

**UJI AKTIVITAS TABIR SURYA SEDIAAN SABUN MANDI  
PADAT FRAKSI METANOL-AIR EKSTRAK ETANOL  
BUNGA FLAMBOYAN (*Delonix regia* (Hook.) Raf.)**

**KARYA TULIS ILMIAH**



**Oleh:**

**YUNITA EFENTI ATY**

**PO 5303332200649**

*Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya Farmasi*

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
PROGRAM STUDI FARMASI  
KUPANG  
2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI AKTIVITAS TABIR SURYA SEDIAAN SABUN MANDI  
PADAT FRAKSI METANOL-AIR EKSTRAK ETANOL  
BUNGA FLAMBOYAN (*Delonix regia* (Hook.) Raf.)**

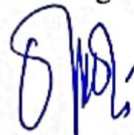
**Oleh:**

**Yunita Efenti Aty  
PO 5303332200649**

**Telah disetujui untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah**

**Kupang, 16 Juni 2023**

**Pembimbing**



**Yorida F. Maakh, S.Si. Apt., M.Sc.  
NIP 198302182009122001**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

UJI AKTIVITAS TABIR SURYA SEDIAAN SABUN MANDI  
PADAT FRAKSI METANOL-AIR EKSTRAK ETANOL  
BUNGA FLAMBOYAN (*Delonix regia* (Hook.) Raf.)

Oleh:

Yunita Efenti Aty  
PO 5303332200649

Telah dipertahankan depan Tim Penguji

Pada tanggal 16 Juni 2023

Susunan Tim Penguji

1. Faizal R. Soeharto, S.Si., M.KKK.



2. Yorida F. Maakh, S.Si. Apt., M.Sc.



Karya Tulis Ilmiah ini diterima sebagai salah satu persyaratan untuk  
memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi

Kupang, 03 Juli 2023

Ketua Program Studi



Priska E. Tenda, SF., Apt., M.Sc.  
NIP 197701182005012000

## PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Yunita Efenti Aty

NIM : PO5303332200649

Prodi : D-III Farmasi

Judul Tugas Akhir : *Uji Aktivitas Tabir Surya Sediaan Sabun Mandi Padat  
Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan  
(*Delonix regia (Hook.)Raf.*)*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pemikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini adalah jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Kupang, 05 Juli 2023



Yunita Efenti Aty

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat dan penyertaan-Nya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul "Uji Aktivitas Tabir Surya Sediaan Sabun Mandi Padat Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan (*Delonix Regia* (Hook.) Raf.)". Karya Tulis ini merupakan satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi.

Dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dukungan dari banyak pihak, untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Irfan, SKM., M.Kes., selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang.
2. Ibu Priska E. Tenda, SF., Apt., M.Si., selaku Ketua Prodi Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang.
3. Bapak Faizal R. Soeharto, S.Si., M.KKK., selaku Penguji I yang dengan tulus mengarahkan penulis dalam melakukan penelitian.
4. Ibu Yorida F. Maakh, S.Si., Apt., M.Sc., selaku Pembimbing dan Penguji II yang dengan tulus telah membimbing dan mengarahkan Penulis dalam melakukan penelitian serta menyusun Karya Tulis Ilmiah.
5. Ibu Stefany S.A. Fernandez, S.Farm., Apt., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik selama masa studi di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang. Bapak Falentinus S. Duly, A.Md.F., Ibu Asmaira Br. Tarigan, A.Md.F., dan Ibu Maria O. Biru, A.Md.F., selaku Pembimbing di laboratorium yang setia membimbing dan mengarahkan peneliti selama proses penelitian. Bapak Ibu Dosen dan Tenaga Pendidikan Prodi Farmasi yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Keluarga tercinta Bapak Mega M. Aty, Mama Erna M. Kotten, Kakak Merlin B. Aty, Adik Destanti S. Aty dan Adik Putri M. Aty yang telah membantu memberikan banyak sekali perhatian dan pengertian serta dukungan moral

maupun material terutama atas doanya sehingga penulis bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Sahabat terbaik sekaligus partner penelitian (Vivin Atanara, Marni K. Yapa, Jessica Aurelia M.P. Rihi, Ansila S. Banu, Dzul Faqih Isnen dan Kevin Dangku) yang telah menjadi rekan penelitian dan banyak memberikan bantuan, dorongan serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian ini. Kepada teman-teman seperjuangan kelas C yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis ini.

Penulis sepenuhnya menyadari akan berbagai keterbatasan dalam penulisan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat positif yang membangun dari para pembaca sangatlah diharapkan guna perbaikan penulisan selanjutnya. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini berguna bagi almamater maupun pihak-pihak yang membutuhkan.

Kupang, Juni 2023

Penulis

## INTISARI

### UJI AKTIVITAS TABIR SURYA SEDIAAN SABUN MANDI PADAT FRAKSI METANOL-AIR EKSTRAK ETANOL BUNGA FLAMBOYAN (*Delonix regia* (Hook.) Raf.)

Yunita Efenti Aty, Yorida F. Maakh

[yunitaefentiaty@gmail.com](mailto:yunitaefentiaty@gmail.com)

\*)Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

xii + 55 ; Tabel, Gambar, Lampiran

**Latar Belakang :** Sabun merupakan sediaan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari untuk membersihkan tubuh dari kotoran. Tabir surya adalah zat yang mengandung bahan yang melindungi kulit dari sinar matahari. **Tujuan :** Mengetahui aktivitas tabir surya sabun padat fraksi metanol-air ekstrak etanol bunga Flamboyan dengan menghitung nilai SPF, transmisi eritema dan pigmentasi. **Metode Penelitian :** Penelitian deskriptif. Bunga Flamboyan diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% lalu difraksinasi menggunakan pelarut metanol-air, n-heksana dan etil asetat kemudian dilakukan skrining fitokimia. Sabun padat dibuat dalam 2 formula dengan perbandingan konsentrasi ekstrak. Dilakukan uji aktivitas tabir surya menggunakan Spektrofotometri. **Hasil Penelitian :** Ekstrak etanol bunga Flamboyan mengandung flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin. Sabun padat memiliki aktivitas tabir surya pada formula 1 dengan nilai SPF: 6000 ppm (2,016), 8000 ppm (2,787), 10000 ppm (3,272), 12000 ppm (4,444), 14000 ppm (5,016). Formula 2 dengan nilai SPF: 6000 ppm (2,803), 8000 ppm (3,860), 10000 ppm (4,791), 12000 ppm (5,934) dan 14000 ppm (6,973). **Simpulan :** Sabun padat ekstrak bunga Flamboyan memiliki aktivitas tabir surya dengan kategori proteksi minimal, sedang dan ekstra. %Te tidak masuk dalam kategori sedangkan %Tp tergolong *fast tanning* dan *extra protection*.

**Kata Kunci :** Sabun padat, Flamboyan, Tabir Surya.

**Kepustakaan :** 34 buah (1962-2022).

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>INTISARI</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan .....	3
1. Tujuan umum .....	3
2. Tujuan khusus .....	3
D. Manfaat .....	3
1. Bagi peneliti .....	3
2. Bagi institusi .....	4
3. Bagi masyarakat.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
A. Tanaman Flamboyan.....	5
B. Sinar UV .....	6
C. Tabir surya .....	6
D. Sabun.....	9
E. Maserasi .....	12
F. Fraksinasi .....	13
G. Spektrofotometri .....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	15
A. Jenis penelitian .....	15
B. Tempat dan waktu penelitian .....	15
C. Variabel.....	15
D. Objek penelitian .....	15
E. Definisi operasional .....	16



F. Alat dan bahan .....	16
G. Prosedur penelitian .....	17
H. Teknik analisis data .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
A. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan .....	25
B. Fraksinasi Metanol-Air Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan.....	26
C. Skrining Fitokimia Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan.....	27
D. Pembuatan Sediaan Sabun Mandi Padat Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan.....	28
E. Penentuan Aktivitas Tabir Surya Sediaan Sabun Mandi Padat Fraksi Metanol- Air Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan.....	28
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>34</b>
A. Simpulan .....	34
B. Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>39</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
<b>Tabel 1.</b> Penggolongan Potensi Tabir Surya .....	8
<b>Tabel 2.</b> Keefektifan Sediaan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF.....	8
<b>Tabel 3.</b> Formula Sabun Mandi Padat Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan.....	20
<b>Tabel 4.</b> Nilai $EE \times I$ Pada Panjang Gelombang 290-320 nm .....	23
<b>Tabel 5.</b> Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF) Sediaan Sabun Mandi Padat.....	29
<b>Tabel 6.</b> Persen Transmisi Eritema Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Bunga Flamboyan.....	31
<b>Tabel 7.</b> Persen Transmisi Pigmentasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Bunga Flamboyan .....	32
<b>Tabel 8.</b> Data Hasil Absorbansi Formula 1 dan 2 .....	50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1.</b> Tanaman Flamboyan .....	6
<b>Gambar 2.</b> Proses Pengayakan.....	42
<b>Gambar 3.</b> Penimbangan Simplisia .....	42
<b>Gambar 4.</b> Proses Maserasi .....	42
<b>Gambar 5.</b> Proses Evaporasi.....	42
<b>Gambar 6.</b> Proses Pemekatan Ekstrak .....	42
<b>Gambar 7.</b> Ekstrak Kental .....	42
<b>Gambar 8.</b> Metanol-Air + n-Heksana.....	44
<b>Gambar 9.</b> Metanol-Air + Etil Asetat .....	44
<b>Gambar 10.</b> Pemekatan Hasil Fraksi .....	44
<b>Gambar 11.</b> Hasil Fraksi.....	44
<b>Gambar 12.</b> Hasil Identifikasi Alkaloid.....	45
<b>Gambar 13.</b> Hasil Identifikasi Saponin .....	45
<b>Gambar 14.</b> Hasil Identifikasi Flavonoid .....	45
<b>Gambar 15.</b> Hasil Identifikasi Tanin .....	45
<b>Gambar 16.</b> Penimbangan Bahan .....	46
<b>Gambar 17.</b> Proses Pembuatan Sabun .....	47
<b>Gambar 18.</b> Sabun Mandi Padat .....	47
<b>Gambar 19.</b> Pembuatan Larutan Induk.....	49
<b>Gambar 20.</b> Pembuatan Seri Konsentrasi.....	49

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
<b>Lampiran 1.</b> Skema Penelitian .....	39
<b>Lampiran 2.</b> Surat Determinasi .....	40
<b>Lampiran 3.</b> Surat Ijin Penelitian .....	41
<b>Lampiran 4.</b> Pembuatan Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan.....	42
<b>Lampiran 5.</b> Perhitungan Presentase Rendemem .....	43
<b>Lampiran 6.</b> Pembuatan Fraksi Metanol-Air Ekstrak Bunga Flamboyan .....	44
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Skrining Fitokimia Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan .....	45
<b>Lampiran 8.</b> Pembuatan Sabun Mandi Padat Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan.....	46
<b>Lampiran 9.</b> Peritungan Seri Konsentrasi Larutan Induk.....	48
<b>Lampiran 10.</b> Pembuatan Larutan Uji .....	49
<b>Lampiran 11.</b> Perhitungan Nilai Sun Protection Factor (SPF).....	50
<b>Lampiran 12.</b> Perhitungan Nilai Persen Transmisi Eritema dan Persen Transmisi Pigmentasi .....	51
<b>Lampiran 13.</b> Hasil Pengujian Spektrofotometri.....	54
<b>Lampiran 14.</b> Surat Selesai Penelitian.....	56

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Sinar matahari mengandung sinar elektromagnetik yang berupa sinar ultraviolet (UV). Radiasi UV (Ultraviolet) sinar matahari memiliki panjang gelombang 200-400 nm. Secara umum, sinar UV dapat diklasifikasikan menjadi UVA, UVB, dan UVC berdasarkan panjang gelombangnya. Sinar UVA memiliki panjang gelombang antara 320 nm-400 nm, sinar UVB memiliki gelombang 290 nm-320 nm, dan sinar UVC memiliki panjang gelombang 200 nm-280 nm. Sinar UV lebih berbahaya dibandingkan sinar matahari lainnya, seperti sinar infra merah dan sinar tampak, karena paparan radiasi sinar UV secara terus menerus dalam jangka waktu tertentu dapat menyebabkan kulit terbakar, iritasi, photoaging, hiperpigmentasi, eritema, bahkan dapat menyebabkan kanker (Dampati dkk, 2020). Salah satu cara untuk melindungi kulit dari paparan sinar UV dengan menggunakan tabir surya.

Tabir surya adalah zat yang mengandung bahan yang melindungi kulit dari sinar matahari sehingga sinar UV tidak dapat masuk ke dalam kulit (mencegah gangguan kulit akibat radiasi sinar matahari) (Pratama, 2015). Bahan aktif tabir surya berupa senyawa yang berasal dari alam yaitu kandungan senyawa fenolik pada tumbuhan terutama golongan flavonoid yang berpotensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu untuk menyerap sinar UV sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit. Efektivitas sediaan tabir surya untuk melindungi kulit dari paparan

sinar UV dinyatakan dalam penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) (Puspitasari, 2018). Senyawa tabir surya dari alam berupa tumbuh-tumbuhan, salah satunya yaitu tanaman Flamboyan.

Tanaman Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.) merupakan salah satu spesies yang terkenal dan sangat baik sebagai tanaman pelindung (Dwiyani, 2013). Tanaman ini sering di jumpai di tepi jalanan Kota Kupang. Namun masih banyak warga Kota Kupang yang belum mengetahui manfaat dari tanaman Flamboyan sehingga tanaman Flamboyan hanya dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa tanaman Flamboyan memiliki banyak metabolit sekunder yang bermanfaat. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Jungalwala, 1962), pohon Flamboyan mengandung senyawa aleopati, pada bagian kulit batang mengandung:  $\beta$ -sitosterol, flavonoid, saponin, carotin, dan alkaloid. Bagian bunga mengandung: tannin, flavonoid, saponin, steroid, alkaloid, dan  $\beta$ -sitosterol. Ekstrak bunga Flamboyan dilakukan fraksinasi dengan menggunakan metanol-air karena metanol-air mempunyai potensi sebagai tabir surya dengan proteksi ultra (29,831) pada konsentrasi 200 ppm (Ahmad, 2022). Agar ekstrak bunga Flamboyan mudah untuk digunakan, maka dibuatlah dalam bentuk sediaan sabun mandi padat.

Sabun merupakan suatu sediaan yang menjadi kebutuhan pokok manusia dan selalu digunakan dalam kehidupan sehari-hari oleh masyarakat untuk membersihkan tubuh dari kotoran. Sabun adalah senyawa natrium dengan asam lemak yang digunakan sebagai pembersih tubuh, berbentuk padat,

berbusa, dengan atau menambahkan bahan lain dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit (BSN, 1994).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, peneliti berkeinginan untuk melakukan uji aktivitas tabir surya sediaan sabun mandi padat fraksi metanol-air ekstrak etanol bunga Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.).

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah sediaan sabun mandi padat fraksi metanol-air ekstrak etanol bunga Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.) memiliki aktivitas tabir surya dengan mengukur nilai *Sun Protection Factor* (SPF), Transmisi eritema (%Te), Transmisi pigmentasi (%Tp)?

## **C. Tujuan**

### **1. Tujuan umum**

Mengetahui aktivitas tabir surya sediaan sabun mandi padat fraksi metanol-air ekstrak etanol bunga Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.).

### **2. Tujuan khusus**

Mengukur nilai *Sun Protection Factor* (SPF), Transmisi eritema (%Te), Transmisi pigmentasi (%Tp) sediaan sabun mandi padat fraksi metanol-air ekstrak etanol bunga Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.).

## **D. Manfaat**

### **1. Bagi peneliti**

Sebagai wadah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan yang diperoleh peneliti selama kuliah di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

**2. Bagi institusi**

Sebagai bahan pustaka dan referensi bagi peneliti selanjutnya dalam memanfaatkan bahan-bahan alam khususnya bunga Flamboyan sebagai agen tabir surya.

**3. Bagi masyarakat**

Sebagai sumber informasi untuk menambah pengetahuan masyarakat terkait manfaat dari bunga Flamboyan.



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Tanaman Flamboyan**

#### 1. Klasifikasi Flamboyan

Tanaman Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.) merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis. Tingginya bervariasi dengan paling tinggi mencapai 12 meter, menyukai tempat yang terbuka dan sinar matahari yang cukup. Batangnya licin, berwarna coklat kelabu dengan kulit sangat keras, berat, dan tahan air. Akar Flamboyan cukup kuat sehingga jika tanaman ini ditanam di trotoar maka akarnya bisa mengangkat permukaan trotoar atau jalan. Dengan daunnya yang berbentuk majemuk dan rapat, dapat menciptakan kerimbunan sehingga bisa dijadikan tempat untuk berteduh (Widyastuti, 2018).

Berikut klasifikasi dari tanaman Flamboyan :

Kingdom : Plantae  
Divisi : Tracheophyta  
Class : Magnoliopsida  
Ordo : Fabales  
Famili : Fabaceae  
Genus : *Delonix*  
Spesies : *Delonix regia* (Hook.) Raf.

(Sumber : Data Penelitian, 2023)



**Gambar 1.** Tanaman Flamboyan (Pustaka primer, 2023)

## 2. Kandungan tanaman Flamboyan

Pohon Flamboyan mengandung senyawa aleopati, pada bagian kulit batang Flamboyan mengandung  $\beta$ -sitosterol, flavonoid, saponin, steroid, karoten, dan alkaloid. Bagian bunga Flamboyan mengandung tanin, flavonoid, saponin, steroid, alkaloid, dan  $\beta$ -sitosterol (Junglawala, 1962).

## B. Sinar UV

Sinar ultraviolet hanyalah sebagian kecil dari spektrum sinar matahari tetapi sinar ini paling berbahaya bagi kulit karena reaksi yang ditimbulkannya berdampak negatif pada kulit manusia (Whenny dkk, 2015). Sinar UV terbagi menjadi 3 yaitu UV A 320-400 nm, UVB 290-320 nm dan UV C 200-290 nm. Sinar UV-A memberikan efek radiasi berupa pigmentasi yang menyebabkan kulit berwarna coklat dan kemerahan. Sinar UV-B memiliki efek radiasi yang menyebabkan eritema (kemerahan) dan dapat menyebabkan kanker kulit jika terlalu lama terpapar oleh radiasi ini (Donglikar, 2016).

## C. Tabir surya

Tabir surya adalah sediaan topikal yang mengandung satu atau lebih senyawa yang menyaring, memblokir, memantulkan, menyebarkan, atau menyerap sinar ultraviolet. Bahan aktif yang biasa digunakan sebagai tabir surya terbagi menjadi dua, yaitu:

1. Tabir surya kimiawi atau organik

Tabir surya kimia umumnya merupakan ikatan aromatik yang terkonjugasi dengan gugus karbonil. Struktur kimia ini menyerap gelombang UV intensitas tinggi dengan eksitasi ke energi yang lebih tinggi. Energi yang hilang akibat konversi energi yang tersisa menjadi panjang gelombang energi yang lebih rendah dengan kembali ke keadaan dasar. Komposisi kimia tabir surya UVB meliputi PABA dan turunannya, salisilat, oktocrylane, ensilozole, dan turunan kamper (Walters, 2007).

2. Tabir surya fisik atau anorganik

Meskipun komposisi semua tabir surya adalah kimiawi, istilah non kimiawi atau fisikal digunakan untuk merujuk tabir surya anorganik yang mencakup dua komposisi, yakni titanium oksida dan seng oksida. Teknologi terbaru mengizinkan komposisi ini diproduksi dalam ukuran submikroskopik (<200 nm) sehingga pancaran cahaya dapat diminimalisasikan dan tidak tampak di permukaan kulit. Partikel kecil ini mengubah sinar UV, terutama dengan penyerapan serupa dengan tabir surya organik. Tabir surya anorganik sangat fotostabil dan aman (Walters, 2007). Penggolongan potensi Tabir surya berdasarkan transmisi UV dapat dilihat pada Tabel 1.

**Table 1.** Penggolongan potensi tabir surya (Barel, 2014)

Klasifikasi Produk	Persen Transmisi Sinar Ultraviolet (%)	
	<i>Erythematous range</i>	<i>Tanning range</i>
<i>Total block</i>	<1,0	3-40
<i>Extra protection</i>	1-6	42-86
<i>Regular suntan</i>	6-12	45-86
<i>Fast tanning</i>	10-18	45-86

Mekanisme pemblokiran fisik mencerminkan radiasi matahari, kemampuannya berdasarkan ukuran partikel dan ketebalan lapisan dapat menembus lapisan dermis hingga subkutan atau hipodermis dan efektif dalam spektrum radiasi UV-A, UV-B dan terlihat. Sedangkan chemical sunscreen bekerja dengan cara menyerap radiasi Ultraviolet dan mengubahnya menjadi bentuk energi panas serta menyerap hampir 95% radiasi UV-B yang dapat menyebabkan sunburn (Lavi, 2012). Ada beberapa cara untuk mengetahui kekuatan suatu sediaan tabir surya, yaitu:

a. *Sun protection factor* (SPF)

*Sun Protection Factor* adalah indikator universal yang menjelaskan keefektifan suatu produk atau zat merupakan pelindung UV, semakin tinggi nilai SPF suatu produk atau zat aktif dari tabir surya, maka semakin efektif dalam melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra, dkk, 2004). Efektivitas sediaan tabir surya dilihat berdasarkan nilai SPF yang dapat dilihat pada Tabel 2.

**Table 2.** Keefektifan sediaan tabir surya berdasarkan nilai SPF

Nilai SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
2-4	Proteksi minimal
4-6	Proteksi sedang
6-8	Proteksi ekstra

b. Persen Transmisi eritema dan persen Transmisi pigmentasi

Persen Transmisi eritema menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai Tabir surya, sehingga dapat menyebabkan eritema kulit (kulit menjadi kemerahan). Demikian juga dengan Transmisi pigmentasi dapat menyebabkan pigmentasi kulit (Sugihartini, 2011).

Fluks eritema bahan tabir surya ditentukan secara spektrofotometri dengan mengukur intensitas cahaya yang diteruskan oleh panjang gelombang eritematogenik bahan tabir surya kemudian mengalikannya dengan fluks eritema dan fluks pigmentasi (Dutra, dkk, 2004). Semakin kecil persentase transmisi eritema dan pigmentasi suatu sediaan berarti semakin sedikit sinar UV yang ditransmisikan sehingga dapat dikatakan sediaan tersebut memiliki aktivitas yang besar sebagai tabir surya (Setiawan, 2010).

#### **D. Sabun**

Sabun merupakan bahan kimia yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan salah satu kosmetik yang sudah dikenal banyak orang, yang berfungsi untuk membersihkan kulit dari kotoran yang menempel dan dapat memberikan rasa harum pada kulit. Secara umum sabun terbagi menjadi dua yaitu sabun padat dan sabun cair. Sabun mandi didefinisikan sebagai zat hasil reaksi antara senyawa NaOH dan KOH dengan asam lemak

yang berasal dari minyak nabati/lemak hewani yang sering berfungsi sebagai pembersih tubuh yang berbusa dan tidak menyebabkan iritasi atau peradangan pada kulit. Sabun mengandung senyawa surfaktan yang merupakan turunan dari oleokimia dimana salah satu molekulnya memiliki gugus hidrofobik (menyukai minyak/lemak) dan gugus lainnya bersifat hidrofilik (menyukai air) sehingga dapat menyatukan air dan minyak/lemak (Aisyah, dkk., 2011).

#### 1. Formulasi

##### a. Natrium Hidroksida (NaOH)

Natrium Hidroksida (NaOH) merupakan senyawa alkali yang sifatnya tidak mudah larut dalam air, sehingga digunakan dalam pembuatan sabun padat. Senyawa alkali merupakan garam terlarut dari logam alkali seperti kalium dan natrium. Alkali digunakan sebagai bahan kimia yang bersifat basa dan akan bereaksi serta menetralkan asam. Alkali yang umum digunakan adalah NaOH atau KOH (Rowe, dkk., 2009).

##### b. Virgin Coconut Oil (VCO)

Virgin Coconut Oil atau minyak kelapa murni merupakan minyak dengan kandungan asam laurat yang tinggi. Asam laurat berfungsi untuk menghaluskan dan melembabkan kulit. Sehingga VCO cocok sebagai bahan baku pembuatan sabun (Widyasanti dkk, 2017). Range Konsentrasi VCO adalah 60-75% (Rowe, dkk., 2009).

##### c. Minyak zaitun

Minyak zaitun merupakan bahan baku pembuatan sabun yang potensial karena memiliki kandungan asam oleat yang tinggi yang baik untuk kesehatan kulit. Salah satu manfaat minyak zaitun untuk kesehatan kulit adalah minyak zaitun mampu menjaga kekenyalan dan kelembapan kulit, serta dapat mempercepat proses regenerasi kulit, sehingga kulit tidak mudah kering dan keriput (Widyasanti dkk, 2017). Range Konsentrasi minyak zaitun sebagai asam oleat adalah 55,0-83,0% (Rowe, dkk, 2009).

d. Cocamide DEA

Cocamide DEA merupakan surfaktan non ionik yang digunakan dalam pembuatan sabun yang berfungsi sebagai surfaktan dan penstabil busa (Hambali, 2005).

e. Asam stearat (*Stearic Acid*)

Dalam proses pembuatan sabun, asam stearat berperan sebagai zat pengeras. Penggunaan asam stearat yang berlebihan menyebabkan sabun sedikit berbusa, sedangkan penggunaan asam stearat yang sedikit akan menyebabkan tekstur sabun menjadi kurang keras. Range Konsentrasi asam stearat sebagai pengeras adalah 1-20% (Rowe, dkk., 2009).

f. Gliserin

Gliserin berfungsi untuk melembabkan, melembutkan, menyejukan dan meminyaki sel-sel kulit. Kandungan gliserin baik untuk kulit karena berfungsi sebagai pelembab pada kulit dan membentuk fasa

gel pada sabun. Range Konsentrasi gliserin sebagai humektan  $\leq 30\%$  (Rowe, dkk., 2009).

g. Natrium lauril sulfat

Sodium Lauryl Sulphate (SLS) sebagai agen pembusa dengan meningkatkan kerapatan dan stabilitas busa. Range Konsentrasi natrium lauril sulfat sebagai wetting agent adalah 1,0-2,0% (Rowe, dkk., 2009).

h. Natrium klorida

NaCl adalah garam anorganik yang digunakan sebagai pengental di sebagian besar sediaan kosmetik yang mengandung deterjen (Artanti dkk., 2021). Range Konsentrasi natrium klorida sebagai penetral pH adalah  $\leq 0,9\%$  (Rowe, dkk., 2009).

i. Aquades

Aquadest atau air kondensat adalah air yang dihasilkan melalui proses penyulingan untuk membebaskan zat-zat pengotor sehingga menjadi air murni (Khotimah dkk., 2017). Penambahan aquadest dalam proses pembuatan sabun berfungsi sebagai pelarut karena lebih aman, inert, murah, dan juga tidak sulit ditemukan (Rowe, dkk., 2009).

## **E. Maserasi**

Maserasi adalah teknik ekstraksi dengan cara merendam bahan baku ke dalam pelarut pada suatu bejana dan ditempatkan pada suhu ruang. Proses ekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan. Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi



antara lain waktu, temperatur, jenis pelarut, rasio bahan dan pelarut, dan ukuran partikel. Senyawa flavonoid aktif yang terkandung dalam Flamboyan akan lebih banyak dihasilkan jika diekstraksi menggunakan pelarut metanol, karena metanol bersifat polar sehingga lebih mudah larut dibandingkan dengan pelarut lainnya. Ekstraksi dengan metode maserasi memiliki keunggulan yaitu menjamin zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Nugroho, 2017). Selama proses perendaman bahan akan memecah dinding sel dan membran sel yang disebabkan oleh perbedaan tekanan antara bagian luar sel dan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada di dalam sitoplasma akan terurai dan larut dalam pelarut organik digunakan (Novitasari, 2016).

#### **F. Fraksinasi**

Fraksinasi adalah metode pemisahan yang bertujuan untuk memisahkan senyawa utama dari satu zat ke zat lain dengan memanfaatkan kepolaran zat tersebut. Fraksinasi dilakukan secara bertahap berdasarkan tingkat kepolarannya, yaitu dari non polar, semi polar, dan polar. Senyawa non polar akan larut dalam pelarut non polar, senyawa semi polar akan larut dalam pelarut semi polar, dan senyawa polar akan larut dalam pelarut polar. Metode pemisahan ini biasanya dilakukan dengan menggunakan corong pisah. Kedua pelarut yang tidak bercampur satu sama lain dimasukkan ke dalam corong pisah, kemudian dikocok hingga kedua pelarut tersebut larut dan kemudian didiamkan. Zat terlarut atau senyawa organik akan terdistribusi ke dalam masing-masing fase tergantung kelarutannya pada fase tersebut dan kemudian

terbentuk dua lapisan yaitu lapisan atas dan lapisan bawah yang dapat dipisahkan dengan membuka pipa corong pisah (Dey, 2012).

### **G. Spektrofotometri**

Spektrofotometer adalah suatu instrument untuk mengukur transmitansi atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang dan pengukuran terhadap sederetan sampel pada suatu panjang gelombang tertentu. Spektrofotometri UV-Vis mengacu pada hukum Lambert-Beer. Cahaya monokromatik melalui suatu media (larutan), maka sebagian cahaya tersebut akan diserap, sebagian dipantulkan dan sebagian lagi akan dipancarkan. Sinar dari sumber cahaya akan dibagi menjadi dua berkas oleh cermin yang berputar pada bagian dalam spektrofotometer. Berkas pertama akan melewati kuvet berisi blanko yang berfungsi untuk menstabilkan absorbansi akibat perubahan voltase dari sumber cahaya, sementara berkas kedua akan melewati kuvet berisi sampel yang diperiksa secara bersamaan (Winastia, 2011).

## **BAB III METODE PENELITIAN**

### **A. Jenis penelitian**

Penelitian ini adalah penelitian yang bersifat deskriptif

### **B. Tempat dan waktu penelitian**

#### 1. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika, Kimia dan Teknologi Sediaan Farmasi Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

#### 2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari-Juli 2023

### **C. Variabel**

#### 1. Variabel bebas

Variabel bebas dari penelitian ini adalah sediaan sabun mandi padat fraksi metanol-air ekstrak etanol 70% bunga Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.).

#### 2. Variabel terikat

Variabel terikat dari penelitian ini adalah aktivitas tabir surya berupa nilai *Sun Protection Factor* (SPF), persen Transmisi eritema dan persen Transmisi pigmentasi.

### **D. Objek penelitian**

Objek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah aktifitas tabir surya sediaan sabun padat fraksi metanol-air ekstrak etanol 70% bunga Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.).

## **E. Definisi operasional**

1. Bunga Flamboyan adalah bunga yang di ambil dari kelurahan Liliba kecamatan Oebobo kota Kupang dan digunakan untuk membuat ekstrak.
2. Ekstrak etanol bunga Flamboyan adalah ekstrak kental yang diperoleh dari hasil maserasi serbuk bunga Flamboyan menggunakan pelarut etanol 70%.
3. Fraksi metanol-air adalah hasil ekstraksi simplisia bunga Flamboyan yang dipisahkan menggunakan pelarut n-heksana dan etil asetat menggunakan corong pisah.
4. Aktivitas tabir surya adalah kemampuan suatu senyawa untuk menyerap sinar matahari yang ditentukan berdasarkan nilai *Sun Protection Faktor* (SPF), persen Transmisi eritema (%Te) dan persen Transmisi pigmentasi (%Tp).
5. *Sun Protection Faktor* (SPF) merupakan indikator yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor.
6. Presentasi Transmisi eritema (%Te) dan Transmisi pigmentasi (%Tp) adalah perbandingan jumlah energi sinar UV yang diteruskan setelah mengenai tabir surya.

## **F. Alat dan bahan**

1. Alat

Alat yang digunakan yaitu beaker glass (pyrex), timbangan digital (Zhimadzu), spektrofotometri UV-Vis (zhimadsu tipe UV-1700), rotary evaporator (Eyela tipe N-1000), labu ukur (pyrex), bejana maserasi, waterbath (Memmerth), pipet tetes (pyrex), tabung reaksi (pyrex), blender

(philips), batang pengaduk (pyrex), cawan porselin, kertas perkamen, kertas saring, tisu (passeo), aluminium foil, rak tabung, ayakan no 60 mesh, cetakan sabun, corong pisah, klem dan statif.

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu ekstrak bunga Flamboyan, etanol 70%, metanol-air, aquades, NaOH, VCO (Abbas), minyak zaitun (Mustika ratu), Cocamide DEA, asam stearate, gliserin, natrium lauril sulfat, NaCl, HCL pekat, magnesium stearat, n-heksana, etil asetat, FeCl<sub>3</sub>, alkohol, pereaksi wagner, pereaksi dragendorff, pereaksi mayer.

## G. Prosedur penelitian

### 1. Pengambilan bahan

Bunga Flamboyan diambil pada pagi hari di kelurahan Liliba kecamatan Oebobo kota Kupang

### 2. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan FMIPA Universitas Padjajaran Bandung.

### 3. Pembuatan serbuk simplisia

Dilakukan sortasi basah bunga Flamboyan kemudian dicuci dengan air mengalir lalu ditimbang berat basahnya selanjutnya dikeringkan dibawah sinar matahari dan ditutup menggunakan kain hitam. Setelah kering dilakukan sortasi kering untuk menghilangkan pengotor kemudian ditimbang untuk mengetahui berat kering simplisia. Simplisia yang sudah

kering dihaluskan dengan cara diblender kemudian diayak dengan ayakan No. 60 mesh lalu ditimbang sesuai kebutuhan (Depkes, 2008).

4. Maserasi serbuk simplisia bunga Flamboyan

Sebanyak 500 gram serbuk simplisia bunga Flamboyan di timbang kemudian di maserasi dengan 3 L etanol 70% pada suhu kamar selama tiga hari, lalu di saring dengan sesekali pengadukan. Pengadukan bertujuan untuk menghomogenkan konsentrasi larutan (Depkes RI, 2000). Ampas di lakukan remaserasi dengan menggunakan 2 L etanol 70% pada suhu kamar selama dua hari, lalu di saring. Ekstrak yang di dapat selanjutnya di gabungkan dan di saring menggunakan kertas saring. Kemudian pelarut di hilangkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* pada suhu 50<sup>0</sup>, kemudian di pekatkan di water bath hingga mendapat ekstrak kental berupa cairan kemudian di timbang dan di hitung rendemenya (Depkes, 2008).

$$\text{Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\%$$

5. Fraksi metanol air ekstrak etanol 70% bunga Flamboyan

Fraksinasi ekstrak etanol 70% bunga Flamboyan dengan partisi cair-cair. Setiap 5 gram ekstrak kental diencerkan dengan 25 ml. metanol:air (1:1 v/v), diaduk hingga homogen, ditambahkan n-heksana (1:1 v/v) dalam jumlah yang sama dalam corong pisah, dikocok kemudian didiamkan hingga terbentuk dua lapisan. Fraksi n-heksana dipisahkan sedangkan fraksi metanol-air difraksinasi lagi dengan etil asetat (1:1 v/v). Fraksi etil asetat dan fraksi metanol-air kemudian dipisahkan. Fraksinasi dilakukan sampai diperoleh fraksi yang jernih. Setiap fraksi dipekatkan dengan

*waterbath* pada suhu 50 °C hingga diperoleh fraksi yang kental. Pada penelitian ini digunakan fraksi metanol-air (Handayani, 2014).

## 6. Skrining fitokimia

### a. Identifikasi flavonoid

Sebanyak 0,1 gram ekstrak ditambahkan 10 ml air panas kemudian disaring. Sebanyak 10 ml filtrat ditambahkan 0,5 gram serbuk Magnesium stearat, 1 ml HCl pekat, dan 1 ml alkohol. Campuran dikocok kuat-kuat. Uji positif flavanoid ditandai dengan munculnya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol (Tiwari, dkk, 2011).

### b. Identifikasi alkaloid

Ditimbang ekstrak 0,5 gram di tambahkan 2 mL etanol 70% kemudian diaduk, campuran di saring dan filtrat di tambahkan 2 mL air panas. Setelah dingin, campuran di saring dan filtrat di tambahkan beberapa tetes reagen mayer. Hasil positif di tunjukkan dengan campuran berwarna keruh atau adanya endapan putih (Gafur dkk., 2012).

### c. Identifikasi saponin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak dimasukkan dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml air panas, dinginkan kemudian dikocok kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin (Tiwari, dkk, 2011).

d. Identifikasi tannin

Sebanyak 0,1 gram ekstrak di panaskan dengan air sebanyak 10 ml.

Selanjutnya campuran tersebut di saring dan filtratnya di tambahkan dengan  $\text{FeCl}_3$  1%. Jika terbentuk warna biru tua atau hijau berarti ekstrak mengandung tannin (Tiwari, dkk., 2011).

7. Formula sabun

**Table 3.** Formula sabun mandi padat fraksi metanol-air ekstrak etanol bunga Flamboyan (Daud, dkk., 2016)

Bahan	Formula		Khasiat
	F1	F2	
Ekstrak bunga Flamboyan	0,5	1	Bahan aktif
VCO	15	15	Sumber minyak
Minyak zaitun	10	10	Sumber minyak dan emolien
Asam stearat	10	10	Pengeras sabun dan penstabil busa
NaOH 30%	30	30	Sumber alkali
Gliserin	10	10	Humektan
Natrium lauril sulfat	2	2	Surfaktan dan pembentuk busa
Cocamide DEA	15	15	Penstabil busa
NaCl	0,15	0,15	Penetral pH
Aquades	ad 100	ad 100	Pelarut

8. Metode pembuatan sabun mandi padat

- Disiapkan alat dan bahan.
- Ditimbang bahan yang akan digunakan.
- Disiapkan akuades dalam satu wadah untuk melarutkan natrium lauril sulfat dan NaCl.
- Ditempatkan beaker glass diatas hot plate.
- Dimasukkan asam stearat dan gliserin ke dalam beaker glass kemudian dipanaskan hingga melebur (campuran 1).



- f. Dimasukkan virgin coconut oil (VCO) dan minyak zaitun kedalam campuran aduk ad homogen kemudian diukur suhu mencapai 70°C (campuran 2).
- g. Dimasukkan cocamide DEA, larutan natrium lauril sulfat dan NaCl ke dalam campuran 2, aduk hingga homogen (campuran 3).
- h. Dimasukkan larutan NaOH 30 % kedalam campuran 3 sambil diaduk hingga terbentuk trace, yaitu keadaan dimana massa sabun mulai mengental, kemudian ditambahkan ekstrak bunga Flamboyan aduk hingga homogen.
- i. Dimasukkan adonan kedalam cetakan dan diamkan selama  $\pm$  24 jam hingga mengeras.
- j. Dikeluarkan sabun dari cetakan pada saat sediaan sabun sudah mengeras, kemudian ditimbang lalu dilakukan uji karakteristik sediaan.

#### 9. Pengujian tabir surya

##### a. Pembuatan larutan uji

Sebanyak 2 gram sabun mandi padat ekstrak bunga Flamboyan di timbang kemudian di larutkan dengan etanol 70% dalam labu ukur 100 ml sehingga di peroleh larutan dengan konsentrasi 20000 ppm kemudian di encerkan lagi hingga di dapatkan konsentrasi 6000 ppm, 8000 ppm, 10000 ppm, 12000 ppm dan 14000 ppm.

##### b. Penentuan nilai *Sun protection Factor* (SPF)

Uji aktifitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Larutan sabun mandi padat ekstrak etanol bunga Flamboyan yang telah dibuat dalam 5 seri konsentrasi kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang antara 290-320 nm.

#### 10. Penentuan nilai Transmisi eritema dan Transmisi pigmentasi

Larutan sabun mandi padat ekstrak etanol bunga Flamboyan yang telah dibuat dalam 5 seri konsentrasi diukur absorbansinya pada panjang gelombang antara 292,5-317,5 nm untuk menghitung presentase transmisi eritema dan panjang gelombang 322,5-372,5 nm untuk menghitung presentase transmisi pigmentasi.

### H. Teknik analisis data

#### 1. Nilai *Sun Protection Factor*

Penentuan efektivitas tabir surya dilakukan dengan menghitung nilai SPF *Sun Protection Factor* secara in vitro dengan metode spektrofotometri dan mengikuti persamaan sebagai berikut :

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

Keterangan :

EE : Spektrum efek eritemal

I : Spektrum intensitas sinar

Abs : Serapan bahan tabir surya

CF : Faktor koreksi

**Table 4.** Nilai EE x I pada panjang gelombang 290-320 nm (Puspitasari dan Setyowati, 2018).

Panjang gelombang (nm)	EE x I
290	0,015
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,018

## 2. Nilai Persen Eritema

Pengamatan nilai transmittan panjang gelombang persen eritema dapat dihitung sebagai berikut :

- Nilai transmittan eritema adalah  $\sum T.Fe$  Perhitungan nilai transmittan eritema tiap panjang gelombang (panjang gelombang 292,5-317,5 nm).
- Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh bahan tabir matahari (Ee) di hitung dengan rumus :  $Ee = \sum T.Fe$ . Kemudian % transmisi eritema di hitung dengan rumus :

$$\% \text{ transmisi eritema} = \frac{Ee}{\sum Fe}$$

Keterangan :

T = Nilai transmisi

$F_e$  = Fluks eritema

$E_e = \sum T \cdot F_e$  = banyaknya fluks eritema yang di teruskan oleh ekstrak pada panjang gelombang 292,5-317,5

### 3. Persen transmisi pigmentasi

Nilai persen transmisi pigmentasi di hitung sebagai berikut :

a. Nilai transmisi pigmentasi adalah  $\sum T \cdot F_p$ . Perhitungan nilai transmisi pigmentasi tiap panjang gelombang (panjang 322,5-372,5 nm).

b. Banyaknya fluks pigmentasi yang di teruskan oleh bahan tabir surya ( $E_p$ ) dihitung dengan rumus  $E_p = \sum T \cdot F_p$ . Kemudian % transmisi pigmentasi dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ transmisi pigmentasi} = \frac{E_p}{\sum F_p}$$

Keterangan :

$T$  = Nilai transmisi

$F_p$  = Fluks pigmentasi

$E_p = \sum T \cdot F_p$  = Banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh ekstrak pada panjang gelombang 322,5-372,5 nm.

$\sum F_p$  = Jumlah total energi sinar UV yang menyebabkan pigmentasi.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan**

Penelitian diawali dengan proses determinasi tanaman yang dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Universitas Padjajaran Bandung. Tujuan dilakukannya determinasi tanaman untuk mengetahui identitas dan kebenaran dari tanaman yang akan digunakan dalam penelitian ini, yaitu bunga Flamboyan. Dari hasil yang diperoleh terbukti bahwa tanaman yang digunakan adalah benar bunga Flamboyan.

Proses pembuatan ekstrak etanol bunga Flamboyan yang diambil di kelurahan Liliba kecamatan Oebobo kota Kupang. Bunga Flamboyan yang diambil yaitu bunga yang masih segar dan sudah mekar berwarna orange kemerahan. Kemudian bunga Flamboyan dipisahkan dari bagian yang tidak digunakan (sortasi basah) dan dilanjutkan dengan pencucian bunga Flamboyan menggunakan air mengalir. Selanjutnya bunga Flamboyan dilakukan pengeringan dengan tujuan untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama (Nugroho, 2017). Setelah memperoleh simplisia yang telah kering kemudian dilakukan penyerbukan simplisia menggunakan blender dan diayak dengan ayakan mesh 60 untuk menghasilkan serbuk halus dan memperbesar luas permukaan sehingga mempercepat proses ekstraksi karena dengan memperbesar luas permukaan akan memperbesar kontak antara serbuk dan pelarut semakin besar (Sa'adah, 2015) (Lampiran 4).

Tahap selanjutnya, serbuk bunga Flamboyan yang telah dihasilkan kemudian dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi. Keuntungan dari metode maserasi yaitu prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tidak dipanaskan sehingga dapat menjaga senyawa aktif yang tidak tahan terhadap pemanasan (Nugroho, 2017). Proses maserasi dilakukan selama 3 hari dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Penggunaan etanol 70% sebagai pelarut karena etanol 70% sangat efektif dalam menghasilkan jumlah bahan aktif yang optimal, dan bahan pengganggu yang turut masuk kedalam cairan pengestraksi hanya berskala kecil. Hasil dari proses maserasi kemudian disaring dan dilanjutkan dengan remaserasi selama 2 hari, tujuannya agar zat aktif maserat dapat terambil secara optimal (Lampiran 4).

Hasil maserasi yang telah diperoleh diuapkan dengan *rotary evaporator* hingga pelarut menjadi berkurang dan hasil evaporasi kemudian dipekatkan menggunakan *waterbath* untuk memperoleh ekstrak yang kental. Ekstrak kental kemudian ditimbang dan diperoleh ekstrak kental dengan massa 136,77 gram dan dihitung presentase rendemennya. Hasil perhitungan presentase rendemen yang diperoleh sebesar 27,354% (Lampiran 4).

#### **B. Fraksinasi Metanol-Air Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan**

Tahap selanjutnya yaitu fraksinasi yang dilakukan dengan menggunakan pelarut berdasarkan tingkat kepolarannya dengan tujuan senyawa-senyawa yang memiliki kepolaran berbeda dapat terekstrak kedalam pelarut yang sesuai dengan dua lapisan yang saling tidak bercampur. Fraksinasi dilakukan dengan menggunakan pelarut metanol-air karena metanol-air merupakan pelarut yang

memiliki aktivitas tabir surya dengan proteksi ultra (29,831) (Ahmad, 2022). Ekstrak kental yang diperoleh dari hasil fraksi metanol-air kemudian ditimbang dan diperoleh massa 56,67 gram dan kemudian dihitung presentase rendemen fraksinasi sebesar 94,45% (Lampiran 6).

### **C. Skrining Fitokimia Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan**

Pada penelitian ini dilakukan uji skrining fitokimia untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam fraksi metanol-air ekstrak etanol bunga Flamboyan. Uji skrining fitokimia yang dilakukan meliputi uji alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin. Senyawa metabolit sekunder seperti Alkaloid, saponin, flavonoid, dan tanin mempunyai potensi sebagai tabir surya karena memiliki ikatan rangkap tunggal terkonjugasi atau gugus kromofor yang mampu menyerap kuat sinar UV sehingga dapat mengurangi kerusakan kulit yang disebabkan sinar ultraviolet.

Hasil uji alkaloid adanya endapan putih yang terbentuk sehingga menandakan ekstrak positif alkaloid. Hasil uji saponin menunjukkan terbentuknya busa / buih setelah pengocokan sehingga menandakan ekstrak positif saponin. Hasil uji Flavonoid adanya perubahan warna dari merah kecoklatan menjadi kuning sehingga menandakan ekstrak positif flavonoid. Hasil uji tanin adanya perubahan warna yang terjadi dari warna merah kecoklatan menjadi hijau kehitaman sehingga menandakan ekstrak positif tanin (Lampiran 7).

#### **D. Pembuatan Sediaan Sabun Mandi Padat Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan**

Pembuatan sediaan sabun mandi padat dibuat sebanyak dua formula dengan tiap formula memiliki variasi konsentrasi ekstrak yang berbeda yaitu formula I 0,5% dan formula II 1%. Hasil pemilihan konsentrasi ekstrak formula sabun mandi padat diambil dari nilai tabir surya yang paling bagus menurut Ahmad (2022) yaitu 250 ppm. Perhitungan konsentrasi ekstrak : 250 ppm =  $\frac{250 \text{ gram}}{2.500.000 \text{ ml}} = 10 \text{ mg/ml}$ . % =  $\frac{250 \text{ gram}}{2.500.000 \text{ ml}} \times 100 = 0,01$ . Pada proses pembuatan sabun sering terjadi penurunan khasiat dari ekstrak, maka dinaikan konsentrasinya dari 10-100 kali sehingga konsentrasi ekstrak yang digunakan yaitu 0,5% dan 1%.

Proses pembuatan sediaan sabun mandi padat memanfaatkan metode panas dimana tujuannya untuk mempercepat reaksi saponifikasi yang terjadi. Sabun mandi padat pada penelitian ini dibuat menggunakan ekstrak bunga Flamboyan sebagai bahan aktif, VCO sebagai sumber minyak, minyak zaitun sebagai emolien (pelembap), asam stearat sebagai pengeras sabun, NaOH sebagai sumber alkali, gliserin sebagai humektan, Natrium lauril sulfat sebagai pembentuk busa, NaCl sebagai penetral pH dan cocamide DEA sebagai surfaktan (Rowe, dkk., 2009) (Lampiran 8).

#### **E. Penentuan Aktivitas Tabir Surya Sediaan Sabun Mandi Padat Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan**

Tabir surya adalah zat yang dapat melindungi kulit dari sinar matahari sehingga sinar UV tidak dapat masuk ke dalam kulit (mencegah gangguan kulit



akibat radiasi sinar matahari). Penentuan aktivitas sediaan sabun mandi padat fraksi metanol-air ekstrak etanol bunga Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.) dilakukan dengan menghitung nilai *Sun Protection Factor* (SPF), persen transmisi eritema (%Te) dan persen transmisi pigmentasi (%Tp) dilakukan secara *in vitro* dengan metode spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320 nm.

Pengukuran nilai SPF sabun mandi padat ekstrak bunga Flamboyan dilakukan pada dua formula sabun yang telah di buat, tiap formula dengan 5 seri konsentrasi yaitu 6000, 8000, 10000, 12000, dan 14000 ppm. Masing-masing konsentrasi di ukur nilai absorbansinya pada panjang gelombang 290-320 nm pada setiap interval 5 nm di lakukan sebanyak 3 kali replikasi dengan tujuan untuk melihat kenaikan nilai absorbansi dari replikasi 1, 2 dan 3 dengan mengukur panjang gelombang yang berbeda. Hasil uji SPF pada sediaan sabun mandi padat ekstrak etanol formula I dan II pada tabel 5.

**Table 5.** Nilai Sun Protection Factor (SPF) Sediaan Sabun Mandi Padat Formula 1 dan 2.

Nilai SPF					
Formula 1			Formula 2		
Konsentrasi	Rata-rata ±SD	Kategori	Konsentrasi	Rata-rata ±SD	Kategori
6000 ppm	2,016±0,16	Proteksi minimal	6000 ppm	2,843±0,10	Proteksi minimal
8000 ppm	2,787±0,36	Proteksi minimal	8000 ppm	3,860±0,14	Proteksi minimal
10000 ppm	3,272±0,63	Proteksi minimal	10000 ppm	4,791±0,26	Proteksi sedang
12000 ppm	4,444±0,87	Proteksi sedang	12000 ppm	5,934±0,26	Proteksi sedang
14000 ppm	5,016±0,66	Proteksi sedang	14000 ppm	6,973±0,26	Proteksi ekstra

(Sumber : Data primer, 2023)

Semakin besar konsentrasi ekstrak yang digunakan maka nilai SPF akan semakin tinggi dan tingkat proteksi terhadap sinar UV semakin baik. Tabel 5 menunjukkan bahwa nilai rata-rata SPF untuk formula 1 sediaan sabun mandi

padat ekstrak bunga Flamboyan memiliki potensi aktivitas tabir surya. Hal ini dibuktikan pada konsentrasi 6000 ppm dengan SPF 2,016, 8000 ppm dengan SPF 2,787 dan 10000 ppm dengan SPF 3,272 masuk dalam kategori proteksi minimal. Proteksi minimal merupakan kemampuan memberikan perlindungan minimal sampai sedang saat terpapar matahari. Pada konsentrasi 12000 ppm dan 14000 ppm dengan nilai SPF 4,444 dan 5,016 berada dalam kategori proteksi sedang, yang berarti bahwa sediaan tersebut dapat menyerap 79,88% sinar UV yaitu kemampuan tabir surya dalam memberikan perlindungan sedang sampai ekstra.

Nilai rata-rata SPF untuk formula 2 pada konsentrasi 6000 ppm dan 8000 ppm berada dalam kategori proteksi minimal. Proteksi minimal merupakan kemampuan memberikan perlindungan minimal sampai sedang saat terpapar matahari. Pada konsentrasi 10000 ppm dan 12000 ppm dengan nilai SPF 4,791 dan 5,934 berada dalam kategori proteksi sedang berarti bahwa sediaan tersebut dapat menyerap 79,88% sinar UV. Kategori proteksi ekstra pada konsentrasi 14000 ppm dengan nilai SPF 6,973 masuk dalam kategori proteksi ekstra. Proteksi ekstra merupakan kemampuan tabir surya untuk bertahan lama. Berdasarkan hasil data di atas, dapat dilihat bahwa sediaan sabun mandi padat formula 2 memiliki nilai SPF lebih baik dari sediaan sabun mandi padat formula 1 karena konsentrasi ekstrak sabun mandi padat formula 2 lebih besar dari formula 1.

Suatu sediaan tabir surya dikatakan memiliki efektivitas tabir surya yang baik dimana semakin kecil persen transmisi eritema dan persen transmisi

pigmentasi berarti dapat melindungi kulit menjadi lebih baik. Eritema merupakan jumlah sinar matahari yang di teruskan setelah terkena tabir surya, sehingga terjadi eritema yang menyebabkan kemerahan pada kulit sedangkan pigmentasi merupakan perubahan warna kulit yang di karenakan adanya terpaparnya sinar matahari yang bisa menimbulkan perubahan warna yang menjadi gelap. Perhitungan nilai transmisi eritema tiap panjang gelombang 292,5-317,5 nm sedangkan untuk panjang gelombang nilai persen transmisi pigmentasi 322,5-372,5 nm.

**Table 6.** Persen Transmisi Eritema Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Bunga Flamboyan

Replikasi	Nilai eritema Formula I (%)				
	6000 ppm	8000 ppm	10000 ppm	12000 ppm	14000 ppm
I	53,416	45,682	37,705	30,660	24,509
II	64,986	56,753	47,655	41,787	24,509
III	59,300	51,093	41,384	36,724	31,751
Rata-rata eritema	59.234	51,176	42,248	36,390	26,923
Kategori eritema	<i>Tidak masuk kategori</i>	<i>Tidak masuk kategori</i>	<i>Tidak masuk kategori</i>	<i>Tidak masuk kategori</i>	<i>Tidak masuk kategori</i>
Replikasi	Nilai eritema Formula II (%)				
	6000 ppm	8000 ppm	10000 ppm	12000 ppm	14000 ppm
I	52,524	42,037	34,976	26,320	20,670
II	48,663	39,663	31,396	24,317	19,446
III	50,752	39,750	31,086	23,364	18,554
Rata-rata eritema	50,646	40,483	32,486	24,667	19,557
Kategori eritema	<i>Tidak masuk kategori</i>	<i>Tidak masuk kategori</i>	<i>Tidak masuk kategori</i>	<i>Tidak masuk kategori</i>	<i>Tidak masuk kategori</i>

(Sumber : Data Primer, 2023)

Hasil pengujian nilai transmisi eritema dan pigmentasi sediaan sabun mandi padat ekstrak bunga Flamboyan formula 1 dan formula 2 pada tabel 6 dapat dilihat bahwa persen transmisi eritema pada formula 1 dan 2 tidak masuk dalam kategori eritema dimana kategori range untuk persen transmisi eritema

yaitu kisaran <1-18. Hal ini disebabkan karena konsentrasi ekstrak yang digunakan kecil, sehingga rata-rata nilai presentase eritema yang diperoleh tidak masuk dalam kategori range eritema.

**Table 7.** Persen Transmisi Pigmentasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Bunga Flamboyan

Nilai pigmentasi Formula I (TP%)					
Replikasi	6000 ppm	8000 ppm	10000 ppm	12000 ppm	14000 ppm
I	72,701	67,195	61,227	54,445	50,221
II	81,387	75,651	69,593	64,944	60,141
III	77,419	71,367	64,915	61,051	56,585
Rata-rata pigmentasi	77,169	71,404	65,245	60,147	55,649
Kategori pigmentasi	<i>Fast tanning</i>	<i>Fast tanning</i>	<i>Fast tanning</i>	<i>Fast tanning</i>	<i>Fast tanning</i>
Nilai pigmentasi Formula II (TP%)					
Replikasi	6000 ppm	8000 ppm	10000 ppm	12000 ppm	14000 ppm
I	72,094	63,570	51,343	93,577	43,411
II	68,514	60,714	54,222	47,005	41,907
III	71,058	61,902	54,369	45,987	41,312
Rata-rata pigmentasi	70,555	62,062	53,311	62,190	42,210
Kategori pigmentasi	<i>Fast tanning</i>	<i>Fast tanning</i>	<i>Fast tanning</i>	<i>Fast tanning</i>	<i>Extra protection</i>

(Sumber : Data Primer, 2023)

Tabel 7 menunjukkan bahwa nilai pigmentasi dari sabun mandi padat formula 1 seluruh konsentrasi masuk dalam kategori *fast tanning*. *Fast tanning* adalah kemampuan suatu molekul kimia tabir surya yang dapat menggelapkan kulit secara cepat tanpa menimbulkan eritema dengan mampu memberikan transmisi penuh pada radiasi UV A untuk memberikan efek penggelapan yang maksimal. Pada sediaan sabun mandi padat formula 2 dengan konsentrasi 6000 ppm, 8000 ppm, 10000 ppm dan 12000 ppm masuk dalam kategori *fast tanning*. Sedangkan pada konsentrasi 14000 ppm masuk dalam kategori *ekstra protection* karena berada pada range 42-86%. Di mana ekstrak pada konsentrasi tersebut dapat melindungi kulit yang bersifat sensitif dari sinar UV

untuk mencegah terjadinya pigmentasi dan eritema dengan mengabsorpsi kurang dari 95% radiasi UV B yang masih dapat meneruskan 1- 6% sinar UV B (Hasanah, dkk 2015).

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Sediaan sabun mandi padat ekstrak etanol bunga Flamboyan memiliki aktivitas tabir surya. Formula 1 konsentrasi 6000, 8000 dan 10000 ppm termasuk dalam kategori proteksi minimal sedangkan pada konsentrasi 12000 dan 14000 ppm termasuk dalam kategori proteksi sedang. Formula 2 konsentrasi 6000 dan 8000 ppm termasuk kategori proteksi minimal, konsentrasi 10000 dan 12000 ppm termasuk dalam kategori proteksi sedang dan pada konsentrasi 14000 termasuk kategori proteksi ultra. Formula 1 dan 2 tidak masuk dalam kategori eritema. Untuk presentase Transmisi pigmentasi pada konsentrasi 6000, 8000, 10000 dan 12000 ppm berada dalam kategori *fast tanning*, sedangkan pada konsentrasi 14000 berada pada kategori *extra protection*.

#### **B. Saran**

Bagi peneliti selanjutnya agar dapat:

1. Menggunakan ekstrak etanol bunga Flamboyan dalam membuat bentuk sediaan kosmetik lain.
2. Menaikan konsentrasi ekstrak sehingga diperoleh sediaan sabun mandi padat yang memiliki kandungan tabir surya yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Ridha Al-diva Salsabila. 2022. *Uji Aktivitas Tabir Surya Dan Antioksidan Fraksi Metanol-air Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan (Delonix Regia Raf.)*. Kupang: Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.
- Aisyah, Siti, dkk. 2011. *Produksi Surfaktan Alkil Poliglikosida (APG) dan Aplikasinya Pada Sabun Cuci Tangan Cair*. Bogor: Sekolah Pasca Sarjana Institut pertanian Vol 20 (2) PP 159-165.  
<https://docplayer.info/35389114-Produksi-surfaktan-alkil-poliglikosida-apg-dan-aplikasinya-pada-sabun-cuci-tangan-cair.html>
- Artanti, dkk. 2021. *Pengaruh Variasi Konsentrasi Natrium Klorida dalam Formulasi Sediaan Facial Wash Kombinasi Ekstrak Spirulina (Spirulina platensis) dan Minyak Nyamplung (Chalophyllum inophyllum)*. Jurnal Farmasi Udayana Vol 10 (1) PP 93-99.  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jfu/article/view/66074/40166>
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. *Standar Mutu Sabun Mandi*. SNI: 06-3532-1994. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Barel, Andre, dkk. 2014. *Handbook of cosmetic science and technology Fourth Edition*. New York: CRC Press.
- Dampati, Putu Srinata dan Veronica Elvina. 2020. *Potensi Ekstrak Bawang Hitam sebagai Tabir Surya terhadap Paparan Sinar Ultraviolet*. Denpasar: Universitas Udayana. Jurnal Kesehatan dan Kedokteran Vol 2 (1) PP 23-31.  
<https://journal.ubaya.ac.id/index.php/kesdok/article/view/3020/3053>
- Daud, Nur Saadah, dkk. 2016. *Formulasi Sabun Padat Herbal Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Cassia alata. Linn)*. Kendari: Akademi Farmasi Bina Husada. Warta Farmasi Vol 5 (1) PP 13-20.  
<https://poltek-binahusada.e-journal.id/wartafarmasi/article/view/29/16>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Edisi 1. Jakarta: Depkes RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Dey, P.M dan Harborne. 2012. *Methods in Plant Biochemistry*. London: Academic Press.
- Donglikar, Mukund Manikrao dan Deore Sharada Laxman. 2016. *Sunscreens: A review*. Pharmacognosy Journal. Vol 8 PP 171-179.  
<https://www.phcogj.com/sites/default/files/10.5530/pj.2016.3.1.pdf>
- Dutra, Elizângela Abreu, dkk. 2004. *Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry*. Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas. Brazilian: Journal of Pharmaceutical Sciences Vol 40 (3) PP 381-385.  
<https://www.scielo.br/j/rbcf/a/7rJ9fNhGB5xQBXDdrbs8KjD/?format=pdf&lang=en>
- Dwiyani, Rindang. 2013. *Mengenal Tanaman Pelindung Disekitar Kita*. Denpasar: Udayana University Press.

- <http://erepo.unud.ac.id/id/eprint/9280/1/fa8daf0c324c24a0006b3043b4f6ff4d.pdf>
- Gafur, Maryati Abd, dkk. 2012. *Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Jamblang (Syzygium Cumini)*. Jurusan Kimia Fakultas Mipa Universitas Negeri Gorontalo.  
<https://docplayer.info/43972849-Isolasi-dan-identifikasi-senyawa-flavonoid-dari-daun-jamblang-syzygium-cumini.html>
- Hambali, Erliza, dkk. 2005. *Aplikasi dietanolamida dari asam laurat minyak inti sawit pada pembuatan sabun transparan*. Jurnal Teknologi Industri Pertanian Vol 15 (2) PP 46-53.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/292575507.pdf>
- Handayani, Virsa, dkk. 2014. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga Dan Daun Patikala (Etilingera Elator (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH*. Makasar: Universitas Muslim Indonesia. Pharmaceutical Sciences and Research Vol 1 (2) PP 86-93.  
<https://scholarhub.ui.ac.id/psr/vol1/iss2/3/>
- Hasanah, Siti, dkk. 2015. *Profil Tabir Surya Ekstrak dan Fraksi Daun Pidada Merah (Sonneratia caseolaris L.)*. Universitas Mulawarman Samarinda Kalimantan Timur. Jurnal Sains dan Kesehatan Vol 1 (4) PP 175-180.  
<https://jsk.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/view/36/35>
- Junglawa, F.B dan Cama H.R. 1962. *Carotenoids in Delonix regia (Gul Mohr) flower*. The Biochemical Journal Vol 85 PP 1-8.  
[https://www.doc-developpement-durable.org/file/Culture/Arbres-Bois-de-Rapport-Reforestation/FICHES\\_ARBRES/Flamboyant%20-%20Delonix%20regia/Carotenoids%20in%20Delonix%20regia%20flower.pdf](https://www.doc-developpement-durable.org/file/Culture/Arbres-Bois-de-Rapport-Reforestation/FICHES_ARBRES/Flamboyant%20-%20Delonix%20regia/Carotenoids%20in%20Delonix%20regia%20flower.pdf)
- Khotimah, Husnul, dkk. 2018. *Karakterisasi Hasil Pengolahan Air Menggunakan Alat Destilasi*. Universitas Mulawarman. Jurnal Chemurgy Vol 1 (2) PP 34-38.  
<https://e-journals.unmul.ac.id/index.php/TK/article/view/1143/985>
- Lavi, Novita. 2013. *Sunscreen for Travellers*. E-Jurnal Medika Udayana Bagian/SMF Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana Bali Vol 2 (6).  
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/5624/4268>
- Novitasari, Anik Eko dan Putri Dinda Zahrina. 2016. *Isolasi dan Identifikasi Saponin pada Ekstrak Daun Mahkota Dewa Dengan Ekstraksi Maserasi*. Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik. Jurnal Sains Vol 6 (12) PP 10-14.  
<https://journal.unigres.ac.id/index.php/Sains/article/view/577/450>
- Nugroho, Agung. 2017. *Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam*, Banjarmasin: Lambung Mangkurat University Press.  
[http://eprints.ulm.ac.id/1539/1/Buku\\_Ajar\\_-\\_Teknologi\\_Bahan\\_Alam\\_-\\_Agung\\_Nugroho.pdf](http://eprints.ulm.ac.id/1539/1/Buku_Ajar_-_Teknologi_Bahan_Alam_-_Agung_Nugroho.pdf)
- Pratama, Wiweka Adi dan A Karim Zulkarnain. 2015. *Uji Spf in Vitro Dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya Yang Beredar Di Pasaran*. Majalah Farmaseutik Vol 11 (1).

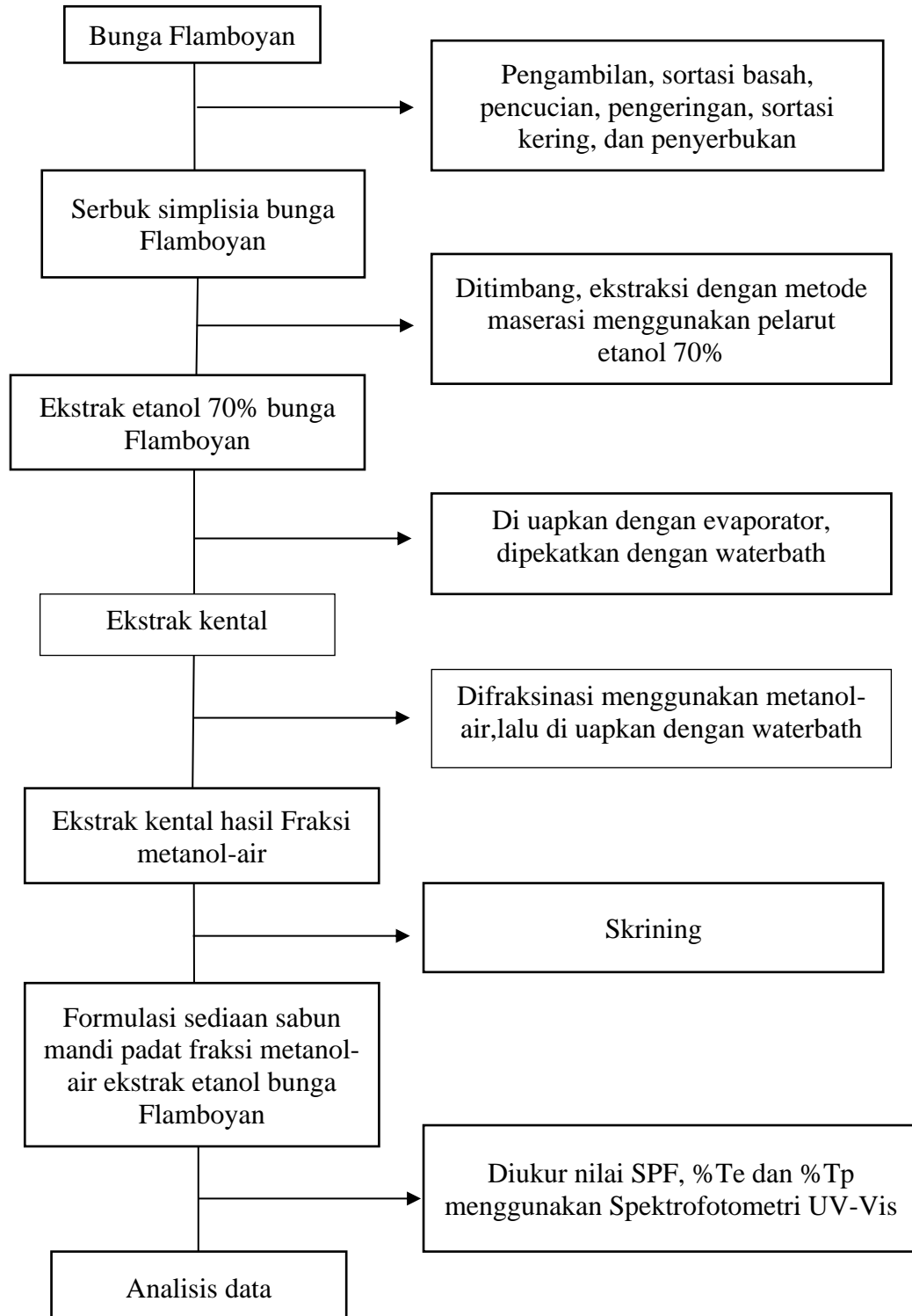


- <https://journal.ugm.ac.id/majalahfarmaseutik/article/view/24116/15772>
- Puspitasari, Anita Dwi dan Setyowati Dyah Ayu. 2018. *Evaluasi Karakteristik Fisika Kimia dan Nilai SPF Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L)*. Jurnal Pharmascience Vol 5 (2).  
<https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/pharmascience/article/view/5797/4860>
- Rowe, Reymond C, dkk. 2009. *Handbook of Pharmaceutical excipient 6th ed*. London: The Pharmaceutical Press.  
[https://jums.ac.ir/dorsapax/Data/sub\\_7/file/Handbook%20of%20pharmaceutical%20excipients.pdf](https://jums.ac.ir/dorsapax/Data/sub_7/file/Handbook%20of%20pharmaceutical%20excipients.pdf)
- Sa'adah, Hayatus dan Nurhasnawati Henny. 2015. *Perbandingan pelarut etanol dan air pada pembuatan ekstrak umbi bawang tiwai (Eleutherine americana Merr) menggunakan metode maserasi*. Jurnal ilmiah manuntung Vol 1 (2) PP 149-153.  
<https://jurnal.stiksam.ac.id/index.php/jim/article/view/27/26>
- Setiawan, Tri. 2010. *Uji Stabilitas Fisik dan Penentuan Nilai SPF Krim Tabir Surya yang Mengandung Ekstrak Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis L.). Oktal Metoksisinamat dan Titanium Dioksida*. Jakarta: Universitas Indonesia.  
<https://lib.ui.ac.id/file?file=digital/20317100-S42417-Uji%20stabilitas.pdf>
- Sugihartini, Nining. 2011. *Optimasi Komposisi Tepung Beras Dan Fraksi Etanol Daun Sendok (Plantago Major L.) Dalam Formulasi Tabir Surya Dengan Metode Simplex Lattice Design*. Jurnal Ilmiah Kefarmasian Vol 1 (2) PP 63-70.  
<http://journal.uad.ac.id/index.php/PHARMACIANA/article/view/525/348>
- Tiwari, Prashant, dkk. 2011. *Phytochemical screening and Extraction: A Review*. Internationale Pharmaceutica Scientia Vol 1 (1).  
[https://docshare.tips/phytochemical-screening-and-extraction-a-review\\_575156a9b6d87f24a08b559f.html](https://docshare.tips/phytochemical-screening-and-extraction-a-review_575156a9b6d87f24a08b559f.html)
- Walters, Kenneth A dan Roberts Michael S. 2007. *Dermatologic, cosmeceutic, and cosmetic development, Therapeutic and novel approaches*. London: CRC Press.
- Whenny, dkk. 2015. *Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Daun Cempedak (Artocarpus champeden Spreng)*. Universitas Mulawarman Samarinda. Jurnal Sains dan Kesehatan Vol 1 (4) PP 154-158.  
<https://jsk.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/view/33/27>
- Widyasanti, Asry, dkk. 2017. *Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Penambahan Minyak Melati (Jasminum Sambac) sebagai Essential Oil*. Jurnal Teknotan Vol 11 (2) PP 1-10.  
<https://jurnal.unpad.ac.id/teknotan/article/view/10415/pdf>
- Widyastuti, Titiek. 2018. *Teknologi Budidaya Tanaman Hias Agribisnis*. Yogyakarta: CV Mine.  
<http://repository.umy.ac.id/bitstream/handle/123456789/23979/BUKU%20TANAMAN%20HIAS-upload.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Winastia, Bintar. 2011. *Analisa Asam Amino pada Enzim Bromelin dalam Buah Nanas (Ananas comusus) Menggunakan Spektrofotometer*. Semarang: Universitas Diponegoro.

<https://core.ac.uk/download/pdf/11730977.pdf>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Skema Penelitian



## Lampiran 2. Surat Determinasi

**HERBARIUM JATINANGOR**  
**LABORATORIUM TAKSONOMI TUMBUHAN**  
**JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNPAD**  
Gedung D2-212, Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21 Jatinangor  
Telp. 022-7796412, email: [phanerogamae@yahoo.com](mailto:phanerogamae@yahoo.com)

---

**LEMBAR IDENTIFIKASI TUMBUHAN**  
No.11/HB/03/2023.

Herbarium Jatinangor, Laboratorium Taksonomi Tumbuhan, Jurusan Biologi FMIPA UNPAD, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Puspa Kinanti  
NPM/NIM : PO5303332200602  
Instansi : Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang.  
Telah melakukan identifikasi tumbuhan, dengan No. Koleksi: -  
Tanggal Koleksi : 05 Maret 2023.  
Lokasi : Liliba, Kota Kupang.

Hasil Identifikasi  
Nama Ilmiah : *Delonix regia* (Hook.) Raf.  
Sinonim : *Poinciana regia* Hook.  
Nama Lokal : Tanaman Flamboyan  
Suku/Famili : Fabaceae

Klasifikasi (Hirarki Taksonomi)  
Kingdom : Plantae  
Divisi : Tracheophyta  
Class : Magnoliopsida  
Ordo : Fabales  
Famili : Fabaceae  
Genus : *Delonix*  
Species : *Delonix regia* (Hook.) Raf.

Referensi:  
Backer, C. A. and Bakhuizen v/d Brink R. C Jr. 1963. *Flora of Java*. Wolter-Noordhoff NV. Groningen.  
Cronquist, Arthur. 1981. *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. New York  
The Plant List. *Website DuniaTumbuhan*. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-158489>.

Jatinangor, 06 Maret 2023.

Identifikator,

LABORATORIUM TAKSONOMI TUMBUHAN  
JURUSAN BIOLOGI FMIPA-UNPAD

Drs. Joko Kusmoro, M.P.  
NIP. 19600801 199101 1 001

### Lampiran 3. Surat Ijin Penelitian



## KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

### DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN

#### POLITEKNIK KESEHATAN KUPANG

Jln. Piet A. Tallo Liliba - Kupang, Telp.: (0380) 8800256;  
Fax (0380) 8800256; Email: poltekkeskupang@yahoo.com



### NOTA DINAS

Nomor : PP.04.03/10 *1054* /2023

Yth. : Direktur Poltekkes Kemenkes Kupang  
Dari : Ketua Prodi Farmasi  
Hal : Izin Penggunaan Laboratorium  
Tanggal : *16* Februari 2023

Dalam rangka penyusunan Tugas Akhir bagi mahasiswa Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang Tahun Akademik 2022/2023, maka dengan ini kami kirimkan nama-nama mahasiswa yang melaksanakan penelitian menggunakan Laboratorium di Jurusan Farmasi (Daftar terlampir).

Demikian permohonan kami, atas bantuan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

  
Priska E. Tenda, SF., Apt., M.Sc

**Lampiran 4. Pembuatan Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan**



**Gambar 2.** Proses Pengayakan



**Gambar 3.** Penimbangan Simplisia



**Gambar 4.** Proses Maserasi



**Gambar 5.** Proses Evaporasi



**Gambar 6.** Proses Pemekatan Ekstrak



**Gambar 7.** Ekstrak Kental

## Lampiran 5. Perhitungan Presentase Rendemem

- a. Perhitungan persen rendemem ekstrak etanol bunga Flamboyan

Rumus :

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\%$$

Data :

$$\text{Bobot simplisia} = 500 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot cawan kosong} = 55,73 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot cawan + ekstrak} = 192,50 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot ekstrak} = 192,50 \text{ gram} - 55,73 \text{ gram} = 136,77 \text{ gram}$$

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{136,77 \text{ gram}}{500 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 27,354\%$$

- b. Perhitungan persen rendemem fraksi metanol-air ekstrak etanol bunga Flamboyan

Rumus :

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{\text{Bobot fraksi metanol-air}}{\text{Bobot ekstrak etanol}} \times 100\%$$

Data :

$$\text{Bobot ekstrak etanol} = 60 \text{ gram}$$

$$\text{Bobot fraksi} = 112,41 \text{ gram} - 55,74 \text{ gram} = 56,67 \text{ gram}$$

$$\% \text{ Rendemen ekstrak} = \frac{56,67 \text{ gram}}{60 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 94,45\%$$

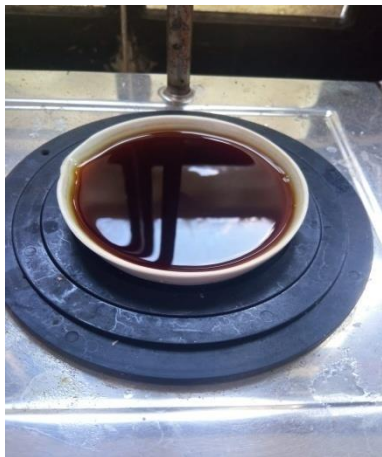
**Lampiran 6. Pembuatan Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan**



**Gambar 8.** Metanol-Air + n-Heksana



**Gambar 9.** Metanol-Air + Etil Asetat



**Gambar 10.** Pemekatan Hasil Fraksi



**Gambar 11.** Hasil Fraksi



**Lampiran 7.** Hasil Skrining Fitokimia Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan



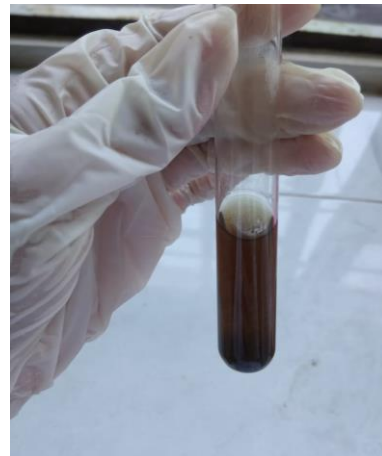
**Gambar 12.** Hasil Identifikasi Alkaloid



**Gambar 13.** Hasil Identifikasi Saponin



**Gambar 14.** Hasil Identifikasi Flavonoid



**Gambar 15.** Hasil Identifikasi Tanin

**Lampiran 8.** Pembuatan Sabun Mandi Padat Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan



**Gambar 16.** Penimbangan Bahan



**Gambar 17.** Proses Pembuatan Sabun



**Gambar 18.** Sabun Mandi Padat

### Lampiran 9. Perhitungan Seri Konsentrasi Larutan Induk

Perhitungan pembuatan seri konsentrasi menggunakan rumus :

$$N1.V1 = N2.V2$$

No.	Konsentrasi (ppm)	Volume Larutan Induk (ml)
1.	6000	7,5
2.	8000	10
3.	10000	12,5
4.	12000	15
5.	14000	17,5

1. 6000 ppm

$$N1.V1 = N2.V2$$

$$20000.V1 = 6000.25$$

$$V1 = 7,5 \text{ ml}$$

Di pipet 7,5 ml larutan induk 20000 ppm, di masukkan dalam labu ukur 25 ml, lalu di tambahkan etanol 70% sampai tanda batas.

2. 8000 ppm

$$N1.V1 = N2.V2$$

$$20000.V1 = 8000.25$$

$$V1 = 10 \text{ ml}$$

Di pipet 10 ml larutan induk 20000 ppm, di masukkan dalam labu ukur 25 ml, lalu di tambahkan etanol 70% sampai tanda batas.

3. 10000 ppm

$$N1.V1 = N2.V2$$

$$20000.V1 = 10000.25$$

$$V1 = 12,5 \text{ ml}$$

Di pipet 12,5 mL larutan induk 20000 ppm, di masukkan dalam labu ukur 25 ml, lalu di tambahkan etanol 70% sampai tanda batas.

4. 12000 ppm

$$N1.V1 = N2.V2$$

$$20000.V1 = 12000.25$$

$$V1 = 15 \text{ ml}$$

Di pipet 15 mL larutan induk 20000 ppm, di masukkan dalam labu ukur 25 ml, lalu di tambahkan etanol 70% sampai tanda batas.

5. 14000 ppm

$$N1.V1 = N2.V2$$

$$20000.V1 = 14000.25$$

$$V1 = 17,5 \text{ ml}$$

Di pipet 17,5 mL larutan induk 20000 ppm, di masukkan dalam labu ukur 25 ml, lalu di tambahkan etanol 70% sampai tanda batas.

#### Lampiran 10. Pembuatan Larutan Uji



**Gambar 19.** Pembuatan Larutan Induk **Gambar 20.** Pembuatan Seri Konsentrasi

**Lampiran 11.** Perhitungan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF)

**Table 8.** Data Hasil Absorbansi Formula 1 dan 2

Panjang Gelombang	Absorbansi 6000 ppm	Absorbansi 8000 ppm	Absorbansi 10000 ppm	Absorbansi 12000 ppm	Absorbansi 14000 ppm
Formula 1 Replikasi 1					
290 nm	0,230	0,345	0,401	0,594	0,626
295 nm	0,220	0,332	0,386	0,575	0,606
300 nm	0,217	0,319	0,374	0,560	0,583
305 nm	0,207	0,311	0,360	0,539	0,567
310 nm	0,175	0,290	0,327	0,487	0,522
315 nm	0,168	0,273	0,310	0,474	0,509
320 nm	0,161	0,247	0,279	0,436	0,464
Formula 1 Replikasi 2					
290 nm	0,225	0,293	0,314	0,438	0,529
295 nm	0,214	0,273	0,294	0,412	0,494
300 nm	0,202	0,255	0,272	0,386	0,460
305 nm	0,188	0,242	0,258	0,359	0,430
310 nm	0,158	0,207	0,226	0,319	0,385
315 nm	0,155	0,194	0,207	0,294	0,354
320 nm	0,133	0,176	0,189	0,264	0,327
Formula 1 Replikasi 3					
290 nm	0,266	0,350	0,450	0,537	0,626
295 nm	0,249	0,330	0,426	0,500	0,579
300 nm	0,235	0,307	0,397	0,472	0,548
305 nm	0,223	0,292	0,373	0,446	0,516
310 nm	0,194	0,261	0,340	0,405	0,471
315 nm	0,175	0,241	0,310	0,373	0,442
320 nm	0,153	0,217	0,280	0,345	0,396
Formula 2 Replikasi 1					
290 nm	0,317	0,429	0,518	0,646	0,772
295 nm	0,305	0,413	0,497	0,622	0,736
300 nm	0,288	0,389	0,473	0,588	0,694
305 nm	0,275	0,373	0,447	0,567	0,666
310 nm	0,247	0,336	0,415	0,531	0,637
315 nm	0,231	0,327	0,396	0,500	0,611
320 nm	0,208	0,295	0,377	0,459	0,559
Formula 2 Replikasi 2					
290 nm	0,339	0,460	0,576	0,694	0,804
295 nm	0,324	0,439	0,544	0,666	0,767
300 nm	0,309	0,420	0,522	0,631	0,730
305 nm	0,296	0,402	0,490	0,599	0,691
310 nm	0,270	0,364	0,466	0,560	0,679
315 nm	0,241	0,355	0,429	0,532	0,682
320 nm	0,230	0,327	0,410	0,514	0,593
Formula 2 Replikasi 3					
290 nm	0,334	0,455	0,567	0,711	0,839
295 nm	0,319	0,437	0,544	0,684	0,788
300 nm	0,309	0,411	0,522	0,638	0,759
305 nm	0,291	0,394	0,494	0,613	0,717
310 nm	0,262	0,359	0,461	0,586	0,679
315 nm	0,250	0,345	0,441	0,547	0,646
320 nm	0,227	0,318	0,410	0,500	0,593

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

Contoh perhitungan nilai SPF konsentrasi 6000 ppm replikasi 1

$$290 \text{ nm} = 10 \times 0,015 \times 0,230 = 0,034$$

$$295 \text{ nm} = 10 \times 0,0817 \times 0,220 = 0,179$$

$$300 \text{ nm} = 10 \times 0,2874 \times 0,217 = 0,623$$

$$305 \text{ nm} = 10 \times 0,3278 \times 0,207 = 0,678$$

$$310 \text{ nm} = 10 \times 0,1864 \times 0,175 = 0,326$$

$$315 \text{ nm} = 10 \times 0,0839 \times 0,168 = 0,140$$

$$320 \text{ nm} = 10 \times 0,018 \times 0,161 = 0,028$$

$$\text{SPF} = 0,034 + 0,179 + 0,623 + 0,678 + 0,326 + 0,140 + 0,028 = 2,008$$

Perhitungan rata – rata SPF 6000 ppm

$$6000 \text{ ppm} = \frac{2,008 + 1,854 + 2,186}{3} = 2,016$$

### Lampiran 12. Perhitungan Nilai Persen Transmisi Eritema dan Persen Transmisi Pigmentasi

<b>Formula 1 6000 ppm replikasi 1</b>				
Panjang gelombang (nm)	Fluks Eritema	%T	Nilai Te	%Te
292,5	0.111	50.699	5.628	
297,5	0.672	51.641	34.703	
302,5	1	52.966	52.966	
307,5	0.201	56.493	11.355	
312,5	0.136	57.942	7.880	53.416%
217,5	0.113	59.703	6.746	
Jumlah	2.233		119.278	
Panjang gelombang (nm)	Fluks Pigmentasi	%T	Nilai Tp	%Tp
322,5	0.1079	61.944	6.684	
327,5	0.102	65.614	6.693	
332,5	0.0936	67.608	6.328	
337,5	0.0798	71.614	5.715	
342,5	0.0669	74.989	5.017	
347,5	0.057	78.162	4.455	
352,5	0.0448	80.909	3.625	
357,5	0.0456	82.794	3.775	
362,5	0.0356	84.722	3.016	72.701%
367,5	0.031	84.918	2.632	
372,5	0.026	86.099	2.239	
Jumlah	0.6902		50.1786	

<b>Formula 2 6000 replikasi 1</b>				
Panjang gelombang (nm)	Fluks Eritema	%T	Nilai Te	%Te
292,5	0.111	48.752	5.411	
297,5	0.672	50.699	34.070	
302,5	1	52.239	52.239	
307,5	0.201	55.080	11.071	52.524%
312,5	0.136	57.147	7.772	
217,5	0.113	59.020	6.669	
<b>Jumlah</b>	<b>2.232</b>		<b>117.233</b>	
Panjang gelombang (nm)	Fluks Pigmentasi	%T	Nilai Tp	%Tp
322,5	0.1079	62.230	6.715	
327,5	0.102	65.162	6.647	
332,5	0.0936	68.076	6.372	
337,5	0.0798	70.145	5.598	
342,5	0.0669	73.960	4.948	
347,5	0.057	77.090	4.394	72.094%
352,5	0.0448	79.250	3.550	
357,5	0.0456	81.283	3.707	
362,5	0.0356	84.139	2.995	
367,5	0.031	83.368	2.584	
372,5	0.026	86.527	2.250	
<b>Jumlah</b>	<b>0.6902</b>		<b>49.759</b>	

#### Rata-rata Nilai Persen Transmisi Eritema Formula 1

$$6000 \text{ ppm} = \frac{53,416\% + 64,986\% + 59,300\%}{3} = 59,234\%$$

$$8000 \text{ ppm} = \frac{45,682\% + 56,753\% + 51,093\%}{3} = 51,176\%$$

$$10000 \text{ ppm} = \frac{37,705\% + 47,655\% + 41,384\%}{3} = 42,248\%$$

$$12000 \text{ ppm} = \frac{30,660\% + 41,787\% + 36,724\%}{3} = 36,390\%$$

$$14000 \text{ ppm} = \frac{24,509\% + 35,464\% + 31,751\%}{3} = 30,908\%$$

#### Rata-rata Nilai Persen Transmisi Eritema Formula 2

$$6000 \text{ ppm} = \frac{52,524\% + 48,663\% + 50,752\%}{3} = 50,646\%$$

$$8000 \text{ ppm} = \frac{42,037\% + 39,663\% + 39,750\%}{3} = 40,483\%$$

$$10000 \text{ ppm} = \frac{34,976\% + 31,396\% + 31,086\%}{3} = 32,486\%$$



$$12000 \text{ ppm} = \frac{26,320\% + 24,317\% + 23,364\%}{3} = 24,667\%$$

$$14000 \text{ ppm} = \frac{20,670\% + 19,446\% + 18,554\%}{3} = 19,556\%$$

Rata-rata Nilai Persen Pigmentasi Formula 1

$$6000 \text{ ppm} = \frac{72,701\% + 81,387\% + 77,419\%}{3} = 77,169\%$$

$$8000 \text{ ppm} = \frac{67,195\% + 75,651\% + 71,367\%}{3} = 71,404\%$$

$$10000 \text{ ppm} = \frac{61,227\% + 69,593\% + 64,915\%}{3} = 65,245\%$$

$$12000 \text{ ppm} = \frac{54,445\% + 64,944\% + 61,051\%}{3} = 60,146\%$$

$$14000 \text{ ppm} = \frac{50,221\% + 60,141\% + 56,585\%}{3} = 55,649\%$$

Rata-rata Nilai Persen Pigmentasi Formula 2

$$6000 \text{ ppm} = \frac{72,094\% + 68,514\% + 71,058\%}{3} = 70,555\%$$

$$8000 \text{ ppm} = \frac{63,570\% + 60,714\% + 61,902\%}{3} = 62,062\%$$

$$10000 \text{ ppm} = \frac{51,343\% + 54,222\% + 54,369\%}{3} = 53,311\%$$

$$12000 \text{ ppm} = \frac{93,577\% + 47,005\% + 45,987\%}{3} = 62,189\%$$

$$14000 \text{ ppm} = \frac{43,411\% + 41,907\% + 41,312\%}{3} = 42,21\%$$

Lampiran 13. Hasil Pengujian Spektrofotometri

LAMPIRAN  
 UJI SPF  
 NAMA PENELITI : YUNITA E. ATY  
 NIM : PO 5303332200649  
 JUDUL PENELITIAN : UJI AKTIVITAS TABIR SURYA SEDIAAN SABUN MANDI  
 PADAT FRAKSI METANOL AIR EKSTRAK ETANOL BUNGA FLAMBOYAN (  
 Delonix regia (Hook) Raf.)

Kupang, 19 Juni 2023  
 Mengetahui  
 PLP Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi

Falentinus S. Duly, A.Md.F  
 NIP.198902012019021001

(Wavelength)  
 Wavelength Name

WL280  
 0  
 280.00  
 nm

Wavelength:

Sample Table

Sample ID	T	E	C	WL390.0	WL395	WL300	WL305	WL310	WL315	WL320	WL325	WL330	WL335	WL340	WL345	WL350	WL355	WL360	WL365	WL370	WL375	WL380	WL385	WL390	WL395	WL400	Comments
1	6000 ppm	U	*	0.230	0.220	0.217	0.207	0.175	0.168	0.161	0.144	0.120	0.105	0.091	0.082	0.075	0.065	0.060	0.058	0.052	0.048	0.042	0.038	0.031	0.028	0.026	
2	8000 ppm	U	*	0.345	0.332	0.319	0.311	0.290	0.273	0.247	0.224	0.198	0.179	0.153	0.128	0.112	0.098	0.069	0.065	0.075	0.069	0.063	0.055	0.047	0.043	0.039	
3	10000 ppm	U	*	0.401	0.386	0.374	0.360	0.327	0.310	0.279	0.260	0.236	0.201	0.173	0.157	0.133	0.117	0.103	0.068	0.090	0.082	0.072	0.063	0.057	0.050	0.047	
4	12000 ppm	U	*	0.594	0.575	0.560	0.539	0.487	0.474	0.436	0.401	0.349	0.317	0.274	0.252	0.219	0.194	0.168	0.159	0.148	0.136	0.123	0.113	0.101	0.094	0.087	
5	14000 ppm	U	*	0.626	0.606	0.583	0.567	0.522	0.509	0.464	0.415	0.377	0.328	0.279	0.248	0.216	0.186	0.164	0.151	0.137	0.125	0.113	0.099	0.089	0.080	0.073	
6	6000 ppm 2	U	*	0.225	0.214	0.202	0.188	0.158	0.155	0.133	0.122	0.116	0.103	0.095	0.085	0.078	0.068	0.060	0.064	0.059	0.054	0.050	0.045	0.039	0.037	0.036	
7	8000 ppm 2	U	*	0.293	0.273	0.255	0.242	0.207	0.194	0.176	0.160	0.149	0.136	0.117	0.111	0.094	0.082	0.070	0.071	0.064	0.061	0.056	0.049	0.046	0.042	0.039	
8	10000 ppm 2	U	*	0.314	0.294	0.272	0.258	0.228	0.207	0.189	0.161	0.155	0.143	0.124	0.111	0.102	0.089	0.077	0.077	0.071	0.064	0.057	0.051	0.044	0.039	0.035	
9	12000 ppm 2	U	*	0.438	0.412	0.386	0.359	0.319	0.294	0.264	0.238	0.216	0.204	0.179	0.168	0.145	0.128	0.113	0.107	0.098	0.089	0.079	0.071	0.062	0.055	0.052	
10	14000 ppm 2	U	*	0.529	0.494	0.460	0.430	0.385	0.354	0.327	0.295	0.272	0.246	0.219	0.196	0.172	0.152	0.133	0.126	0.114	0.106	0.095	0.085	0.074	0.067	0.061	
11	6000 ppm 3	U	*	0.266	0.249	0.235	0.223	0.194	0.175	0.153	0.151	0.140	0.123	0.102	0.093	0.082	0.071	0.063	0.062	0.057	0.052	0.046	0.040	0.035	0.030	0.027	
12	8000 ppm 3	U	*	0.350	0.330	0.307	0.292	0.261	0.241	0.217	0.201	0.183	0.165	0.139	0.125	0.114	0.096	0.087	0.084	0.073	0.069	0.062	0.052	0.046	0.041	0.037	
13	10000 ppm 3	U	*	0.450	0.426	0.397	0.373	0.340	0.310	0.280	0.254	0.238	0.220	0.187	0.164	0.145	0.127	0.113	0.105	0.095	0.086	0.078	0.067	0.060	0.053	0.048	
14	12000 ppm 3	U	*	0.537	0.500	0.472	0.446	0.405	0.373	0.345	0.309	0.280	0.255	0.231	0.202	0.177	0.149	0.137	0.126	0.115	0.105	0.095	0.083	0.073	0.066	0.059	
15	14000 ppm 3	U	*	0.626	0.579	0.548	0.516	0.471	0.442	0.396	0.362	0.323	0.302	0.270	0.237	0.207	0.178	0.160	0.142	0.132	0.119	0.105	0.095	0.082	0.074	0.067	
16	1 % 6000 ppm	U	*	0.317	0.305	0.288	0.275	0.247	0.231	0.208	0.203	0.183	0.158	0.137	0.128	0.113	0.099	0.089	0.087	0.078	0.073	0.065	0.058	0.051	0.047	0.044	
17	1% 8000 ppm	U	*	0.429	0.413	0.389	0.373	0.336	0.327	0.295	0.276	0.256	0.224	0.186	0.170	0.157	0.138	0.116	0.116	0.107	0.095	0.087	0.076	0.068	0.061	0.056	
18	1 % 10000 ppm	U	*	0.518	0.497	0.473	0.447	0.415	0.396	0.377	0.348	0.307	0.267	0.242	0.210	0.183	0.165	0.148	0.139	0.126	0.114	0.102	0.092	0.081	0.073	0.068	
19	1% 12000 ppm	U	*	0.646	0.622	0.588	0.567	0.531	0.500	0.459	0.422	0.390	0.345	0.294	0.270	0.234	0.208	0.188	0.169	0.156	0.144	0.130	0.116	0.103	0.093	0.086	
20	1% 14000 ppm	U	*	0.772	0.736	0.694	0.666	0.637	0.611	0.559	0.504	0.469	0.409	0.353	0.315	0.281	0.244	0.226	0.201	0.184	0.169	0.154	0.137	0.124	0.112	0.103	
21	1 % 6000 ppm 2	U	*	0.339	0.324	0.309	0.296	0.270	0.241	0.230	0.211	0.193	0.172	0.153	0.133	0.117	0.099	0.089	0.083	0.076	0.069	0.063	0.056	0.052	0.048	0.044	

LAMPIRAN  
 UJI ERITEMA DAN PIGMENTASI  
 NAMA PENELITI : YUNITA E. ATY  
 NIM : PO 5303332200649  
 JUDUL PENELITIAN : UJI AKTIVITAS TABIR SURYA SEDIAAN SABUN MANDI  
 PADAT FRAKSI METANOL AIR EKSTRAK ETANOL BUNGA FLAMBOYAN (  
 Delonix regia (Hook) Raf.)

Kupang, 19 Juni 2023  
 Mengetahui  
 PLP Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi

Falentinus S. Duly, A.Md.F  
 NIP.198902012019021001

[Wavelengths]  
 Wavelength Name:

WL282  
 .5  
 282.50  
 nm

Wavelength:

Wavelength Name:

WL287  
 .5  
 287.50  
 nm

Wavelength:

.....

Sample Table

Sample ID	Type	WL282.5	WL287.5	WL302.5	WL307.5	WL312.5	WL317.5	WL322.5	WL327.5	WL332.5	WL337.5	WL342.5	WL347.5	WL352.5	WL357.5	WL362.5	WL367.5	WL372.5	Comments
1	6000 ppm	Un	0.295	0.287	0.276	0.248	0.237	0.224	0.208	0.183	0.170	0.145	0.107	0.092	0.062	0.071	0.072	0.065	
2	8000 ppm	Un	0.370	0.358	0.346	0.310	0.298	0.276	0.258	0.234	0.209	0.182	0.134	0.112	0.103	0.092	0.088	0.081	
3	10000 ppm	Un	0.459	0.446	0.429	0.387	0.373	0.355	0.323	0.285	0.260	0.224	0.167	0.141	0.135	0.111	0.108	0.098	
4	12000 ppm	Un	0.559	0.537	0.520	0.474	0.458	0.433	0.399	0.364	0.318	0.281	0.244	0.207	0.181	0.159	0.143	0.133	0.120
5	14000 ppm	Un	0.648	0.624	0.596	0.554	0.531	0.509	0.459	0.410	0.361	0.323	0.281	0.243	0.205	0.186	0.161	0.150	0.136
6	6000 ppm 2	Un	0.219	0.205	0.191	0.154	0.148	0.137	0.120	0.119	0.101	0.093	0.084	0.073	0.065	0.060	0.053	0.051	
7	8000 ppm2	Un	0.281	0.268	0.248	0.220	0.198	0.185	0.174	0.156	0.140	0.127	0.113	0.098	0.087	0.077	0.070	0.063	
8	10000 ppm 2	Un	0.371	0.346	0.326	0.291	0.267	0.240	0.217	0.206	0.183	0.164	0.148	0.133	0.119	0.103	0.091	0.080	
9	12000 ppm 2	Un	0.436	0.410	0.381	0.340	0.319	0.293	0.263	0.239	0.228	0.196	0.175	0.160	0.135	0.122	0.110	0.103	0.096
10	14000 ppm 2	Un	0.518	0.487	0.451	0.415	0.381	0.345	0.316	0.290	0.256	0.230	0.210	0.190	0.161	0.142	0.130	0.119	0.110
11	6000 ppm 3	Un	0.262	0.248	0.228	0.203	0.186	0.166	0.161	0.145	0.126	0.113	0.103	0.090	0.080	0.073	0.063	0.059	
12	8000 ppm 3	Un	0.332	0.312	0.294	0.268	0.245	0.226	0.208	0.191	0.173	0.149	0.138	0.119	0.107	0.095	0.084	0.082	0.075
13	10000 ppm 3	Un	0.436	0.412	0.385	0.348	0.323	0.306	0.271	0.247	0.214	0.201	0.175	0.155	0.135	0.125	0.106	0.103	0.091
14	12000 ppm 3	Un	0.496	0.470	0.437	0.395	0.371	0.356	0.318	0.277	0.248	0.230	0.204	0.180	0.152	0.138	0.118	0.114	0.103
15	14000 ppm 3	Un	0.571	0.534	0.501	0.455	0.428	0.394	0.366	0.318	0.298	0.267	0.235	0.207	0.175	0.158	0.138	0.128	0.118

## Lampiran 14. Surat Selesai Penelitian



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA**  
**DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN**  
**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG**  
Direktorat : Jin. Piet A. Tallo Liliba – Kupang. Telp: (0380) 881880 ; 881881  
Fax : (0380) 8553418; Website/e-mail : www.poltekkeskupang.ac.id / poltekkeskupang@yahoo.com



### SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lely A.V. Kapitan, S.Pd., S.Farm., Apt., M.Kes.  
NIP : 19701106 198903 2 001  
Pangkat/Gol. : Penata Tk. I / III d  
Jabatan : Ka. Sub Unit Laboratorium Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Yunita Efenti Aty  
NIM : PO. 5303332200649  
Prodi : Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang

Telah selesai melaksanakan penelitian dengan judul "Uji aktivitas tabir surya sediaan sabun mandi padat fraksi metanol – air ekstrak etanol bunga flamboyan (*Delonix regia* (Hook) Raff.)" di laboratorium Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.

Demikian surat keterangan ini disampaikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Kupang, Juni 2023  
Kepala Sub Unit Laboratorium,

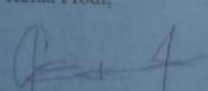
Lely A.V. Kapitan, S.Pd., S.Farm., Apt., M.Kes.  
NIP 19701106 198903 2 001

## Lampiran 15. Kartu Kontrol

KARTU BIMBINGAN PROPOSAL










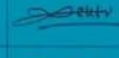



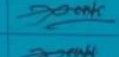


Nama Mahasiswa : Yunita Efenti Aty  
 NIM : PO5303332200649  
 Judul Proposal : Uji Aktivitas Tabir Surya Sediaan Sabun Padat Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol 70% Bunga Flamboyan (*Delonix regia* Raf.)  
 Pembimbing : Yorida F. Maakh, S.Si., Apt., M.Sc  
 Mulai Proposal :  
 Selesai Proposal :

No	HARI/TANGGAL	MATERI BIMBINGAN	KOMENTAR/SARAN PERBAIKAN	PARAF PEMBIMBING
1.	Ram. 01/01 - 2023	Latar belakang	perbaiki latar belakang	DM
2.	Senin, 16-01-2023	Revisi pertama	perbaiki latar belakang dan simpulan, susun kata	DM
3.	Selasa, 17/01-2023	Revisi kedua	perbaikan huruf, margin, lengkapi proposal	DM
4.	Rabu, 18-01-2023	Revisi ketiga	perbaiki penulisan dan bibliografi	DM
5.	Jumat, 20-01-2023	Revisi proposal ke 4	perbaikan penulisan, typo, margin	DM
6.	Senin, 25-01-2023	Revisi ke-5	cari pustaka primer	DM
7.	Selasa, 29-01-2023	Revisi ke-6	tambah latar belakang, perhatikan penulisan	DM
8.	Rabu, 25-01-2023	ACC proposal	print sebanyak + Acc proposal	DM

Ketua Prodi,  
  
 Priska E. Tenda, SF., M.Sc., Apt  
 NIP 197701182005012000

LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH

JUDUL Uji Aktivitas Tabir Surya Sediaan Sabun Mandi Padat Fraksi Metanol-Air Ekstrak Etanol Bunga Flamboyan (*Delonix regia* (Hook.) Raf.)  
 NAMA Yunita Efenti Aty  
 NIM P05303332200649

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf	
			Dosen	Mahasiswa
1	07/06/23	konsultasi hasil pengujian		
2	09/06/23	konsultasi hasil pengujian		
3	12/06/23	konsultasi hasil pengujian		
4	15/06/23	perbaiki penulisan, Typo, margin		
5	19/06/23	perbaiki pembahasan		
6	19/06/23	perbaiki pembahasan		
7	15/06/23	perbaiki pembahasan		
8	15/06/23	Acc		

Ketua Prodi



Priska E. Tenda, SF., M. Sc., Apt  
 NIP 1977011820005012002