adalah suatu bentuk sediaan dengan konsistensi kental yang dihasilkan melalui proses ekstraksi senyawa berkhasiat dari bahan simplisia tumbuhan atau hewan dengan menggunakan pelarut yang tepat. Selanjutnya, pelarut tersebut diuapkan baik sebagian besar maupun seluruhnya, dan residu berupa massa atau serbuk yang tersisa diolah lebih lanjut sampai mencapai standar yang dipersyaratkan. Di sisi lain, ekstrak kering merupakan suatu sediaan yang berasal dari bahan tumbuhan atau hewan, yang diproduksi melalui proses pemekatan dan pengeringan ekstrak cair sampai mencapai tingkat konsentrasi tertentu dengan menggunakan metode yang memenuhi kriteria yang ditetapkan (Zulharmitta et al., 2017).

D. Kulit

1. Definisi kulit

   Kulit manusia adalah lapisan paling luar dari tubuh dan merupakan organ yang memiliki ukuran terbesar jika dibandingkan dengan organ tubuh lainnya, dengan persentase sekitar 15% dari keseluruhan berat badan. Pada permukaan kulit terdapat lubang-lubang kecil yang berperan sebagai jalur pengeluaran keringat. Struktur kulit tersusun dari jaringan ektodermal dan memiliki fungsi protektif terhadap otot, tulang, ligamen, serta berbagai organ internal. Selain fungsi perlindungan tersebut, kulit juga mengandung sel-sel mesodermal dan pigmen melanin yang dihasilkan oleh sel melanosit, dimana pigmen ini bertugas

menyerap sebagian dari radiasi ultraviolet (UV) yang berpotensi merusak (Utami et al., 2023).

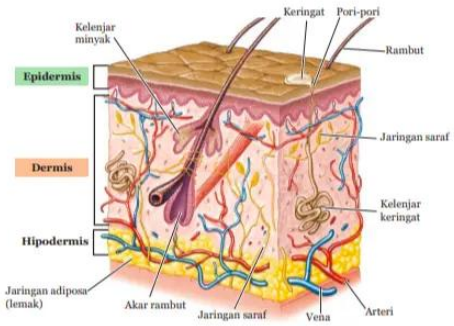
Pada bagian paling dalam kulit yang bersentuhan langsung dengan dermis terdapat lapisan subkutan atau hipodermis, walaupun secara teknis lapisan ini tidak termasuk dalam struktur kulit. Berdasarkan tingkat ketebalan epidermisnya, kulit dibedakan ke dalam dua kategori, yakni kulit tebal dan kulit tipis. Kulit tebal tidak ditumbuhi rambut dan umumnya ditemukan pada daerah tubuh yang kerap mengalami tekanan atau gesekan, seperti pada bagian telapak tangan dan telapak kaki. Sementara itu, kulit tipis yang memiliki rambut meliputi mayoritas area tubuh lainnya (Cut, 2022).

2. Fungsi kulit

Kulit memiliki banyak fungsi, diantaranya sebagai pelindung tubuh, sebagai alat indra peraba atau alat komunikasi, dan sebagai alat pengatur suhu. Kulit juga memiliki kemampuan untuk memperbaiki kerusakan DNA (Kumarahadi et al., 2020).

Dalam struktur kulit dapat dijumpai berbagai jenis reseptor sensorik yang dibedakan berdasarkan sensitivitasnya terhadap modalitas spesifik, meliputi mekanoreseptor, termoreseptor, dan nosiseptor. Dengan adanya beragam reseptor sensoris ini pada kulit, seseorang mampu menangkap berbagai stimulus dari lingkungan eksternal dan memberikan respons terhadap stimulus tersebut, baik berupa rangsangan termal, nyeri, tekanan, vibrasi, ataupun sensasi gatal (Cut, 2022).

3. Struktur kulit



Gambar 2.2 Struktur lapisan kulit. Sumber: (Kalangi, 2014)

Kulit terdiri atas 3 lapisan utama yaitu epidermis, dermis dan hipodermis. Epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, sedangkan dermis berupa jaringan ikat agak padat yang berasal dari mesoderm. Di bawah dermis terdapat selapis jaringan ikat longgar yaitu hipodermis, yang pada beberapa tempat terutama terdiri dari jaringan lemak (Kalangi, 2014).

a. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan kulit yang berada di bagian paling luar dengan struktur yang sangat tipis. Ketebalan lapisan epidermis bervariasi dan bergantung pada lokasi di tubuh. Tebal lapisan epidermis sekitar 5% dari total ketebalan kulit secara keseluruhan. Epidermis mengalami proses regenerasi dalam rentang waktu 4 sampai 6 minggu. Epidermis berperan sebagai pelindung tubuh dari pengaruh bahan kimia eksternal, perlindungan terhadap bakteri, serta perlindungan dari paparan sinar ultraviolet. Pada permukaan epidermis terdapat pori-pori yang berperan sebagai tempat kelenjar sebum dan lokasi pertumbuhan rambut.

Epidermis terdiri dari dua bagian, yaitu lapisan tanduk atau yang disebut stratum corneum yang merupakan lapisan terluar yang mudah

terkelupas karena tidak memiliki inti sel dan mengandung zat keratin. Serta lapisan malpighi yang berada di bawah lapisan tanduk. Struktur lapisan malpighi tersusun dari sel-sel hidup yang secara kontinyu melakukan proses pembelahan sel. Di dalam lapisan malpighi terdapat pembuluh kapiler yang bertugas mengangkut nutrisi. Sel-sel hidup pada lapisan malpighi mengandung melanin. Melanin adalah pigmen yang berperan dalam menentukan warna kulit dan memberikan proteksi pada sel agar terhindar dari kerusakan akibat paparan sinar ultraviolet..

b. Dermis

Dermis sering dikenal dengan sebutan *True Skin*. Dermis adalah lapisan yang terletak di bawah epidermis. Ketebalan dermis berbeda dari epidermis. Lapisan dermis yang paling tebal berada pada telapak kaki dengan ketebalan sekitar 3 mm. Dermis memiliki serat elastis yang seiring bertambahnya usia, serat-serat kolagen pada dermis akan mengalami penebalan dan produksi kolagen mengalami penurunan. Dermis tersusun dari beberapa lapisan yang mencakup pembuluh kapiler, kelenjar keringat, kelenjar sebaceous, folikel rambut, dan jaringan saraf.

Dermis sering disebut dengan istilah *True Skin.* Dermis merupakan lapisan yang berada dibawah epidermis. Ketebalan dermis berbeda dengan epidermis. Lapisan dermis yang paling tebal terdapat pada telapak kaki dengan ketebalan kurang lebih 3 mm. dermis mempunyai serabut elastis yang yang seiring dengan pertambahan usia, serabut-serabut kolagen pada bagian dermis akan mengalami penebalan dan sintesis kolagen mengalami penurunan. Dermis terdiri atas beberapa lapisan antara lain terdapat

pembuluh kapiler, kelenjar keringat, kelenjar minyak, kelenjar rambut, dan kumpulan saraf.

c. Hipodermis

Hipodermis memiliki nama alternatif yaitu jaringan pengikat subkutan. Hipodermis berada di bawah dermis. Antara hipodermis dan dermis tidak terdapat pembatas yang jelas. Namun, posisi hipodermis dapat diidentifikasi melalui keberadaan sel lemak karena hipodermis mengandung banyak jaringan adiposa. Lapisan lemak dalam hipodermis berfungsi sebagai pelindung tubuh dari trauma fisik, cadangan sumber energi, dan isolator untuk mempertahankan suhu tubuh (Budiarti, 2023).

4. Warna kulit

Warna kulit terbentuk berdasarkan dua faktor utama, yaitu pigmentasi epidermis dan aliran darah kapiler yang berada di lapisan dermis. Pigmentasi epidermis diatur oleh dua jenis pigmen, yaitu karotena dan melanin.

Karotena merupakan pigmen berwarna merah-oranye yang terakumulasi di epidermis. Karotena yang menyebabkan perubahan warna kulit lebih tampak pada individu berkulit terang, sementara pada orang berkulit gelap perubahan warna tersebut kurang terlihat jelas. Karotena dapat dikonversi menjadi vitamin A yang diperlukan untuk pemeliharaan jaringan epitel dan pembentukan fotoreseptor di mata.

Melanin adalah pigmen berwarna kuning-kecokelatan atau hitam yang diproduksi oleh sel melanosit. Di kulit, proses melanogenesis berlangsung setelah terpajan radiasi ultraviolet. Kondisi ini menyebabkan kulit tampak kecokelatan atau berwarna sawo matang. Melanin mampu menyerap cahaya

secara efisien. Melanin merupakan pigmen yang dapat menetralisir lebih dari 99,9% penyerapan radiasi ultraviolet. Berkat kemampuan tersebut, melanin dianggap mampu berperan sebagai pelindung sel-sel kulit dari kerusakan akibat radiasi UVB dan dapat menurunkan risiko terjadinya kanker (Budiarti, 2023).

5. Jenis-jenis kulit

Manusia memiliki beragam tipe kulit dengan ciri khas yang berbeda-beda. Contohnya, tipe kulit kering yang tampak kasar dan kencang akibat minimnya kandungan cairan pada lapisan kulit terluar. Tipe kulit berminyak terlihat mengkilap karena aktivitas kelenjar sebaceous yang berlebihan. Tipe kulit sensitif menunjukkan kemerahan ketika mengalami perubahan temperatur. Selanjutnya terdapat tipe kulit kombinasi yang umumnya dialami kebanyakan orang, yaitu mengalami kondisi kulit kering dan berminyak secara simultan. Tipe kulit menua merupakan proses fisiologis yang pasti dialami oleh seluruh makhluk hidup, dengan faktor-faktor yang mempengaruhi proses penuaan kulit meliputi replikasi DNA, pembentukan ikatan silang, perubahan hormonal, dan radikal bebas. Tipe kulit dehidrasi adalah kondisi kulit yang kekurangan kadar air dan berkurangnya produksi sebum sehingga kulit tampak kusam, bersisik, serta muncul garis-garis halus dan kerutan. Sedangkan pigmentasi kulit adalah kondisi dimana terdapat bercak-bercak gelap pada kulit, yang umumnya terjadi pada wanita yang mengalami ketidakseimbangan hormonal, seperti gangguan ovarium yang dapat menyebabkan melasma atau bintik-bintik coklat pada kulit (Budiarti, 2023).

E. Kosmetik

Kosmetika adalah produk siap pakai yang diaplikasikan pada bagian eksternal tubuh (epidermis, rambut, kuku, bibir, organ genital, gigi dan rongga mulut) dengan maksud untuk membersihkan, meningkatkan daya tarik, mengubah tampilan, memberikan perlindungan agar tetap dalam kondisi baik, memperbaiki aroma tubuh, namun tidak ditujukan untuk terapi atau penyembuhan penyakit (Rahmawanty & sari, 2019).

Kosmetik merupakan salah satu produk yang berfungsi untuk memperindah diri dan meningkatkan penampilan. Untuk memperoleh kulit yang berkualitas diperlukan kosmetik perawatan, seperti: pembersih, pelindung dan nutrisi. Kosmetik terbagi menjadi yang bertujuan pada permukaan kulit (*surface effect*), misalnya tata rias, pembersih, tabir surya dan pelembab ringan. Dan kosmetik yang bertujuan pada bagian dalam kulit (*deep effect*), seperti: kosmetik antiaging dan pencerah. Pada kosmetik jenis ini bahan aktif harus melewati barier kulit yaitu lapisan stratum corneum dan mencapai lapisan dermis kulit.

Dalam merancang formulasi kosmetik diperlukan pertimbangan apakah kosmetika tersebut ditujukan untuk efek permukaan kulit (*surface effect*) atau diarahkan untuk lapisan kulit spesifik (*deep effect*), yang selanjutnya menjadi bahan pertimbangan karakteristik kimia bahan aktif yang akan digunakan dan menentukan bentuk sediaan yang akan dibuat (Hariyadi, 2024).

F. Sediaan lotion

Agar penggunaan tabir surya lebih praktis untuk diaplikasikan pada kulit maka perlu diformulasikan menjadi produk lotion. Lotion adalah produk kosmetik yang berperan sebagai pelembab kulit dan tergolong dalam kategori emolien atau

pelembut. Lotion berfungsi untuk menjaga kelembapan, kehalusan, dan kebersihan kulit, serta mencegah kehilangan kadar air. Di samping itu, lotion juga dapat berperan sebagai antipiretik dan memberikan proteksi dalam menangani penyakit dermatologis akut (Anwar et al., 2025).

Lotion merupakan emulsi yang tersusun dari fase minyak dan fase air yang distabilkan oleh emulgator yang mengandung satu atau lebih bahan aktif di dalamnya. Emulgator (surfaktan) pada lotion memiliki peran untuk meningkatkan stabilitas emulsi (Mokodompit et al., 2024).

Faktor-faktor yang dapat memengaruhi proses pencampuran meliputi suhu, tegangan dan durasi pengadukan, sehingga dihasilkan sediaan lotion yang berkualitas. Suhu pencampuran merupakan faktor yang paling berpengaruh terhadap stabilitas sediaan lotion. Temperatur saat pencampuran bahan-bahan sediaan lotion harus dikontrol karena dapat meminimalisir kemungkinan terjadinya kristalisasi atau pemadatan bahan yang terlalu cepat selama proses pembuatan sediaan lotion. Durasi pengadukan juga merupakan salah satu faktor penting dalam proses pembuatan sediaan lotion karena pengadukan dalam proses pembuatan sediaan lotion dapat memengaruhi partikel-partikel yang ada menjadi lebih kecil sehingga diperoleh sediaan lotion yang berkualitas. Pencampuran yang optimal akan menghasilkan sifat fisik dan stabilitas fisik yang baik pada sediaan lotion (Baskara et al., 2020).

G. Tabir Surya

Tabir surya adalah kosmetik protektif yang berperan vital dalam memelihara kesehatan kulit, mengingat aktivitas harian sebagian besar dilakukan di luar ruangan yang rentan terkena paparan sinar matahari. Eksposur sinar matahari yang

berlebihan dalam periode yang panjang dapat menimbulkan dampak buruk pada kulit baik yang bersifat akut (cepat) maupun kronik (berkepanjangan). Namun penggunaan tabir surya dapat menyerap, menyebarkan dan memantulkan radiasi sinar UV pada area tubuh yang sering terpajan (Minerva, 2019).

Tabir surya memiliki dua mekanisme kerja yang berbeda dalam memberikan perlindungan kulit yang disebut dengan filter UV, yaitu filter UV organik (kimiawi), dan filter UV anorganik (fisika). Filter organik bekerja dengan cara mengabsorbsi radiasi UV dan mengubahnya menjadi energi panas. Contoh filter UV organik adalah avobenzone dan octyl methoxycinnamate. Filter UV anorganik bekerja dengan cara memantulkan dan mendispersikan sinar UV. Zinc oxide dan titanium dioxide merupakan contoh filter UV anorganik (Avianka et al., 2022).

Sinar UV adalah bagian dari sinar matahari yang merupakan suatu gelombang elektromagnetik yang secara umum terbagi kedalam 3 kategori berdasarkan panjang gelombang, yaitu: UVA (320-400 nm), UVB (280-320 nm), dan UVC (200-280 nm).

Menurut (WHO, 2002), durasi paparan sinar matahari yang dapat menyebabkan kerusakan kulit bervariasi berdasarkan indeks UV (UV Index). Estimasi waktu yang dibutuhkan untuk terjadinya sunburn (kulit terbakar) tanpa perlindungan:

- UV Index 3-5 (Sedang): sunburn dapat terjadi dalam waktu sekitar 45 menit.
- UV Index 6-7 (Tinggi): sunburn dapat terjadi dalam waktu sekitar 15-25 menit.

- UV Index 8-10 (Sangat tinggi): sunburn dapat terjadi dalam waktu sekitar 15-25 menit.
- UV Index 11+ (Ekstrem): sunburn dapat terjadi dalam waktu kurang dari 10 menit.

Dengan index UV mencapai 10 hari, resiko kerusakan kulit meningkat secara signifikan, terutama bagi individu dengan kulit cerah atau sensitif.

Tabir surya tersedia dalam berbagai bentuk, seperti krim, lotion, semprotan, dan gel. Tabir surya mengandung berbagai bahan filter UV, pelembab, dan pengawet dan sering kali menyertakan fotoprotektan tambahan seperti antioksidan. Disarankan untuk menggunakan sunscreen 15–30 menit sebelum paparan sinar matahari dan aplikasikan kembali setiap dua jam, khususnya setelah aktivitas yang mungkin dapat membuat sunscreen luntur seperti berkeringat

Mekanisme perlindungan tabir surya terhadap kulit dapat dijelaskan sebagai berikut: Molekul bahan kimia tabir surya mengabsorbsi energi dari radiasi UV, kemudian mengalami eksitasi dari *ground state* menuju tingkat energi yang lebih tinggi. Ketika molekul yang tereksitasi tersebut kembali ke posisi energi yang lebih rendah, akan melepaskan energi yang lebih rendah dibandingkan energi awal yang diserap untuk menyebabkan eksitasi. Dengan demikian, sinar UV dengan energi tinggi setelah diserap energinya oleh bahan kimia akan memiliki energi yang lebih rendah. Sinar UV dengan energi yang lebih rendah ini akan mengurangi atau tidak menimbulkan efek *sunburn* pada kulit (Prasiddha et al., 2016).

Untuk mencapai sifat proteksi optimal, tabir surya salah satunya harus memiliki nilai SPF (*Sun Protection Factor*) yang memadai untuk melindungi kulit dari eksposur sinar UV, seperti SPF 30 atau 50 (Avianka et al., 2022).

Untuk mengevaluasi potensi suatu produk tabir surya dalam mengabsorbsi sinar ultraviolet dapat dilakukan dengan menentukan nilai SPF dan mengukur persentase Transmisi eritema (%Te) serta persentase Transmisi pigmentasi (%Tp) dari sediaan tersebut. Dengan demikian suatu sediaan tabir surya dapat diklasifikasikan sebagai *sunblock*, *proteksi ekstra*, *suntan*, atau *fast tanning* (Widyawati et al., 2019).

Tabir surya dengan SPF menunjukkan durasi waktu kulit seseorang dapat terpapar sinar matahari tanpa mengalami eritema akibat sinar matahari. Sementara nilai SPF menyatakan seberapa besar kulit terlindungi dari gangguan rutin sehingga terhindar dari paparan sinar matahari tanpa mengalami luka bakar akibat sinar matahari (Nurfajri, 2018).

H. Sun Protection Faktor

Untuk mengetahui efektivitas sediaan *sunscreen* atau kemampuan menahan radiasi ultraviolet, tabir surya dievaluasi dalam faktor proteksi cahaya yang dinyatakan dengan nilai SPF (*Sun protection factor*). *Sun protection factor* (SPF) merupakan indikator universal yang menjelaskan keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor. Semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari dampak negatif sinar UV (Rahmawati et al., 2018).

Dalam penentuan nilai SPF terdapat 2 metode yang dapat digunakan, yaitu metode in vitro dan in vivo. Pada metode in vitro dapat diukur dengan mengukur absorpsi atau transmisi radiasi UV melalui lapisan produk tabir surya pada plat kuarsa atau biomembran. Atau dengan cara menentukan karakteristik absorpsi tabir surya menggunakan analisis secara spektrofotometri larutan hasil pengenceran dari

tabir surya yang diuji. Sedangkan untuk metode in vivo, penentuan nilai SPF secara in vivo dilakukan dengan membagi nilai Minimal Erythema Dose (MED) pada kulit yang dilindungi setelah aplikasi 2mg/cm² produk tabir surya dengan MED pada kulit yang tidak dilindungi (Sari, 2020).

Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) diperoleh dari hasil pengukuran absorbansi pada panjang gelombang antara 290 – 320 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sedangkan untuk menentukan nilai SPF, teori mansur tahun 1986 mengembangkan persamaan matematika yang sangat sederhana yang menggantikan metode in vitro yang diusulkan oleh sayre et al., (1979), memanfaatkan spektrofotometri UV dan persamaan rumus berikut, sehingga dihasilkan nilai SPF.

$$\text{SPF} = \text{CF} \times \sum_{290}^{320} EE\ (\lambda) \times \text{I}\ (\lambda) \times \text{abs}\ (\lambda)$$

Keterangan :

CF = Faktor kolerasi

EE = Efesiensi eritema

I = Spektrum simulasi sinar surya

Abs = Nilai serapan yang terbaca

Nilai EE × I adalah konstanta. Nilai tersebut ditentukan oleh Sayre et al., (1979), dan ditunjukkan pada tabel 2.1

Tabel 2.1 Nilai EE × I standar oleh Sayre et al.,1979.

(Dutra et al., 2004)

Panjang gelombang (λ nm)	EE × I
290	0,0150
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total	1

SPF atau Sun Protection Factor adalah nilai yang menunjukkan level proteksi terhadap radiasi UV. Nilai SPF menunjukkan lamanya seseorang dapat aman terekspos sinar matahari. Sebagai ilustrasi, jika seseorang memiliki kulit yang tidak terlindungi dan akan mengalami eritema ketika terpajan sinar matahari dalam waktu 5 menit, maka sediaan tabir surya dengan SPF 15 memungkinkan orang tersebut terekspos sinar matahari selama 15 x 5 menit yaitu 75 menit tanpa mengalami eritema (Sinala, 2019).

Tabel 2.2 Klasifikasi Kemampuan Tabir Surya Berdasarkan Nilai Spf (Pelizzo et al., 2023)

Nilai SPF	Kategori proteksi tabir surya
2-4	Proteksi minimal
4-6	Proteksi sedang
6-8	Proteksi ekstrak
8-15	Proteksi maksimal
≥ 15	Proteksi ultra

I. Kandungan Senyawa Kimia Tanaman

1. Flavonoid

   Flavonoid merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal akibat induksi ultraviolet (UV), sehingga memberikan efek proteksi terhadap radiasi UV dengan mengabsorbsi sinar UV. Senyawa flavonoid memiliki potensi sebagai tabir surya karena keberadaan gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang mampu mengabsorbsi sinar (UV) A dan sinar (UV) B, sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Susanti & Lestari, 2019).

2. Tanin

   Flavonoid adalah senyawa yang dapat menetralisir radikal bebas yang dipicu oleh ultraviolet (UV), sehingga memberikan efek perlindungan terhadap

radiasi UV melalui penyerapan sinar UV. Senyawa flavonoid berpotensi sebagai tabir surya karena memiliki gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) yang dapat menyerap sinar (UV) A dan sinar (UV) B, sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Susanti & Lestari, 2019).

3. Fenolik

   Senyawa aktif yang berfungsi sebagai antioksidan khususnya senyawa fenolik yang ditemukan dalam sayur-sayuran dan buah-buahan menjadi perhatian karena berpotensi dalam pencegahan penyakit pada manusia. Senyawa fenolik merupakan salah satu tipe antioksidan dalam bahan pangan. Berdasarkan studi terdahulu, senyawa fenolik terbukti sebagai sumber antioksidan yang efektif, menetralisir radikal bebas dan pengkelat ion logam (Gazali et al., 2018).

4. Steroid dan Teriterrpenoid

   Steroid dan Teriterpenoid merupakan senyawa yang berkerangka dasar siklopentanoperhidro fenantrena dengan 4 cincin terpadu. Kedua senyawa ini mempunyai sifat bioaktif yakni sebagai antibakteri dengan cara menghambat pertumbuhan

5. Kuinon

   Kuinon merupakan senyawa berwarna yang memiliki dua gugus karbonil yang berkonjugasi pada dua ikatan rangkap karbon-karbon. Kuinon memiliki sifat bioaktif yaitu sebagai antioksidan karena mampu berperan sebagai akseptor elektron (Hikmah & Anggarani, 2021).

J. Spektrofotometri UV-Vis

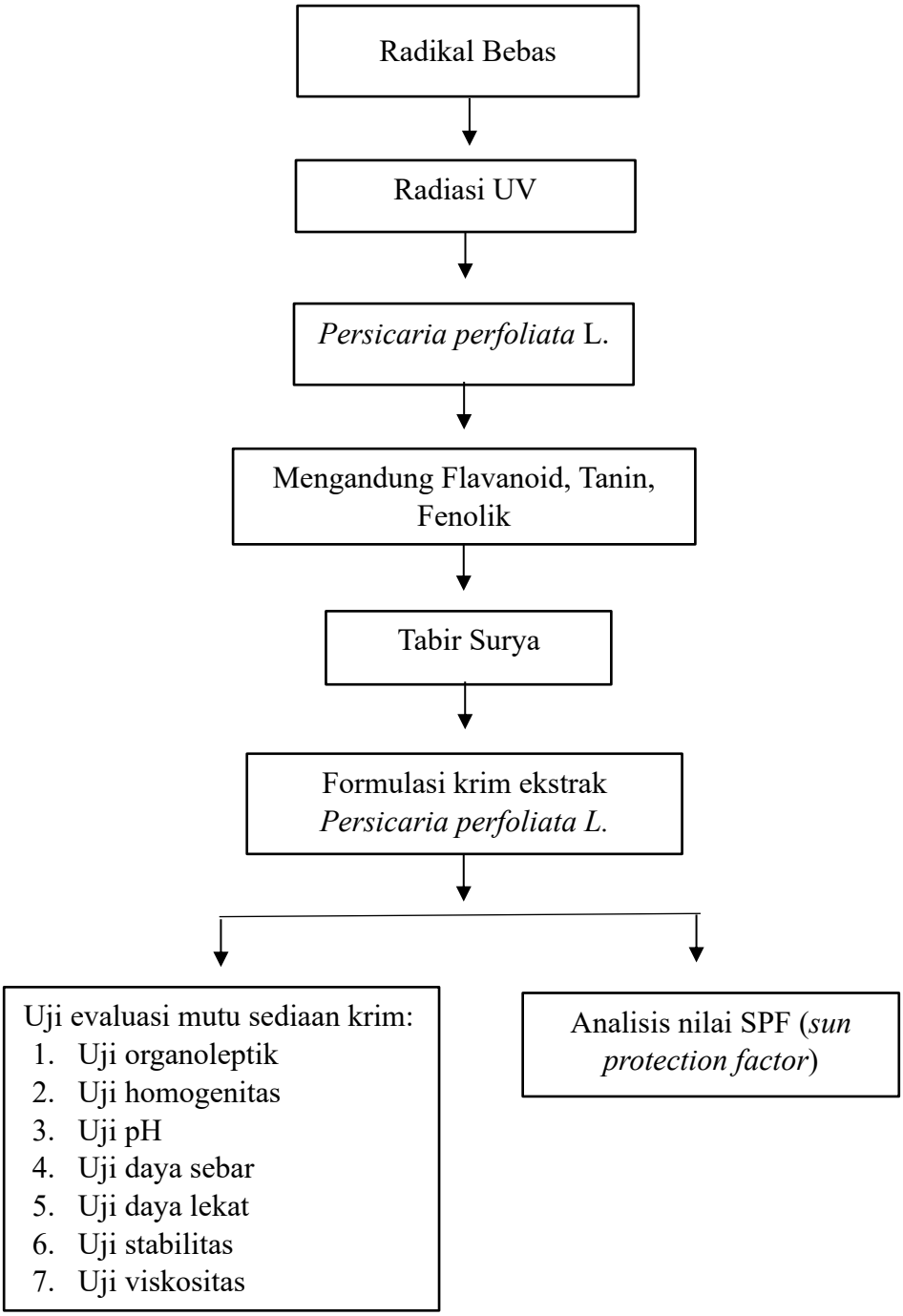
Metode spektrofotometri UV-Vis merupakan salah satu teknik yang paling sering digunakan dalam analisis di bidang farmasi. Teknik ini melibatkan

pengukuran jumlah radiasi ultraviolet atau cahaya tampak yang diabsorbsi oleh suatu zat dalam larutan. Sumber radiasi elektromagnetik yang digunakan meliputi ultraviolet dekat (190-380 nm) dan cahaya tampak (380-780 nm) dengan menggunakan alat yang disebut spektrofotometer. Alat ini akan mengukur rasio, atau fungsi rasio, dari intensitas dua sinar cahaya dalam spektrum yang dapat dilihat. Spektrofotometri dikenal sebagai metode yang simpel, cepat, cukup spesifik, dan dapat diaplikasikan pada sejumlah kecil senyawa. Prinsip dasar dari spektrofotometri adalah hukum Lambert-Beer (Wahyuni et al., 2022)

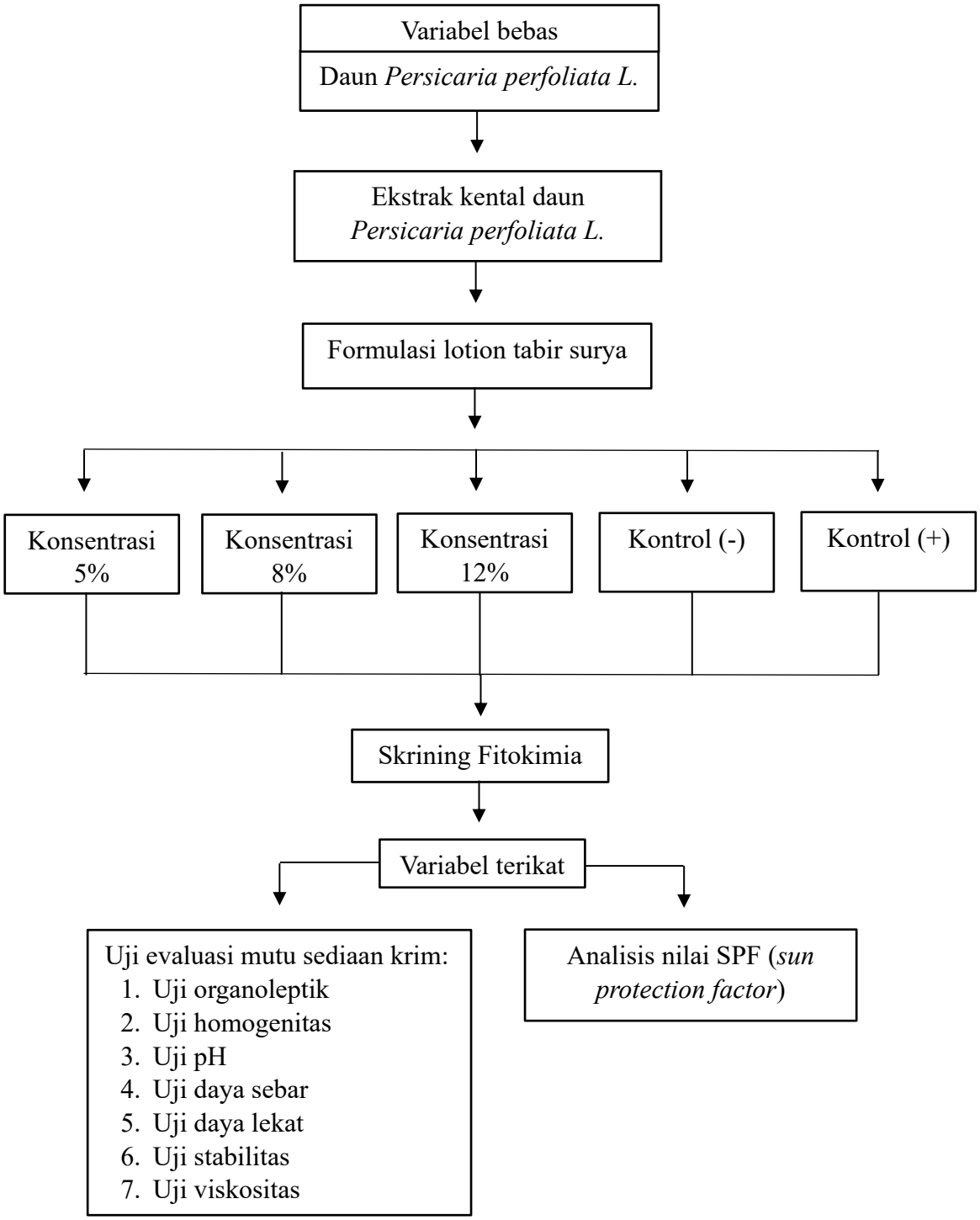
Terdapat dua jenis instrumen spektrofotometri, yaitu single-beam dan double-beam. Instrumen single-beam dapat digunakan untuk analisis kuantitatif dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang tunggal. Instrumen ini digunakan untuk pengukuran sinar ultraviolet dan cahaya tampak, dengan panjang gelombang terendah berkisar antara 190 hingga 210 nm dan tertinggi antara 800 hingga 1000 nm. Sedangkan pada instrumen double-beam, terdapat dua sinar yang dihasilkan oleh cermin berbentuk V yang dikenal sebagai pemecah sinar. Sinar pertama melewati larutan blanko, sementara sinar kedua secara simultan melewati sampel. Sumber sinar polikromatis untuk sinar UV adalah lampu deuterium, sedangkan untuk sinar tampak adalah lampu wolfram. Monokromator pada spektrometer UV-Vis menggunakan lensa prisma dan filter optik. Sel sampel berupa kuvet yang terbuat dari kuarsa atau gelas dengan lebar yang beragam. Detektor yang digunakan dapat berupa detektor foto, detektor panas, atau detektor dioda foto, yang berperan untuk menangkap cahaya yang diteruskan dari sampel dan mengonversinya menjadi arus listrik.

Spektrofotometri UV-Visible dapat digunakan untuk analisis sampel yang berbentuk larutan, gas, atau uap. Pada umumnya, sampel perlu dikonversi menjadi larutan yang jernih. Untuk sampel dalam bentuk larutan, terdapat beberapa persyaratan yang harus dipenuhi oleh pelarut yang digunakan, yaitu: 1. Pelarut harus mampu melarutkan sampel secara sempurna. 2. Pelarut tidak boleh memiliki ikatan rangkap terkonjugasi dalam struktur molekulnya dan harus tidak berwarna (tidak boleh mengabsorbsi cahaya yang digunakan oleh sampel). 3. Pelarut tidak boleh berinteraksi dengan molekul senyawa yang dianalisis. 4. Tingkat kemurniannya harus tinggi (Suhartati, 2017).

K. Kerangka Teori



L. Kerangka Konsep



M. Hipotesis

1. Ekstrak *Persicaria perfoliata* L. memilki potensi sebagai bahan aktif dalam formulasi lotion tabir surya .
2. Lotion tabir surya mengandung ekstrak *Persicaria perfoliata* L. memiliki nilai sun protection factor (SPF) yang signifikan berdasarkan hasil analisis spektrofotometri uv-Vis.
3. Lotion tabir surya berdasarkan ekstrak *Persicaria perfoliata* L efektif dalam memberikan perlindungan terhadap radiasi UV.

BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang termasuk dalam eksperimental laboratorium yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui potensi ekstra *Persicaria perfoliata* L. sebagai bahan aktif dalam formulasi lotion tabir surya dan menganalisis nilai SPF krim tabir surya berbasis ekstrak *Persicaria perfoliata* L. menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitin

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitokimia, Laboratorium Teknologi Sediaan farmasi, Laboratorium Kimia Farmasi Dan Instrumen Universitas Megarezky Makassar, Laboratorium Farmakognosi fitokimia Universitas Muslim Indonesia. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli hingga Agustus 2025.

C. Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu Batang pengaduk, Blende, cawan porselin, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, kertas saring, kertas, kaca arloji, labu ukur, lumpang dan alu, oven, hot plate, pipet tetes, pH meter, penggaris, rotary evaporator, timbangan analitik, tabung reaksi, viskometer, sendok tanduk, spirtus, spektrofotometri UV-Vis, stopwatch, wadah lotion, wadah untuk serbuk simplisia.

Adapun bahan-bahan yang digunakan paada pennelitian ini yaitu asam stearat, akuades, daun *Persicaria perfoliata* L. etanol 70%, gliserin, metil paraben, parafin cair, propil paraben, setil alkohol, trietanolamin, oleum vanilla, Body lotion Nivea.

D. Populasi Dan Sampel

Adapun populasi dalam penelitian ini adalah tanaman *Persicaria perfoliata* L. di kabupaten Toraja utara Sulawesi Selatan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Ekstrak daun *Persicaria perfoliata* L. segar yang diperoleh di kabupaten Toraja utara , kota Makassar provinsi Sulawesi Selatan**.**

E. Prosedur Kerja

1. Determinasi

   Pengujian determinasi pada tumbuhan di Laboratorium Universitas Muslim Indonesia.

2. Penyiapan Sampel

   a. Pengambilan bahan baku

      Daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) berasal dari Desa Lolai, Kecamatan Baruppu, Kabupaten Toraja Utara, Sulawesi selatan. Kriteria daun *Persicaria perfoliata* L. yang diambil yaitu daun yang berwarna hijau tua dan telah mengalami proses fotosintesis.

   b. Pengolahan Simplisia

      Setelah pengumpulan bahan baku dilakukan sortasi basah yaitu dengan memisahkan terlebih dahulu dari rantingnya, lalu dilakukan tahap pencucian dengan menggunakan air mengalir sampai bersih untuk menghilangkan kotoran yang melengket. Tahap pengolahan selanjutnya yaitu dilakukan perajangan atau pengubahan bentuk menjadi lebih kecil. Setelah itu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan terhindar dari sinar matahari langsung sampai kering. Tahapan selanjutnya adalah sortasi kering dengan pemilihan atau pemisahan bahan asing. Setelah itu simplisia daun *Persicaria*

perfoliata L dikemas untuk melindungi simplisia saat pengangkutan, distribusi dan penyimpanan.

c. Pembuatan Ekstrak

Simplisia daun *Persicaria perfoliata* L diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Sebanyak 300 gram simplisia daun *Persicaria perfoliata* L yang telah dihaluskan menggunakan blender dilarutkan dengan etanol 70%. Serbuk simplisia dimasukkan ke dalam wadah maserasi dan ditambahkan etanol 70% sampai serbuk simplisia terendam.

Rendemen adalah perbandingan antara berat ekstrak yang diperoleh dengan berat simplisia yang digunakan dengan dinyatakan dalam persen. Penimbangan Penentuan rendemen dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Ekstrak Kental (gram)}}{\text{Serbuk simplisia yang diketahui}} \times 100 \text{ bobot}$$

(Depkes RI, 2000).

3. Formulasi Sediaan

a. Rancangan formula

Tabel 3.1 Rancangan formula sediaan Lotion Tabir surya ekstrak *Persicaria perfoliata* L.

Komposis	Kegunaan	F0	F1	F2	F3	K (+)
Ekstrak *Persicaria perfoliata L.*	Zat aktif	-	5	8	12	
Asam stearate	Emulgator	7	7	7	7	
Setil alkohol	Emolien	2,5	2,5	2,5	2,5	
trietanolamin	Emulgator	1	1	1	1	
Parafin cair	Pelembut	8	8	8	8	Nivea
Propil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1	
Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1	
Gliserin	Humektan	8	8	8	8	
Oleum vanilla	Pewangi	qs	qs	qs	qs	
Aquadest ad	Pelarut	ad 100mL	ad 100mL	ad 100mL	ad 100mL	

Keterangan:

F0 : Sediaan lotion tabir surya tanpa ekstrak daun *Persicaria perfoliata* L.
F1 : Sediaan lotion tabir surya dengan ekstrak daun *Persicaria perfoliata* L. 5%
F2 : Sediaan lotion tabir surya dengan ekstrak daun *Persicaria perfoliata* L. 8%
F3 : Sediaan lotion tabir surya dengan ekstrak daun *Persicaria perfoliata* L. 12%
K+ : Body lotion Nivea

b. Pembuatan lotion

Pada pembuatan sediaan lotion, langkah yang pertama dilakukan adalah pembuatan basis lotion dengan cara fase minyak (Asam stearate, setil alcohol dan Parafin cair) dipanaskan pada suhu 70 °C dalam penangas air. Setelah melebur semua ditambahkan propil paraben. Selanjutnya, dicampurkan fase

air (gliserin, trietanolamin dan air) dalam cawan porselin yang berbeda, setelah larut semua ditambahkan metil paraben. Fase air dalam keadaan panas dimasukkan ke dalam fase minyak sedikit demi sedikit dan diaduk sampai terbentuk basis lotion. Campuran fase minyak dan air ditambahkan oleum rosea dan ekstrak daun *Persicaria perfoliata* L. lalu diaduk sampai homogen. Kemudian lotion yang terbentuk dimasukkan ke dalam wadah lotion.

4. Skring Fitokimia

Ekstrak kental daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata L.*) ditimbang 1 g kemudian ditambahkan 5 mL pelarut etanol 70%. Lalu campuran dihomogenkan. Kemudian dilakukan pengujian fitokimia. Pengujian yang dilakuakan yaitu:

a). Uji Flavanoid : dilakukan reaksi dengan larutan Mg dan HCl, menghasilkan warna merah mudah/merah jingga.

b). Uji Fenolik : dilakukan penambahan larutan $FeCl_3$, menghasilkan warna biru tua/hitam kehijauan.

c). Uji Alkaloid : dilakukan penambahan pereaksi wangner dan mayer, menghasilkan endapan berwarna coklat/putih.

d). Uji Saponin : dilakukan penambahan air panas dan HCl 2N, menghasilkan buih yang stabil selama tidak kurang dari 10 menit.

e). Uji Tanin : dilakukan penambahan $FeCl_3$ 1% dan aquadest, menghasilkan warna biru tua atau hitam kehijauan.

5. Evaluasi sediaan lotion tabir surya ekstrak daun Mil per menit *Persicaria perfoliata* L.

   a. Uji organoleptik

      Pengujian ini dengan bantuan panca Indera, meliputi uji warna, tekstur dan aroma dari sediaan, dioleskan krim pada kaca objek, lalu diamati lotion secara visual meliputi warna dan bau. Diharapkan formula memiliki warna dan bau yang tidak berubah selama penyimpanan beberapa hari

   b. Uji homogenitas

      Pengujian didasarkan ada atau tidaknya butiran kasar maupun gumpalan pada lotion. Dilakukan dengan Langkah, sejumlah 1 g krim dioleskan pada kaca bersih kemudian dilihat homogenitasnya. Diharapkan krim harus menunjukkan susunan homogen dan tidak terdapat adanya partikel kasar.

   c. Uji stabilitas

      Cycling tes dilakukan dengan cara sediaan krim disimpan pada suhu 4°C dalam waktu 24 jam, kemudian dipindahkan ke dalam oven yang bersuhu 40°C juga dalam waktu 24 jam. Proses ini terhitung sebagai 1 siklus dan dilakukan hingga 6 siklus (12 hari).

   d. Uji pH

      Pengujian ini dilakukan dengan mengukur pH sediaan menggunakan alat pH meter. pengukuran ini untuk mengetahui nilai keasaman dari lotion yang diformulasi. Pengukuran pH ini dilakukan dengan mencelupkan bagian ujung elektroda pH meter di dalam sediaan lotion. Diharapkan pH sediaan dapat sesuai dengan standar pH krim yaitu 4,5-8.

e. Uji viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan memasukkan 100g sediaan dalam wadah, lalu diukur viskositasnya dengan alat viskometer. Uji ini dimulai dengan memasang spindel nomor 4 yaitu memutar pengunci spindel searah dengan jarum jam.

f. Uji daya sebar

Sediaan lotion di oleskan di atas kaca objek selanjutnya dengan kaca berbeda tapi ukuran sama diletakkan pemberat diatasnya 50g lalu di ukur diameter seberang selama 1 menit. Diharapkan sediaan masuk dalam persyaratan daya sebar sediaan topikal dengan nilai 5-7 cm.

g. Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan cara mengoleskan krim sebanyak 0,5 mL secara merata pada kaca objek satu lalu ditutup dengan kaca objek lainnya dengan ukuran yang sama dan dilepaskan, kemudian diamati waktu yang diperlukan sediaan untuk saling terlepas. Ketentuan waktu sediaan terlepas tidak kurang dari 4 detik.

6. Uji efektivitas tabir surya sediaan krim ekstrak *Persicaria perfoliata* L.

a. Penyiapan sampel sediaan lotion ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata L.*)

Diambil masing-masing lotion ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata L.*) (5%) ditimbang sebanyak 20 mg kemudian di encerkan dengan etanol p.a sebanyak 10 mL (diperoleh larutan induk konsentrasi 2000ppm). Hal yang sama dilakukan pada lotion ekstrak daun

Mil per menit (*Persicaria perfoliata L.*) pada konsentrasi 8%, 12%, K(+) dan K(-). Kemudian ditutup dengan alumunium foil.

b. Kalibrasi spektrofotometri UV-Vis

Dikalibrasi spektrofotometri UV-Vis terlebih dahulu dengan menggunakan etanol p.a. dimasukkan etanol p.a sebanyak 1 mL ke dalam kuvet, kemudian dimasukkan ke dalam spektrofotometri UV-Vis untuk proses kalibrasi.

c. Pengukuran sampel

Sampel diukur serapannya pada panjang gelombang 290 nm – 320 nm dengan interval 5 nm. Selanjutnya ditentukan daerah serapan sinar UV dan dihitung nilai log SPF yang merupakan nilai rata-rata dari serapan dan kemudian ditentukan nilai SPF serta jenir proteksi tabir surya dari sediaan lorion ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata L.*)

d. Penentuan nilai SPF

Penentuan nilai SPF dilakukan terhadap lotion ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) sampel diukur serapannya pada Panjang gelombang 290-320 nm, dengan interval 5 nm, Kemudian dihitung berdasarkan dengan persamaan Mansur. Dimana, CF adalah faktor koreksi bernilai 10, EE (λ) adalah efek eritmogenik radiasi pada panjang gelombang (λ) dan Abs (λ) adalah nilai absorbansi spektrofotometri pada panjang gelombang (λ). Nilai EE (λ) ×1(λ) konstan. Nilai absorbansi yang didapatkan Abs (λ) dikalikan dengan masing-masing nilai EE (λ) ×1 (λ). Kemudian dihitung hasil penjumlahannya dan dikalikan dengan faktor

koreksi (10) (Pramiastuti, 2019). Menggunakan spektrofotometri dan mengikuti persamaan berdasarkan metode Sayre (1979) sebagai berikut:

$$\text{SPF} = \text{CF x} \sum_{290}^{320} EE\ (\lambda)\ \text{x I}\ (\lambda)\ \text{X abs}\ (\lambda)$$

Keterangan:

CF = Factor koreksi

EE = Efektifitas eritema

I = Spektrum intensitas dari matahari

Abs = Absorbansi sampel

7. Pengumpulan dan Analisi data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan dua metode dimana, metode yang pertama itu menggunakan spektrofotometri UV-Vis, dengan cara mengukur nilai serapan sediaan lotion tabir surya ekstrak etanol 70% daun *Persicaria perfoliata* L. Pada data cycling tes setelah di dapatkan hasil datanya kemudian diolah menggunakan metode uji statistic Paired Sample t-test, dimana ini dilakukan untuk melihat bahwa data sediaan lotion dalam bentuk evaluasi sediaannya ini signifikan atau tidak.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Hasil Determinasi Daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata L.*)

   Telah dilakukan Uji Determinasi pada tumbuhan (*Persicaria perfoliata L.*) untuk mendapatkan nama lokal atau nama indonesia. Adapun hasil determinasi sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Determinasi

No.	Nomor Spesimen/ Nama kolektor	Nama Tumbuhan (nama lokal)	Spesies	Suku
1	0212 / Helena Valentina Tappi	Nama indonesia : Tumbuhan mil per menit	*Persicaria perfoliata* (L.) H. Gross	Polygonaceae

2. Hasil Ekstrak Daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata L.*)

Tabel 4.2 Hasil Rendemen

Bobot Simplisia kering (gr)	Bobot ekstrak kental (gr)	Rendemen (%)
300	116.25	38,75

3. Hasil Skring fitokimia Ekstrak Daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.)

Tabel 4.3 Uji skrining Fitokimia

Senyawa	Pereaksi	Hasil	Ket
Flavanoid	Etanol 95% + Hcl pekat + Mg	Jingga	+
Fenol	$Fecl_3$ 1%	merah	+
Alkaloid	Mayer	Endapan berwarna coklat	+
Saponin	Aquadest + Hcl 2N	Tidak ada busa	+
Tanin	Aquadest + $fecl_3$ 1%	Biru kehitaman	+

Keterangan:

(+) : terdapat senyawa

(-) : tidak terdapat senyawa

4. Hasil evaluasi sediaan lotion ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.).

   a. Uji organoleptik

   Adapun hasil yang didapatkan berdasarkan penelitian sebagai berikut:

Tabel 4.4 Pengujian organoleptik

	Sebelum Cycling test			Sesudah Cycling test		
Formula	**Bentuk**	**Warna**	**Bau**	**Bentuk**	**Warna**	**Bau**
F0	Semi padat	Putih	Khas Basis	Semi padat	Putih	Khas basis
F1	Semi padat	Putih tulang	Khas vanilla	Semi padat	Putih tulang	Khas vanilla
F2	Semi padat	Cream	Khas vanilla	Semi padat	Cream	Khas vanilla
F3	Semi padat	Cream	Khas vanilla	Semi padat	Cream	Khas vanilla

Keterangan:

F0 : Lotion tanpa ekstrak

F1 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 5%

F2 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 8%

F3 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 12%

   b. Uji pH

   Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut pH meter

Tabel 4.5 Pengujian Ph

	pH			
Formula	**Sebelum cycling test**	**Sesudah cycling test**	**Standar**	**Signifikan**
F0	6,47	5,12		
F1	6,48	5,80	4,5-8	0.022
F2	6,88	6,30		P>0,05
F3	6,60	6.00		

Keterangan:

F0 : Lotion tanpa ekstrak

F1 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 5%

F2 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 8%

F3 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 12%

c. Uji homogenitas

Tabel 4.6 Uji Homogenitas

Formula	Homogenitas	
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test
F0	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen

Keterangan:

F0 : Lotion tanpa ekstrak

F1 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 5%

F2 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 8%

F3 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 12%

d. Pengukuran viskositas

Tabel 4.7 Pengujian Viskositas

Formula	Viskositas			
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test	Standar	Signifikan
F0	17680 mPas	4040 mPas		
F1	9280 mPas	6519 mPas	2000-50.000	0.073 P>0,05
F2	11159 mPas	6400 mPas		
F3	13960 mPas	8900 mPas		

Keteranagan:

F0 : Lotion tanpa ekstrak

F1 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 5%

F2 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 8%

F3 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 12%

e. Pengukuran daya sebar

Tabel 4.8 Pengujian daya sebar

Formula	Daya sebar		Standar	Signifikan
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test		
F0	5,4 cm	5 cm		
F1	5,5 cm	5 cm	5-7 cm	0,73
F2	5 cm	5 cm		P>0,05
F3	6 cm	5,3 cm		

Keterangan:

F0 : Lotion tanpa ekstrak

F1 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 5%

F2 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 8%

F3 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 12%

f. Uji daya lekat

Tabel 4.9 Pengujian daya lekat

Formula	Daya Lekat		Standar	Signifikan
	Sebelum cycling test	Sesudah cycling test		
F0	6	3		
F1	3	5	>4 detik	0,703
F2	3	4		P>0,05
F3	3	5		

Keterangan:

F0 : Lotion tanpa ekstrak

F1 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 5%

F2 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 8%

F3 : Lotion Ekstrak Daun Mil per menit (*Persiceria perfoliata* L.) 12%

g. Nilai sun protection Faktor (SPF)

Tabel 4.10 Nilai sun protection Faktor

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF	Kategori
K-	2000ppm	0,95	Proteksi
F1	2000ppm	1,39	Proteksi sangat rendah
F2	2000ppm	1,60	Proteksi sangat rendah
F3	2000ppm	1,36	Proteksi sangat rendah
K+	2000ppm	60,96	Sangat Tinggi

B. Pembahasan

Molekul radikal bebas ditandai oleh adanya elektron tidak berpasangan pada orbital elektron terluar, yang mengakibatkan sifatnya menjadi tidak stabil dan reaktif. Dalam sistem biologis, spesies reaktif ini memainkan peran penting dalam proses degenerasi sel dan berbagai kondisi patologis. Ketika konsentrasi radikal bebas melebihi kemampuan antioksidan tubuh, dapat terjadi kerusakan oksidatif pada biomolekul vital seperti membran lipid dan struktur protein, yang pada akhirnya berperan dalam perkembangan berbagai gangguan kesehatan (Pratama dan Hendri, 2020).

Sinar ultraviolet (UV) merupakan jenis radiasi UV yang paling destruktif, meskipun tidak dianggap sebagai risiko kanker kulit, namun sinar UVC dapat menyebabkan kerusakan serius pada mata dan kulit manusia (Muliana, 2021).

Pada penelitian ini digunakan bagian daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) karena telah dilakukan penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L) mengandung senyawa salah satunya quercetin yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang paling efektif dalam menangkal radikal bebas dan ion-ion transisi (Xu et al., 2024).

Secara umum daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) yang dikenal sebagai *Polygonum perfoliatum* L. merupakan tanaman herbal tahunan yang berasal dari China dan telah lama dimanfaatkan dalam praktik pengobatan tradisional. Berdasarkan penelitian sebelumnya, daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) digunakan untuk terapi penyakit dalam dan berbagai kondisi seperti sakit tenggorokan, batuk pilek, edema, diare, bisul, oliguria dan lain-lain. Aktivitas biologis suatu ekstrak tanaman sangat berkaitan erat dengan senyawa metabolit

sekunder. Salah satu metabolit sekunder yang memiliki peran besar terhadap khasiat dari daun Mil per menit adalah flavonoid (Liu et al., 2020).

Komponen utama dalam pembuatan ekstrak adalah daun tanaman Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.). Bagian daun dipilih karena diketahui pada bagian daun terdapat senyawa yang berkhasiat sebagai tabir surya. Daun yang dipilih yaitu daun Mil per menit hijau segar dan tidak rusak. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah daun Mil per menit juga dapat digunakan sebagai tabir surya, selain itu juga agar kandungan senyawa pada daun Mil per menit tidak terpengaruh oleh faktor eksternal lainnya. Daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) yang digunakan, diambil di desa Baruppu, Kabupaten Toraja Utara, Sulawesi Selatan. Daun Mil per menit kemudian dimaserasi. Keunggulan metode ini yaitu praktis dan tidak memerlukan pemanasan sehingga kemungkinan kecil senyawa kimia dalam bahan alam menjadi rusak atau terurai. Pelaksanaan metode maserasi yang lama dan dalam keadaan diam memungkinkan banyak senyawa yang akan terekstraksi karena semua sampel terendam sempurna dengan larutan pelarut. Untuk mencegah adanya pengaruh cahaya (sinar matahari) terhadap stabilitas senyawa-senyawa yang akan digunakan, maka maserasi dilakukan dalam ruangan tertutup. Dibandingkan dengan metode lain misalnya metode destilasi, dimana metode destilasi merupakan metode pemisahan zat cair berdasarkan titik didihnya serta menggunakan proses pemanasan, jika menggunakan metode destilasi senyawa flavonoid akan terurai karena senyawa metabolit tersebut tidak tahan terhadap pemanasan.

Maserasi dilakukan dengan menggunakan cairan penyari etanol 70% karena sifatnya yang mampu melarutkan hampir semua zat, baik yang bersifat polar, serta kemampuan untuk mengendapkan protein dan menghambat kerja enzim sehingga

dapat menghindari proses hidrolisis dan oksidasi. Alasan lain penggunaan etanol karena etanol merupakan pelarut yang aman dan tidak toksik. Jika dibandingkan dengan pelarut polar lainnya misalnya air, akan menghassilkan ekstrakyang mudah terkontaminasi dengan jamur.

Hasil ekstraksi dengan cara maserasi, ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) dengan menggunakan etanol 70% didapat 116,25 gram ekstrak kental dengan rendemen 38,75% yang berarti ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) memenuhi persyaratan kadar ekstrak kental yaitu tidak kurang dari 10%. Banyaknya ekstrak kental yang diperoleh dipengaruhi oleh proses remaserasi yang dilakukan, dimana pada proses maserasi dilakukan perngulangan penambahan pelarut maka akan semakain banyak rendemen yang dihasilkan (saerang, 2023).

Pada penelitian ini, dibuat sediaan Body Lotion dengan menggunakan ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) sebagai zat aktif dengan berbagai varian konsentrasi serta menggunakan beberapa bahan tambahan yaitu asam stearate 7%, setil alkohol 2,5%, tritanolamin 1%, gliserin 8%, parafin cair 8%, methyl paraben 0,1%, propil paraben 0,1% dan oleum vanilla ditambahkan secukupnya yang berfungsi sebagai pewangi. Ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoiata* L.) sebagai zat aktif, dalam pembuatan sediaan lotion ini menggunakan berbagai varian konsentrasi yaitu FI (5%), FII (8%), FIII (12%). Daun Mil per menit (*Persicarai perfoliata* L.) Daun Mil per menit mengandung senyawa bioaktif termasuk flavonoid, fenilpropanoid, antrakuinon, terpenoid dan steroid yang dapat digunakan sebagai antioksidan dan anti inflamasi yang berperan penting dalam proses perbaikan sel dalam tubuh (M.yani,2018).

Ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) diformulasikan menjadi sediaan lotion yang stabil. Sediaan ini telah melalui uji fisik yang meliputi pengujian organoleptik berupa, bentuk, warna dan bau. Kemudian uji homogenitas, uji Ph, uji viskositas, uji daya lekat, uji daya sebar. Serta dilakukan uji kestabilan sediaan dengan menggunakan metode cycling test pada dua suhu berbeda yang dilakukan dalam periode 6 siklus selama 12 hari.

Uji organoleptik yang dilakukan bertujuan untuk melihat tampilan fisik sediaan yang berupa warna, bentuk dan bau. Berdasarkan hasil yang diperoleh baik sebelum dan sesudah cycling F0 memiliki warna putih, F1 berwarna putih tulang, F2 berwarna cream dan F3 berwarna cream. Warna yang dihasilkan sediaan lotion dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak daun Mil per menit yang digunakan pada masing-masing formula, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka warna sediaan lotion akan semakin kental. Hasil pengamatan bentuk sediaan lotion ekstrak etanol daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) pada hari ke 1 sebelum cycling tes adalah F1, F2 dan F3 memiliki tekstur kental. Dan setelah cycling test F1, F2 dan F3 menunjukkan tekstur yang kental. Sedangkan bau untuk semua formulasi memiliki aroma oleum vanilla hal ini bergantung pada penambahan Essentials oleum vanilla yang ditambahkan sebagai pewangi. Menurut Sugiharto (2020), menjelaskan bahwa semakin tinggi konsentrasi dari zat aktif, maka akan semakin tinggi pula intensitas warna dari suatu sediaan. Selain itu, lotion dengan konsentrasi yang lebih tinggi dapat memberikan tekstur dan viskositas yang optimal pada suatu sediaan. Sehingga dari hasil yang diperoleh semua formula telah sesuai dengan tekstur, viskositas serta warna lotion yang baik

Pada pengujian yang berikutnya adalah pengujian pH, pengujian ini bertujuan untuk mengetahui derajat keasaman atau derajat kebasaan yang dimiliki oleh suatu sediaan. Hasil pengujian Ph yang didapat sebelum cycling yaitu pada F0 (6,47), F1 (6,48), F2 (6,88), F3 (6,60). Dan setelah cycling tes, F0 (5,12), F1 (5,80), F2 (6,30), F3 (6,00). Penurunan nilai pH disebabkan karena adanya zat-zat yang terurai dalam sediaan lotion yang terjadi selama cycling tes, terutama terjadinya penguraian asam-asam lemak tak jenuh dari fase minyak pada lotion. Penurunan pH yang terjadi pada sediaan masih dikatakan stabil, dapat disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor lingkungan, suhu, dan penyimpanan yang tidak teroksidasi. Penurunan pada keempat formulasi sediaan masih memenuhi rentang pH fisiologis yang telah ditetapkan. pH yang ter lalu asam maupun terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi kering dan mengalami iritasi karena terjadinya kerusakan mantel asam pada stratum kronem. Berdasarkan nilai pH tersebut, semua formula memenuhi persyaratan pH sediaan lotion yaitu 4,5-8. Hasil nilai statistika menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) 0,22 dimana nilai ini >0,05 sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan bermakna dari pH lotion sebelum dan sesudah cycling dan termasuk lotion yang stabil.

Pengujian homogenitas yang dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sediaan sudah tercampur secara merata dan sempurna. Homogenitas dari sediaan lotion ini dipengaruhi pada proses pemanasan dan pencampuran yang dilakukan secara cepat dan konstan. Sehingga memicu partikel-partikel emulsi menjadi lebih kecil. Dan membuat sediaan menjadi lebih homogen secara sempurna. Hasil yang didapatkan untuk formula, baik sebelum maupun

sesudah cycling test, memilki tekstur yang homogen dan tidak terdapat partikel pada permukaan sediaan.

Pengujian selanjutnya adalah pengujian viskositas yang bertujuan untuk mengetahui tingkat kekentalan dari suatu sediaan. Adapun hasil yang didapat adalah pada hari ke 1 sebelum cycling tes yaitu F0 (17680 mPa's), F1 (9280 mPa's), F2 (11159 mPa's), F3 (13960 mPa's). Hasil yang didapatkan sesudah cycling tes adalah F0 (4040 mPa's), F1 (6519 mPa's), F2 (6400 mPa's), F3 (8900 mPa's). Hal ini menunjukkan semakin tinggi konsentrasi suatu sediaan maka nilai viskositas semakin tinggi dan sediaan semakin kental. Setelah dilakukan cycling tes selama 6 siklus, terjadi penurunan nilai viskositas dari masing-masing formula yang disebabkan karena faktor penyimpanan selama proses cycling berlangsung. Semakin lama disimpan maka viskositas suatu sediaan akan menurun, tetapi tingkat penurunan pada masing-masing formula berbeda. Berdasarkan penelitian terdahulu oleh (Luky,2017) menjelaskan bahwa adanya pengadukan kencang pada saat proses pencampuran menyebabkan partikel droplet akan saling bergerak bebas dan bertumbukan satu sama lain menyebabkan kecenderungan untuk bergabung semakin besar, hal ini menyebabkan penurunan konsistensi dalam sistem dan mengakibatkan penurunan viskositas. Akan tetapi nilai viskositas menunjukkan bahwa semua formulasi sediaan lotion masih berada pada keadaan stabil serta tidak melewati nilai viskositas yang telah ditetapkan SNI 16-4399-1996 yaitu 2000-50.000 cp. Hasil nilai statistika menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) 0,073 dimana nilai ini >0,05 sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan bermakna dari viskositas lotion sebelum dan sesudah cycling dan termasuk lotion yang stabil.

Evaluasi berikutnya adalah uji daya sebar yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan sebaran lotion pada kulit telah memenuhi persyaratan. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorb ke kulit berlangsung cepat. Berdasarkan hasil diperoleh daya sebar sebelum cycling untuk F0 (5,4 cm), F1 (5,5 cm), F2 (5 cm) dan F3 (6 cm) dan setelah cycling diperoleh daya sebar untuk F0 (5 cm), F1 (5 cm), F2 (5 cm) dan F3 (5,3 cm). Penambahan konsentrasi ekstrak daun alpukat berpengaruh terhadap daya sebar sediaan, dimanah semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang ditambahkan pada basis menyebabkan nilai daya sebar semakin menurun. Hal ini disebabkan kandungan air yang ada dalam sediaan dengan konsentrasi tinggi sedikit sehingga daya sebarnya menurun. Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh (Luky,2017) juga menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak maka akan semakin tinggi kekentalan atau viskositas sediaan dan daya sebarnya semakin menurun. Hasil pengujian daya sebar sebelum dan sesudah cycling test mengalami penurunan hal ini disebabkan karena menurunnya kemampuan gliserin dalam mengikat air yang ada pada sediaan sehingga menyebabkan daya sebar mengalami penurunan, akan tetapi hasil uji daya sebar sebelum dan sesudah cycling test memenuhi persyaratan uji daya sebar sebagai sediaan lotion yang baik yaitu sebesar 5-7 cm. Hasil nilai statistika menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) 0,073 dimanah nilai ini >0,05 sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan bermakna dari daya sebar lotion sebelum dan sesudah cycling dan termasuk lotion yang stabil.

Pengujian selanjutnya adalah uji daya lekat yang bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan lotion untuk melekat pada kulit. Berdasarkan hasil yang diperoleh daya lekat sebelum cycling untuk F0 (6 detik), F1 (3 detik), F2 (3 detik),

dan F3 (3 detik) dan setelah cycling F0 (3 detik), F1 (5 detik), F2 (4 detik), dan F3(5 detik). Daya lekat yang baik memungkinkan lotion tidak mudah lepas dan semakin lama melekat pada kulit, sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan. Menurut (Luky,2017), dikaitkan dengan viskositas bahwa apabila semakin kental konsistensi lotion maka waktu yang diperlukan memisah untuk kedua gelas objek akan semakin lama. Sebaliknya, semakin encer konsistens lotion maka waktu yang diperlukan untuk memisah akan semakin cepat. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan tipikal adalah lebih dari 4 detik. Hasil uji daya lekat sebelum cycling tidak memenuhhi persayratan namun sesudah cycling menunjukkan semua Formula memenuhi syarat daya lekat sediaan tipikal yang baik. Hasil nilai statistika menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) 0,703 dimanah nilai ini >0,05 sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan bermakna dari daya sebar lotion sebelum dan sesudah cycling dan termasuk lotion yang stabil.

Efektivitas tabir surya suatu sediaan dapat ditentukan dengan metode penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF) secara spektrofotometri Uv-Vis. Penentuan nilai SPF dilakukan pada keempat lotion yaitu basis, F1 konsentrasi 5%, F2 konsentrasi 8% dan F3 konsentrasi 12% yang mengandung ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) yang telah diencerkan dengan konsentrasi larutan induk 2000 ppm, yang selanjutnya diukur serapannya dengan Spektrofotometri Uv-Vis pada Panjang gelombang 290-320 nm. Menurut Food and Drug Administrator (FDA) mengategorikan tabir surya berdasarkan nilai SPF nya menjadi 2-4(proteksi minimal), 4-6 (Proteksi sedang), 6-8 (Proteksi ekstra), 8-15 (proteksi maksimal), lebih dari 15 (proteksi ultra).

Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 290-320 nm, diperoleh diperoleh hasil bahwa pada F1 dengan konsentrasi 5% untuk pengenceran 2000 ppm diperoleh nilai SPF 1,39 (Proteksi sangat rendah). Pada F2 dengan konsentrasi 8% untuk pengenceran 2000 ppm diperoleh nilai SPF 1,60 (proteksi sangat rendah). Pada F3 dengan konsentrasi 12% u ntuk pengenceran 2000 ppm diperoleh nilai SPF 1,36. (proteksi sangat rendah). Formula 2 menunjukkan nilai SPF tertinggi yaitu 1,60, diikuti oleh Formula 1 dengan nilai SPF 1,39, dan Formula 3 dengan nilai SPF 1,36.

Nilai SPF yang diperoleh dalam penelitian ini tergolong rendah jika dibandingkan dengan standar produk tabir surya komersial yang umumnya memiliki nilai SPF minimal 15-30. Menurut FDA (Food and Drug Administration), produk tabir surya dengan SPF 2-12 dikategorikan sebagai proteksi minimal, SPF 12-30 sebagai proteksi sedang, dan SPF 30-50 sebagai proteksi tinggi. Rendahnya nilai SPF yang diperoleh dalam penelitian ini meskipun aktivitas antioksidan *Persicaria perfoliata* L. dalam studi terdahulu menunjukkan hasil yang menjanjikan dapat dijelaskan melalui beberapa faktor metodologis dan teknis yang saling terkait pertama, mekanisme antioksidan berbeda dengan tabir surya, di mana flavonoid bekerja setelah terjadi kerusakan akibat radikal bebas, sedangkan tabir surya mencegah kerusakan dengan menyerap atau memantulkan sinar UV (Gonzalez et al., 2022). Kedua, konsentrasi ekstrak (5–12%) kemungkinan terlalu rendah. mengingat penelitian oleh Afaq et al. (2023) menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan umumnya memerlukan konsentrasi minimal 15-25% untuk mencapai nilai SPF yang memadai. Ketiga, metode maserasi dengan etanol 70% mungkin kurang optimal mengekstraksi senyawa penyerap UV, sebagaimana ditunjukkan

oleh Kumar et al. (2024) bahwa ekstraksi dengan pelarut yang lebih polar atau metode ekstraksi bertingkat dapat meningkatkan yield senyawa fenolik yang bertanggung jawab terhadap aktivitas tabir surya. Keempat, stabilitas senyawa aktif dapat menurun akibat perubahan pH setelah *cycling test* dan interaksi dengan bahan lain seperti emulgator. Terakhir, meskipun ekstrak mengandung quercetin dan kaempferol, distribusi dan jumlah senyawa penyerap UV mungkin tidak mencukupi. Oleh karena itu, diperlukan optimasi formulasi dengan peningkatan konsentrasi ekstrak, metode ekstraksi yang lebih baik, stabilisasi formula, serta kombinasi dengan filter UV lain untuk meningkatkan efektivitas.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) hasil formulasi menunjukkan sediaan stabil secara fisik dan memenuhi persyaratan uji dasar, sehingga ekstrak ini berpotensi digunakan sebagai bahan aktif tabir surya. Namun, potensi perlindungan UV yang dihasilkan masih rendah pada konsentrasi yang diuji.
2. Nilai SPF pada sediaan lotion ekstrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.) pada pengenceran 2000 ppm yaitu F1 konsentrasi 5% = 1,39, F2 konsentrasi 8% = 1,60, F3 konsentrasi 12% = 1,36, Kategori SPF seluruh formula uji termasuk “proteksi sangat rendah”, dengan nilai tertinggi pada F2 konsentrasi 8%.
3. Berdasarkan kategori SPF, efektivitas perlindungan UV masih sangat rendah untuk seluruh formula uji. Dibanding kontrol positif, kemampuan proteksi UV masih jauh di bawah standar proteksi tabir surya komersial. Untuk mencapai efektivitas yang memadai, diperlukan optimasi formula dengan peningkatan kadar ekstrak atau kombinasi dengan filter UV lain.

B. Saran

1. Bagi Mahasiswa

   Bagi mahasiswa yang akan melakukan penelitian sejenis, disarankan untuk lebih teliti dalam memilih metode ekstraksi dan konsentrasi ekstrak yang digunakan, agar hasil yang diperoleh lebih optimal serta dapat memberikan gambaran yang lebih akurat mengenai potensi tanaman sebagai tabir surya alami.

2. Bagi Penelitian selanjutnya

   a. Perlu dilakukan penelitian dengan variasi konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi atau kombinasi dengan filter UV lain untuk meningkatkan efektivitas nilai SPF.

   b. Disarankan menggunakan metode ekstraksi lain (misalnya ekstraksi bertingkat atau pelarut dengan polaritas berbeda) untuk memperoleh senyawa aktif lebih optimal serta meneliti stabilitas formula dalam jangka waktu panjang.

DAFTAR PUSTAKA

Afaq, S., Rahman, M., & Zhang, L. (2023). *Optimization of plant extract concentrations in sunscreen formulations: A systematic approach*. Journal of Cosmetic Science, 74(3), 185-198.

Anwar, K., Yumni, G. G., & Putri, A. S. (2025). *Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Sediaan Body Lotion Ekstrak Etanol Daun Dewandaru (Eugenia Uniflora L .) Antioxidant and Sunscreen Activities of Ethanol Extract Body Lotion Preparation of Dewandaru Leaves (Eugenia Uniflora L .)*. 25(April 2024), 48–60.

Avianka, V., Mardhiani, Y. D., & Santoso, R. (2022). *Studi Pustaka Peningkatan Nilai SPF (Sun Protection Factor) pada Tabir Surya dengan Penambahan Bahan Alam.* Jurnal Sains Dan Kesehatan, 4(1), 79–88.

Baskara, I. B. B., Suhendra, L., & Wrasiati, L. P. (2020). *Pengaruh Suhu Pencampuran dan Lama Pengadukan terhadap Karakteristik Sediaan Krim.* Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri, 8(2), 200.

Budiarti Indah Slamet (2023). *Seri Pancaindara Kulit.* Jakarta: PT. Budi Aksara.

Cut Gina, I. (2022). *Histofisiologi Reseptor Sensoris Kulit*. Jurnal Sinaps, 5(3), 10–17.

Du, Y., Doraiswamy, C., Mao, J., Zhang, Q., Liang, Y., Du, Z., Vasantharaghavan, R., & Joshi, M. K. (2022). *Facial skin characteristics and concerns in Indonesia: A cross-sectional observational study*. Skin Research and Technology, 28(5), 719–728.

Dutra, E. A., Da Costa E Oliveira, D. A. G., Kedor-Hackmann, E. R. M., & Miritello Santoro, M. I. R. (2004). *Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry.* Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences, 40(3), 381–385.

eFloras. (2008). *Persicaria perfoliata.* Flora of North America, Vol. V, April, 1–5.

Fitraneti Elvi, Sahlah Riska Nafiah, dkk. (2024). *Pengaruh Paparan Sinar Ultraviolet Terhadap Kesehatan Kulit Dan Upaya Pencegahannya* : Tinjauan Literatur. journal scientic, 3(3) 185-194.

Food and Drug Administration (FDA). (2011). *Sunscreen Drug Products for Over-the-Counter Human Use; Final Rule and Proposed Rule*. Federal Register, 76(117), 35620-35665.

Gazali, M., Nurjanah, N., & Zamani, N. P. (2018). *Eksplorasi Senyawa Bioaktif*

Alga Cokelat Sargassum sp. Agardh sebagai Antioksidan dari Pesisir Barat Aceh. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia, 21(1), 167.

Gonzalez, R., Thompson, K., & Williams, P. (2022). *Correlation between antioxidant activity and UV absorption capacity in botanical extracts.* Photodermatology, Photoimmunology & Photomedicine, 38(4), 267-275.

Hariyadi Dewi Melani, dkk. (2024). *Sediaan Obat dan Kosmetik.* Airlangga University Press, Jawa Timur.

Hikmah, S. I., & Anggarani, M. A. (2021). *Kandungan Senyawa Bioaktif Dan Aktivitas Antioksidan Bawang Merah Nganjuk* (Allium Cepa L.). Unesa Journal of Chemistry, 10(3), 220–230.

Kalangi, S. J. R. (2014). *Histofisiologi Kulit*. Jurnal Biomedik (Jbm), *5*(3), 12–20.

Kumar, A., Patel, S., & Chen, Y. (2024). *Advanced extraction techniques for enhancing UV-protective compounds from medicinal plants.* Phytochemistry Reviews, 23(2), 445-462.

Kumar, A., Das, M., & Dwivedi, S. (2021). *Antioxidant activity of Persicaria perfoliata extracts.* Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 10(1), 204–208.

Kumarahadi, Y. K., Arifin, M. Z., Pambudi, S., Prabowo, T., & Kusrini, K. (2020). *Sistem Pakar Identifikasi Jenis Kulit Wajah Dengan Metode Certainty Factor.* Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKomSiN), 8(1), 21–27.

Liu, J., Zeng, Y., Sun, G., Yu, S., Xu, Y., He, C., Li, Z., Jin, S., & Qin, X. (2020). *Polygonum perfoliatum L., an Excellent Herbal Medicine Widely Used in China: A Review.* Frontiers in Pharmacology, 11(November), 1–16.

Lutfiah, L. (2022). *Aplikasi Kamus Simplisia Dan Resep Obat Tradisional (Sidota) Berbasis Android*. Jurnal Sains Dan Informatika, 8(1), 61–69.

Maslahah, N. (2024). *Standar simplisia tanaman obat sebagai bahan sediaan herbal*. *2*(2), 1–4.

Melatira, E. P. D. F. B. A. D. A. (2023). *Perbandingan Skrining Fitokimia Esktrak Etanol Rimpang Bangle (Zingiber purpureum) Metode Maserasi dan Refluks Edhita Putri Daryanti 1 ; Faizah Bunga Alfiah 2a ; Desrika Ayunda Melatiara 3a.* Borneo Journal of Pharmascientech, 07(02), 52–58.

Minerva, P. (2019). *Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit.* Jurnal Pendidikan Dan Keluarga, 11(1), 87.

Mokodompit, S. M., Mursyid, A. M., & Olii, A. T. (2024). *Formulasi Lotion Tabir Surya Ekstrak Kulit Pisang Goroho (Musa acuminafe sp) Menggunakan*

Konsentrasi Tween. *2*(3), 404–414.

Muliana,Kadek Subagiada,Adrianus Inu Natalisanto (2021). *Menentukan Tingkat Intensitas Radiasi UV Yang Diterima Pekerja Pengelasan Dengan Titik Area Mata, Siku, dan Betis*

Mumtazah, E. F., Salsabila, S., Lestari, E. S., Rohmatin, A. K., Ismi, A. N., Rahmah, H. A., Mugiarto, D., Daryanto, I., Billah, M., Salim, O. S., Damaris, A. R., Astra, A. D., Zainudin, L. B., & Ahmad, G. N. V. (2020). *Pengetahuan Mengenai Sunscreen Dan Bahaya Paparan Sinar Matahari Serta Perilaku Mahasiswa Teknik Sipil Terhadap Penggunaan Sunscreen.* Jurnal Farmasi Komunitas, 7(2), 63.

M. Yani Zamzam, Iin Indawati (2018). Formulasi Dan Uji Stabilitas Lotion Ekstrak Etanol Daun Afrika Dengan Cetyl Alcohol 1% DAN 1, 5% Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon.

Nasution Rosnani, Muhammad Bahi, dkk. (2022). *Beberapa Tumbuhan Penghasil Buah dalam Genus Artocarpus di Indonesia.* Syiah Kuala University Press, Aceh.

Pelizzo, M., Zattra, E., Nicolosi, P., Peserico, A., Garoli, D., & Alaibac, M. (2023). *Determinasi Nilai SPF Gel Ekstrak Etanol Kayu Manis (Cinnamomum burmannii) Secara In Vitro*. Jurnal MIPA, 12(1), 1–4.

Pillai, S., Oresajo, C., & Hayward, J. (2005). *Ultraviolet radiation and skin aging: roles of reactive oxygen species, inflammation and protease activation, and strategies for prevention of inflammation-induced matrix degradation – a review.* International Journal of Cosmetic Science, 27(1), 17–34.

Pramiastuti, O. (2019). *Penetuan nilai SPF (Sun Protection Factor) ekstrak dan fraksi daun kecombrang (Etlingera Elatior) secara in vitro.* Journal of Pharmacy, 8(1), 14–18.

Prasiddha, J., Laeliocattleya, A., Estiasih, T., & Maligan, M. (2016). *The Potency of Bioactive Compounds from Corn Silk (Zea mays L.)*. Jurnal Pangan Dan Agroindustri, 4(1), 40–45.

Pratama Andestya nanda dan Hendri Busman. (2020). *Pontensi Antioksidan kedelai (Glycine Max L) terhadap penangkapan Radikal Bebas.* Jurnal ilmiah kesehatan Sandi Husada, 11(1), 497-504.

Pratiwi Risna Rachma, Budiman Senadi, dkk. (2016). *Penetapan Kadar Nilai SPF (Sun Protection Factor) Dengan Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis Pada Krim Pencerah Wajah Yang Mengandung Tabir Surya Yang Beredar Dikota Bandung.* Prosiding Seminar Nasional Kimia UNJANNI-HKI, 15-211(1)3.

Rahmawati, R., Muflihunna, A., & Amalia, M. (2018). *Analisis Aktivitas*

Perlindungan Sinar Uv Sari Buah Sirsak (Annona muricata L.) Berdasarkan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. Jurnal Fitofarmaka Indonesia, 5(2), 284–288.

Rahmawanty, D., & Sari, D. I. (2019). *Buku Ajar Teknologi Kosmetik.* Malang: CV IRDH.

Ri, D. K., Jendera, D., Pengawasan, D., & Tradisional, O. (2000). *615.32 Ind p* •.

Pati Secara In Vitro. Cendekia Journal of Pharmacy, 4(1), 69–79.

Saerang, Fransisca, Missyeling, Edy, Jaya, H., Siampa, Pasca, & Jainer. (2023). Formulasi Sediaan Krim Dengan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (Abelmoschus manihot L.) Terhadap Propionibacterium acnes. Pharmacon, 12(3), 350–357

Sari, Mugita, Erliani, D., Fitrianingsih, & Siti. (2020). Analisis Kadar Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Kosmetik Krim Tabir Surya yang Beredar di Kota

Sinala, S., & Salasa, A. M. (2019). Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Dari Ekstrak Etanol Propolis Secara In Vitro Uuntuk Penggunaan Sebagai Tabir Surya Pada Wanita. Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar, 14(1), 81.

Sugiharto, R., Safitri, H. N. I. C. (2020). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Lotion Ekstrak Kunyit (Curcuma domestica Val). Sidoarjo.

Suhartati, T. (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Bandar Lampung, Anugrah Utama Raharja.

Suryanigsih, B. E. (2018). *Characteristics of facial melasma on Javanese women in Yogyakarta, Indonesia.* Journal of Pakistan Association of Dermatologists, 28(3), 306–310.

Susanti, E., & Lestari, S. (2019). *Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Tumbuhan Sembung Rambat (Mikania micrantha Kunth) Secara In Vitro.* Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia, 7(2), 39–42.

Utami Trisa Rury, Ilvira Ulpa Ismail, dkk. (2023). *ANFISMAN : Anatomi & Fisiologi Manusia.* PT. Sonpedia Publishing Indonesia, 193.

Wahyuni, A. M., Afthoni, M. H., & Rollando, R. (2022). *Pengembangan dan Validasi Metode Analisis Spektrofotometri UV Vis Derivatif untuk Deteksi Kombinasi Hidrokortison Asetat dan Nipagin pada Sediaan Krim.* Sainsbertek Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi, 3(1), 239–247.

Who. (2002). *Global Solar UV Index A Practical Guide*. World Health, 18.

Widyawati, E., Ayuningtyas, N. D., & Pitarisa, A. P. (2019). *Penentuan Nilai Spf Ekstrak Dan Losio Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.* Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 1(3), 189–202.

Wintariani, N. P., & Suwantara, I. P. T. (2023). *Analisis Nilai Sun Protection Factor Krim Tabir Surya Ekstrak Tanaman Gonda (Sphenoclea zeylanica Gaertner) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.* Jurnal Ilmiah Medicamento, 9(2), 90–95.

Xu, K., Qu, L., Li, H., Ren, X., Yan, N., & Fu, X. (2024). Functional properties of dietary quercetin in cardiovascular health and disease. Food Frontiers, 5(5), 1951–1967.

Zhao, C., Xu, J., Liu, Y., Xu, P., Yi, J., Feng, L., Miao, Y., & Zhang, Y. (2025). *Extraction and Purification of Flavonoids and Antiviral and Antioxidant Activities of Polygonum perfoliatum L.* Molecules, 30(1).

Zulharmitta, Z., Kasypiah, U., & Rivai, H. (2017). *Pembuatan Dan Karakterisasi Ekstrak Kering Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.).* Jurnal Farmasi Higea, 4(2), 147–157.

.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil determinasi



YAYASAN WAKAF UMI
UNIT DETERMINASI TUMBUHAN
LABORATORIUM FARMAKOGNOSI-FITOKIMIA
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
Gedung Laboratorium Fakultas Farmasi Lt 3
Kampus II Universitas Muslim Indonesia Jl. Urip Sumiharjo KM 5 Makassar, Kode Pos 90132

Nomor : 0212/C/UD-FF/UMI/VII/2025 Makassar, 21-7-2025
Lampiran : -
Perihal : Hasil Determinasi Tumbuhan

Kepada Yth:
Bapak/Ibu Dekan Fakultas Farmasi Universitas Megarezky
di
Makassar

Bismillah, Atas rahmat Allah SWT, bersama ini kami sampaikan hasil determinasi tumbuhan yang dikirimkan ke Unit Determinasi Tumbuhan Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, atas :

Nama : Helena Valentina Tappi
Asal Institusi : Prodi S1 - Fakultas Farmasi UNIMERZ
Pekerjaan : Mahasiswa
Judul Penelitian : Analisis Nilai SPF Lotion Tabir Surya Ekstrak *Persicaria perfoliata* L. Dengan Spektrofotometri UV-Vis : Potensi Sebagai Bahan Perlindungan Terhadap Radiasi UV.
Dosen Pembimbing : 1. Apt. Nurhikma A., S.Farm., M.Si
2. Surya Syarifuddin, SKM., M.Kes
Sumber Tumbuhan : Kabupaten Tana Toraja

Adapun hasil determinasi sebagai berikut:

No.	Nomor Spesimen/ Nama kolektor	Nama Tumbuhan (nama Lokal)	Spesies	Suku
1	0212 / Helena Valentina Tappi	Nama Indonesia : Tumbuhan mil per menit	*Persicaria perfoliata* (L.) H. Gross	Polygonaceae

Demikian surat keterangan ini kami sampaikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Determinator I
Dr.apt. Asmi Amin.,S.Si.,M.Farm

Determinator II
apt. Abd. [illegible], S.Farm, M.Sc, Ph.D

Mengetahui
Kepala Laboratorium Farmakognosi-Fitokimia UMI
apt. Virsa Handayani, S.Farm.,M.Farm

Web https://sites.google.com/view/lab-farmakognosi-fitokimia/beranda
Blog : fitokimiaumi.wordpress.com

1 /1

Lampiran 2. Skema Kerja



Lampiran 3. Perhitungan

a. Perhitungan rendemen

% Rendemen = $\frac{Bobot\ Ekstrak}{Bobot\ Simplisia} \times 100\%$

$= \frac{116,25}{300} \times 100\% = 38,75\%$

b. Formula tanpa eksatrak daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.)

Asam stearat $= \frac{7}{100} \times 100\ g = 7\ g$

Setil Alkohol $= \frac{2,5}{100} \times 100\ g = 2,5\ g$

Propil paraben $= \frac{0,1}{100} \times 100\ g = 0,1\ g$

Parafin cair $= \frac{8}{100} \times 100\ g = 8\ g$

Gliserin $= \frac{8}{100} \times 100\ g = 8\ Ml$

Trietanolamin $= \frac{1}{100} \times 100\ g = 1\ ml$

Metil paraben $= \frac{0,1}{100} \times 100\ g = 0,1\ g$

Aquadest $= 100\ ml - (7 + 2,5 + 0,1 + 8 + 8 + 1 + 0,1)$

$= 100 - 28,7$

$= 74,2\ Ml$

c. Formula I (konsetrasi 5%)

F1 (5%) $= \frac{5}{100} \times 100\ g = 5\ g$

Asam stearat $= \frac{7}{100} \times 100\ g = 7\ g$

Setil Alkohol $= \frac{2,5}{100} \times 100\ g = 2,5\ g$

Propil paraben $= \frac{0,1}{100} \times 100\ g = 0,1\ g$

Parafin cair $= \frac{8}{100} \times 100\ g = 8\ g$

Gliserin $= \frac{8}{100} \times 100$ g = 8 Ml

Trietanolamin $= \frac{1}{100} \times 100$ g = 1 ml

Metil paraben $= \frac{0,1}{100} \times 100$ g = 0,1 g

Aquadest = 100 ml – (5 + 7 + 2,5 + 0,1 + 8 + 8 + 1 + 0,1)

= 100 – 31,7

= 68,3 ML

d. Formula 2 (Konsentrasi 8%)

F2 (8%) $= \frac{8}{100} \times 100$ g = 8 g

Asam stearat $= \frac{7}{100} \times 100$ g = 7 g

Setil Alkohol $= \frac{2,5}{100} \times 100$ g = 2,5 g

Propil paraben $= \frac{0,1}{100} \times 100$ g = 0,1 g

Parafin cair $= \frac{8}{100} \times 100$ g = 8 g

Gliserin $= \frac{8}{100} \times 100$ g = 8 Ml

Trietanolamin $= \frac{1}{100} \times 100$ g = 1 ml

Metil paraben $= \frac{0,1}{100} \times 100$ g = 0,1 g

Aquadest = 100 ml – (8 + 7 + 2,5 + 0,1 + 8 + 8 + 1 + 0,1)

= 100 – 34,7

= 65,3 ml

e. Formula 3 (konsentrasi 12%)

F3 (12%) $= \frac{12}{100} \times 100$ g = 12 g

Asam stearat $= \frac{7}{100} \times 100$ g = 7 g

Setil Alkohol $= \frac{2,5}{100} \times 100$ g = 2,5 g

Propil paraben $= \frac{0,1}{100} \times 100$ g = 0,1 g

Parafin cair $= \frac{8}{100} \times 100$ g = 8 g

Gliserin $= \frac{8}{100} \times 100$ g = 8 Ml

Trietanolamin $= \frac{1}{100} \times 100$ g = 1 ml

Metil paraben $= \frac{0,1}{100} \times 100$ g = 0,1 g

Aquadest = 100 ml – (12 + 7 + 2,5 + 0,1 + 8 + 8 + 1 + 0,1)

= 100 ml – 38,7

= 61,3 ml

f. Perhitungan konsentrasi

Perhitungan larutan induk

2000 ppm $= \frac{2000\ mg}{2000\ ml} = \frac{\times (mg)}{10}$

$= \frac{2000\ mg \times 10\ ml}{1000}$

= 20 mg

Lampiran 4. Analisis Data Uji Paired Sample Tes

1. Uji Viskositas

   a. Normalita Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum cycling tes	.195	4	.	.972	4	.853
Sesudah cycling test	.239	4	.	.955	4	.749

a. Lilliefors Significance Correction

   b. Paired sample tes

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum cycling test – sesudah cycling test	6555.0000	4832.2632	2416.1316	-1134.2090	14244.2090	2.713	3	.073

2. Uji pH

   a. Normalitas data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum cycling test	.266	4	.	.832	4	.172
Sesudah sysling test	.246	4	.	.947	4	.700

a. Lilliefors Significance Correction

b. Praired sample test

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum cycling test - sesudah cycling test	.8025	.3675	.1838	.2176	1.3874	4.367	3	.022

3. Uji daya sebar

a. Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum cycling test	.226	4	.	.976	4	.880
Sesudah cycling test	.441	4	.	.630	4	.001

a. Lilliefors Significance Correction

b. Paired sample test

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum cycling test – sesudah cycling test	.4000	.2944	.1472	-.0684	.8684	2.717	3	.073

3. Uji daya lekat

a. Normalitas Data

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Sebelum cycling test	.441	4	.	.630	4	.001
Sesudah cycling test	.283	4	.	.863	4	.272

a. Lilliefors Significance Correction

b. Paired sampes test

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum cycling test – sesudah cycling test	-.5000	2.3805	1.1902	-4.2879	3.2879	-.420	3	.703

lampiran 5. Nilai panjang Absorbansi Spektrofotometri UV-Vis

User Information

Name:

Experiment Information

Title: Untitled-2
Comment:
Instrument Serial No.: 365K9070908
Software Version: UV Express - Version 4.1.2

Experimental Date: Aug 13 2025 13:46:09 (GMT +7:00)
System Name: Undefined
Firmware Version: 160529

Method

Experiment Type : Wavelength Program

Experiment Setup
Data Type: Absorbance
0%T / Blocked Beam Baseline : No
SBW (nm): 1.0
Beam Type : Double Normal
Lamp: UV+VIS
Measurement No.: 3
Accessory : Single-Cell

Result Data

Name	AU(290,00nm)	AU(295,00nm)	AU(300,00nm)	AU(305,00nm)	AU(310,00nm)
Kontrol positif-1	5,8844	5,6686	5,9893	5,7632	5,8564
Kontrol positif-2	6,0711	6,0236	6,1919	6,8493	6,1706
Kontrol positif-3	6,0287	6,0692	5,9333	6,4023	5,8819
Kontrol negatif-1	0,1038	0,1003	0,0977	0,0957	0,0942
Kontrol negatif-2	0,1029	0,0984	0,0954	0,0937	0,0924
Kontrol negatif-3	0,1031	0,0992	0,0967	0,0951	0,0939
Formula 1-1	0,154	0,1471	0,1403	0,1362	0,1329
Formula 1-2	0,1561	0,1491	0,1429	0,1385	0,135
Formula 1-3	0,1576	0,1504	0,1437	0,1398	0,1366
Formula 2-1	0,1668	0,1643	0,1608	0,1576	0,1565
Formula 2-2	0,1681	0,1655	0,1618	0,1591	0,1569
Formula 2-3	0,1684	0,1657	0,1619	0,1593	0,1585
Formula 3-1	0,1421	0,1399	0,1363	0,1343	0,1326
Formula 3-2	0,1447	0,1412	0,138	0,1354	0,133
Formula 3-3	0,147	0,1438	0,1396	0,1373	0,135

Name	AU(315,00nm)	AU(320,00nm)
Kontrol positif-1	5,8141	5,8188
Kontrol positif-2	5,5336	6,7
Kontrol positif-3	6,1145	5,6864
Kontrol negatif-1	0,0912	0,0864
Kontrol negatif-2	0,0898	0,0853
Kontrol negatif-3	0,0909	0,0863
Formula 1-1	0,1296	0,1261
Formula 1-2	0,1318	0,1285
Formula 1-3	0,1336	0,13
Formula 2-1	0,1552	0,1545
Formula 2-2	0,1561	0,1561
Formula 2-3	0,1579	0,1566
Formula 3-1	0,1301	0,129
Formula 3-2	0,1305	0,1299
Formula 3-3	0,1328	0,1318

Spectrum List

Name	Date
Kontrol positif-1	Aug 13 2025 13:48:43 (GMT +7:00)
Kontrol positif-2	Aug 13 2025 13:48:55 (GMT +7:00)
Kontrol positif-3	Aug 13 2025 13:49:07 (GMT +7:00)
Kontrol negatif-1	Aug 13 2025 13:49:46 (GMT +7:00)
Kontrol negatif-2	Aug 13 2025 13:49:58 (GMT +7:00)
Kontrol negatif-3	Aug 13 2025 13:50:09 (GMT +7:00)
Formula 1-1	Aug 13 2025 13:50:41 (GMT +7:00)
Formula 1-2	Aug 13 2025 13:50:53 (GMT +7:00)
Formula 1-3	Aug 13 2025 13:51:05 (GMT +7:00)
Formula 2-1	Aug 13 2025 13:51:41 (GMT +7:00)
Formula 2-2	Aug 13 2025 13:51:53 (GMT +7:00)
Formula 2-3	Aug 13 2025 13:52:05 (GMT +7:00)
Formula 3-1	Aug 13 2025 13:52:50 (GMT +7:00)
Formula 3-2	Aug 13 2025 13:53:02 (GMT +7:00)
Formula 3-3	Aug 13 2025 13:53:13 (GMT +7:00)

Lampiran 6. Analisis Perhitungan Nilai SPF

1. Kontrol Negatif (-) 2000ppm

Konsentrasi		ABS			A	EE×I	A×EE×I	CF	SPF
		1	2	3					
K- 2000ppm	290	0,1038	0,1029	0,1031	0,1033	0,0150	0,00155	10	0,95
	295	0,1003	0,0984	0,0992	0,0993	0,0817	0,00811		
	300	0,0977	0,0954	0,0967	0,0966	0,2874	0,02776		
	305	0,0957	0,0937	0,0951	0,0948	0,3278	0,03108		
	310	0,0942	0,0924	0,0939	0,0935	0,1864	0,01743		
	315	0,0912	0,0898	0,0909	0,0906	0,0839	0,00760		
	320	0,0864	0,0853	0,0863	0,0860	0,0180	0,00155		
	Jumlah								

2. Formula I 2000ppm

Konsentrasi		ABS			A	EE×I	A×EE×I	CF	SPF
		1	2	3					
F1 2000ppm	290	0,1540	0,1561	0,1576	0,1559	0,0150	0,00234	10	1,39
	295	0,1471	0,1491	0,1504	0,1489	0,0817	0,01216		
	300	0,1403	0,1429	0,1437	0,1423	0,2874	0,04089		
	305	0,1362	0,1385	0,1398	0,1382	0,3278	0,04530		
	310	0,1329	0,1350	0,1366	0,1348	0,1864	0,02513		
	315	0,1296	0,1318	0,1336	0,1317	0,0839	0,01105		
	320	0,1261	0,1285	0,1300	0,1282	0,0180	0,00231		
	Jumlah						0,13918		

3. Formula II 2000ppm

Konsentrasi		ABS			A	EE×I	A×EE×I	CF	SPF
		1	2	3					
FII 2000ppm	290	0,1668	0,1681	0,1684	0,1678	0,0150	0,00252	10	1,60
	295	0,1643	0,1655	0,1657	0,1657	0,0817	0,01350		
	300	0,1608	0,1618	0,1619	0,1615	0,2874	0,04641		
	305	0,1576	0,1591	0,1593	0,1587	0,3278	0,05202		
	310	0,1565	0,1569	0,1585	0,1573	0,1864	0,02932		
	315	0,1552	0,1561	0,1579	0,1564	0,0839	0,01312		
	320	0,1545	0,1561	0,1566	0,1557	0,0180	0,00280		
	Jumlah						0,15969		

4. Formula III 2000ppm

Konsentrasi		ABS			A	EE×I	A×EE×I	CF	SPF
		1	2	3					
FIII 2000ppm	290	0,1421	0,1447	0,1470	0,1446	0,0150	0,00217	10	1,36
	295	0,1399	0,1412	0,1438	0,1416	0,0817	0,01157		
	300	0,1363	0,1380	0,1396	0,1380	0,2874	0,03966		
	305	0,1343	0,1354	0,1373	0,1357	0,3278	0,04448		
	310	0,1326	0,1330	0,1350	0,1335	0,1864	0,02489		
	315	0,1301	0,1305	0,1305	0,1311	0,0839	0,01100		
	320	0,1290	0,1299	0,1318	0,1302	0,0180	0,00234		
	Jumlah						**0,13611**		

a. Kontrol positif (+) 2000ppm

Konsentrasi		ABS			A	EE×I	A×EE×I	CF	SPF
		1	2	3					
FIII 2000ppm	290	5,8844	6,0711	6,0287	5,9614	0,0150	0,08942	10	60,96
	295	5,6686	6,0236	6,0236	5,9205	0,0817	0,48368		
	300	5,9893	6,1919	5,9333	6,0382	0,2874	1,73538		
	305	5,7632	6,8493	6,4023	6,3383	0,3278	2,07701		
	310	5,8564	6,1706	5,8819	5,9696	0,1864	1,11265		
	315	5,8141	5,5336	6,1145	5,8207	0,0839	0,48836		
	320	5,8188	6,7000	6,7000	6,0684	0,0180	0,10923		
	Jumlah						6,09573		

Lampiran 7. Dokumentasi

a. Penyiapan Sampel Daun Mil per menit (*Persicaria perfoliata* L.)



Ket : Pengambilan sampel daun Mil per menit.



Ket : Proses sortasi



Ket : Proses pencucian



Ket : Proses pengeringan



Ket : Proses penghalusan sample menggunakan blender



Ket : Ditimbang simplisia daunmil per menit.



Ket : Dimasukkan ke dalam toples dan ditambahkan pelarut



Ket : Diaduk maserasi dan disimpan selama 3 hari

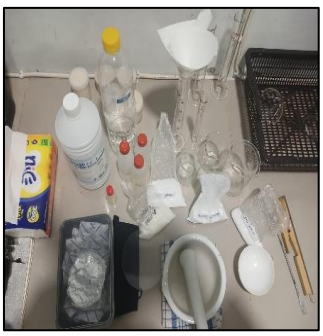


Ket : Proses rotary evaporator



Ket : Ditimbang ekstrak kental daun Mil per menit

b. Pembuatan Sediaan Lotion



Ket : Alat dan bahan



Ket : Ditimbang semua fase minyak



Ket : Dipanaskan fase air dan fase minyak



Ket : dituangkan fase minyak dan fase air ke dalam lumpang



Ket : Diaduk hingga homogen



Ket : ditambahkan ekstrak daun Mil per menit



Ket : Sediaan lotion tabir surya

c. Evaluasi sediaan

1. Uji Orgnoleptik

a) Warna sediaan

	
Ket : Sebelum cycling	**Ket** : Sesudah cycling

b) Tektur sediaan

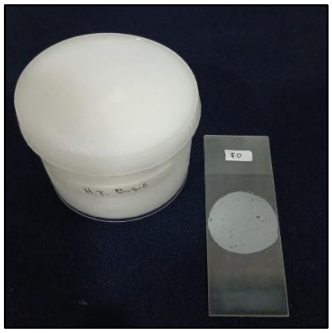
	
Ket : Sebelum cycling	**Ket** : Sesudah cycling

c) Bau sediaan

	
Ket : Sebelum cycling	**Ket** : Sesudah cycling

2. Uji homogenitas

a) Sebelum cycling

	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

b) Sesudah cycling

	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

3. Uji pH

a) Sebelum cycling

	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

b) Sesudah Cycling

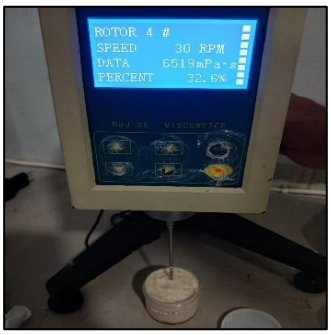
	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

4. Uji viskositas

a) Sebelum cycling

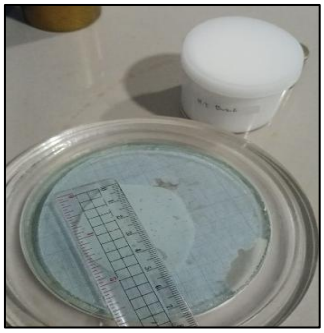
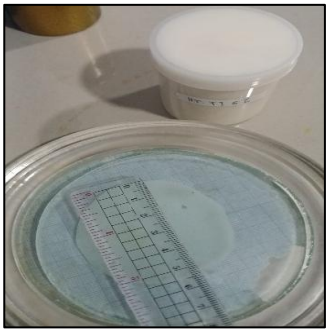
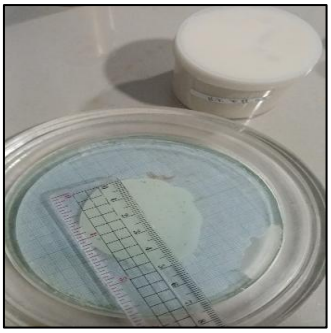
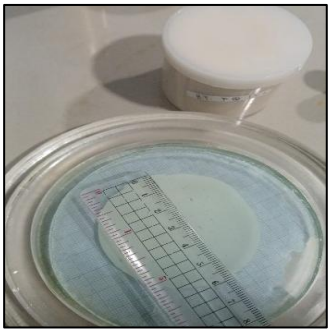
	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

b) Sesudah cycling

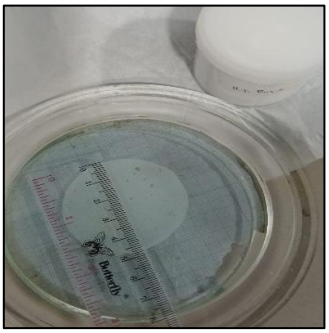
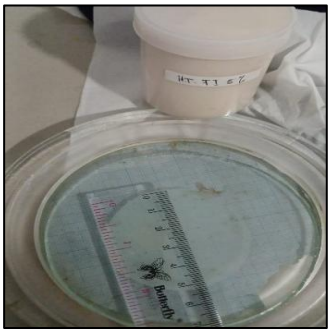
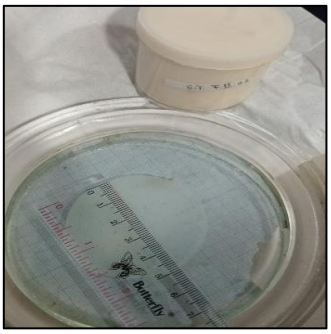
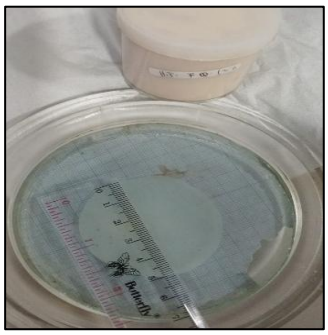
	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

3. Uji daya sebar

a) Sebelum cycling

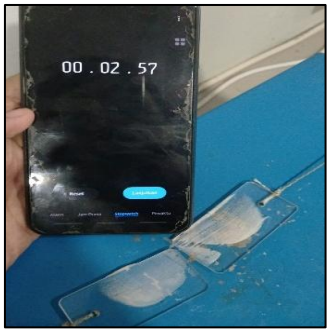
	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

b) Sesudah cycling

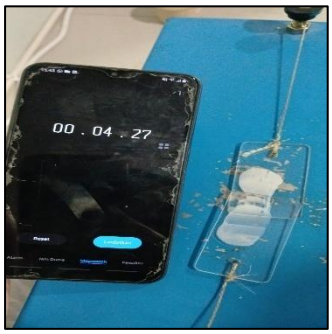
	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

4. Uji daya lekat

a) Sebelum cycling

	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

b) Sesudah cycling

	
Ket : F0 Basis lotion	**Ket** : F1 (5%)
	
Ket : F2 (8%)	**Ket** : F3 (12%)

d. Penentuan nilai SPF



Ket : Dilakukan penimbangan sebanyak 20 mg pada formula F0, F1, F2, F3 dan kontrol negatif.



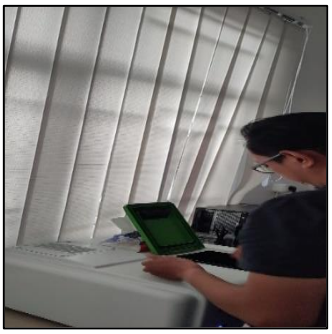
Ket : Dilarutkan dengan etanol p.a sebanyak 10 ml



Ket : Dilakukan pengenceran induk masing-masing 2000 ppm.



Ket : Dilakukan kalibrasi spektrofotometri UV-Vis dengan etanol p.a



Ket : Dilakukan pengukuran serapan sampel