

**UJI AKTIVITAS TABIR SURYA FRAKSI *n*-HEKSANA
EKSTRAK ETANOL 96% DAUN FLAMBOYAN
(*Delonix regia*, Raf.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

KARYA TULIS ILMIAH



Oleh :

**JELIA SOARES
PO.530333216119**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan program pendidikan Ahli Madya Farmasi

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
PROGRAM STUDI FARMASI
KUPANG
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI AKTIVITAS TABIR SURYA FRAKSI *n*-HEKSANA
EKSTRAK ETANOL 96% DAUN FLAMBOYAN
(*Delonix regia*, Raf.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

Oleh :

**Jelia Soares
PO.530333216119**

Telah disetujui untuk mengikuti ujian Karya Tulis Ilmiah

Kupang, 01 Juli 2019

Pembimbing



Putra J. P. Tjitda, S.Si., M.Sc

LEMBAR PENGESAHAN

KARYA TULIS ILMIAH

UJI AKTIVITAS TABIR SURYA FRAKSI *n*-HEKSANA
EKSTRAK ETANOL 96% DAUN FLAMBOYAN
(*Delonix regia*, Raf.) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis

Oleh :

Jelia Soares
PO.530333216119

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal, 02 Juli 2019

Susunan Tim Penguji

1. Yulius B. Korassa S.Farm., Apt., M.Si

2. Putra J. P. Tjitda, S.Si., M.Sc



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

Kupang, 18 Juli 2019
Ketua Prodi,



Maria Hilaria S.Si., S.Farm., Apt., M.Si
NIP. 06201994022001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Karya Tulis Ilmiah Ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah dituliskan atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kupang, Juli 2019

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Jelias Soares', written in a cursive style.

Jelias Soares

KATA PENGANTAR

Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena kasih dan penyertaan-Nya sehingga penulis diberikan hikmat untuk menyelesaikan penelitian dan menyusun Karya Tulis Ilmiah dengan judul **Uji Aktivitas Tabir Surya Fraksi *n*-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan (*Delonix regia*, Raf.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.**

Tujuan dari penelitian ini yakni untuk memberikan informasi kepada masyarakat tentang khasiat dari daun flamboyan.

Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ragu Harming Kristina, S.KM., M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang.
2. Ibu Maria Hilaria, S.Farm., Apt., M.Si selaku Ketua Prodi Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang.
3. Bapak Putra J. P. Tjitda, S.Si., M.Sc selaku penguji II sekaligus pembimbing yang senantiasa membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
4. Bapak Yulius B. Korassa, S.Farm., Apt., M.Si selaku penguji I yang telah memberi masukan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
5. Ibu Ni Nyoman Yuliani, S.Farm., Apt., M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing serta memotivasi penulis selama mengikuti perkuliahan di Prodi Farmasi Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Kupang
6. Bapak Falentinus S. Duly, A.Md.F., Ibu Maria O. Biru, A. Md.F dan Ibu Asmaira Br. Tarigan, A.Md.F selaku pembimbing di laboratorium yang setia membimbing dan mengarahkan selama proses penelitian.

7. Orang tua tercinta Bapa Joao, Mama Francisca, Oma, Izakh, Banho, Lidia, Arose, Kak Bosco, serta seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan dalam doa selama proses perkuliahan dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
8. Sahabat-sahabat Siti A. F. Rosa (Lulu), Mega Z. Meni (Mega), Taufiq R. Umar (Opik), Hafsari Mustafa (Kak Fahry), Otarina T. P Mandong (Thary), Dewi M. Benu (Dewi), Fachrunisa Alboneh (Fahrin), Vanezia Dos Santos, Adia, Maria Y. Liany (Dede), dan Lia yang selalu membantu dan memberikan dukungan.
9. Teman-teman seperjuangan tim Tabir Surya, Itin dan Rini yang selalu membantu, mendukung selama proses penelitian.
10. Teman-teman seperjuangan Reguler A (P.I.M) angkatan 17 yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian dan Karya Tulis Ilmiah ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak kekurangan baik materi maupun cakupan pembahasan dalam penulisan karya Tulis Ilmiah ini. Oleh karena itu, segala kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan guna menyempurnakan penulisan selanjutnya.

Kupang, Juli 2019

Jelia Soares

INTISARI

Telah dilakukan penelitian tentang Uji Aktivitas Tabir Surya Fraksi *n*-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan (*Delonix regia* Raf.) dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas tabir surya dari fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan yang diukur berdasarkan nilai *Sun Protection Factor* (SPF), nilai persen transmisi eritema (%Te) dan transmisi pigmentasi (%Tp) dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Serbuk daun flamboyan diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, dan dilakukan fraksinasi, selanjutnya dilakukan identifikasi kualitatif yang menunjukkan adanya senyawa tannin, alkaloid, fenolik dan pengujian aktivitas Tabir Surya dengan pelarut *n*-heksana. Hasil penelitian menunjukkan bahwa,fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan mempunyai aktivitas yang lemah sebagai tabir surya yang ditandai pada pengukuran nilai SPF,dengan rata-rata nilai SPF pada konsentrasi 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm berturut-turut sebesar 1,286; 1,741; 4,083; 5,847; dan 11,806. Rata-rata persen nilai transmisi eritema (%Te) berturut-turut pada konsentrasi yang samaadalah 85,248; 72,644; 60,197; 37,227; dan 27,232%. Perhitungan rata-rata nilai persen transmisi pigmentasi (%Tp) berturut-turut adalah 88,059; 77,461; 66,494; 45,185; dan 35,599%.

Kata Kunci : Aktivitas Tabir Surya, *Delonix regia*, Raf., Spektrofotometri UV-Vis.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Tinjauan Tanaman Flamboyan	5
1. Klasifikasi	5
2. Kandungan Kimia Tanaman Flamboyan.....	6
B. Sinar Ultraviolet	6
C. Kulit.....	7
D. Tabir Surya	7
1. Tabir Surya Organik	7
2. Tabir Surya Anorganik	8

E. Maserasi.....	10
F. Fraksinasi.....	11
G. Spektrofotometri Visible	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
A. Jenis Penelitian	13
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	13
1. Tempat Penelitian.....	13
2. Waktu Penelitian	13
C. Populasi Dan Sampel Penelitian.....	13
1. Populasi	13
2. Sampel dan Teknik Sampling.....	13
D. Variabel Penelitian	13
1. Variable Bebas.....	13
2. Variable Terikat.....	14
3. Variable Pengganggu.....	14
E. Definisi Operasional	14
F. Alat Dan Bahan	15
1. Alat	15
2. Bahan.....	15
G. Prosedur Penelitian	15
1. Pengambilan Bahan	15
2. Pembuatan Serbuk Simplisia.....	16
3. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan.....	16
4. Pembuatan Fraksi <i>n</i> -Heksana Ekstrak Etanol 96%	17
5. Identifikasi Kualitatif Fraksi <i>n</i> -Heksana	17
6. Pembuatan Larutan Uji.....	18
7. Penentuan Nilai SPF.....	19
8. Penentuan Nilai %Te dan %Tp	19
H. Analisa Data	19
1. Nilai <i>Sun Protection Factor</i>	19
2. Nilai Persen Eritema.....	20

3. Nilai Persen Pigmentasi.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan.....	22
B. Pembuatan Fraksi <i>n</i> -Heksana	23
C. Hasil Identifikasi Kualitatif Fraksi <i>n</i> -Heksana	24
D. Nilai Potensi Faksi.....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Penggolongan Potensi Tabir Surya	7
Tabel 2. Keefektivan Sediaan Tabir Surya	8
Tabel 3. Hasil Identifikasi Kualitatif.....	25
Tabel 4. Nilai SPF Fraksi <i>n</i> -Heksana Ekstrak Etanol 96% daun Flamboyan	27
Tabel 5. Nilai %Te Fraksi <i>n</i> -Heksana Ekstrak Etanol 96% daun Flamboyan	29
Tabel 6. Nilai %Tp Fraksi <i>n</i> -Heksana Ekstrak Etanol 96% daun Flamboyan	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Tumbuhan Flamboyan	5
Gambar 2. Grafik Nilai Rata-Rata SPF Ekstrak <i>n</i> -Heksana Daun Flamboyan.....	28
Gambar 3. Grafik Nilai Rata-Rata %Te Ekstrak <i>n</i> -Heksana Daun Flamboyan.....	30
Gambar 4. Grafik Nilai Rata-Rata %Tp Ekstrak <i>n</i> -Heksana Daun Flamboyan.....	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian	37
Lampiran 2. Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Flamboyan	38
Lampiran 3. Skema Pembuatan Ekstrak <i>n</i> -Heksana Daun Flamboyan	39
Lampiran 4. Hasil Identifikasi Kualitatif Ekstrak <i>n</i> -Heksana	40
Lampiran 5. Perhitungan % Rendemen Ekstrak <i>n</i> -Heksana	41
Lampiran 6. Perhitungan dan Pembuatan Seri Konsentrasi	43
Lampiran 7. Perhitungan Nilai SPF Ekstrak <i>n</i> -Heksana Daun Flamboyan	45
Lampiran 8. Perhitungan Persen Transmisi Eritema dan Transmisi Pigmentasi ..	48
Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian	51
Lampiran 10. Surat Selesai Penelitian	52

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sinar matahari mengandung sinar elektromagnetik yang berupa sinar UV. Sinar matahari dapat dibagi menjadi tiga sinar, yaitu sinar tampak dengan panjang gelombang 400-760 nm, sinar infra merah panjang gelombangnya lebih dari 760 nm, sedangkan sinar UV sendiri berdasarkan efek fisiologinya dibagi lagi menjadi tiga bagian, yaitu UV-A dengan panjang gelombang 320-400 nm, UV-B dengan panjang gelombang 280-320 nm, dan UV-C panjang gelombangnya 100-280 nm (WHO, 2009).

Sinar UV-A menyumbang hingga 95% dari radiasi sinar UV untuk mencapai permukaan bumi dengan intensitas 30-50 kali lebih kuat dari UV-B yang hadir sepanjang tahun. Sinar UV-B dapat menyebabkan kulit memerah, terbakar, eritema, pigmentasi, efek jangka panjang berupa penuaan dini dan kanker kulit. Namun paparannya hanya dapat menjangkau epidermis kulit. Kerusakan pada kulit tersebut dapat dicegah dengan penggunaan Tabir surya (Moloney dkk, 2002).

Tabir surya merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk maksud memantulkan atau menyerap secara efektif cahaya matahari, terutama daerah emisi gelombang UV, sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit karena cahaya matahari (Ditjen POM RI, 1985). Tabir surya terdiri dari Tabir surya fisik dan kimia. Tabir surya fisik memiliki mekanisme kerjanya yakni memantulkan dan menghamburkan radiasi sinar

UV dan tidak tembus cahaya, sedangkan Tabir surya kimia memiliki mekanisme kerja dengan cara mengabsorpsi radiasi sinar Ultraviolet (Wihelmina, 2011). Beberapa senyawa yang diduga dapat bekerja sebagai bahan aktif tabir surya adalah flavonoid dan fenolik yang berasal dari alam (Shaah, 2005). Penggunaan tabir surya dari bahan alam dengan alasan karena bahan alam lebih murah, mudah didapat serta mempunyai efek samping yang diyakini tidak berbahaya (Tabrizi dkk, 2003).

Penelitian yang dilakukan oleh Haninuna (2018), menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun flamboyan memiliki potensi sebagai Tabir surya. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan ekstrak metanol daun flamboyan dapat memberikan aktivitas Tabir surya pada konsentrasi 600 ppm dengan nilai SPF sebesar 6,697. Sedangkan untuk nilai persen dari transmisi eritema pada konsentrasi 800 ppm mempunyai aktivitas melindungi kulit dari paparan sinar UV-B. Berbeda untuk nilai persen transmisi pigmentasi menunjukkan penurunan selisihnya dengan bertambahnya konsentrasi ekstrak daun flamboyan.

Penelitian Syukur dkk (2011), menunjukkan bahwa adanya senyawa fenolik yang tinggi pada daun flamboyan yang berkontribusi pada aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 8,89 mg/mL. Senyawa fenolik mempunyai gugus kromofor yang mampu menyerap UV sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Shabir dkk, 2011).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan, peneliti melakukan uji aktivitas tabir surya pada daun flamboyan. Penelitian diawali dengan

mengekstraksi daun flamboyan menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Hasil ekstrak kemudian dilakukan fraksinasi dengan menggunakan *n*-heksana. Fraksi *n*-heksana yang diperoleh dilakukan uji Tabir surya yang meliputi pengukuran *Sun Protection Factor*(SPF), persen transmisi eritema (%Te), persen transmisi pigmentasi (%Tp) (Yasin, 2017).

B. Rumusan Masalah

1. Apakah fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan memiliki aktivitas sebagai Tabir surya?
2. Bagaimana nilai SPF, presentasi nilai transmisi eritema dan transmisi pigmentasi fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan?

C. Tujuan

1. Tujuan umum

Mengetahui aktivitas Tabir surya fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan.

2. Tujuan khusus

Mengukur nilai SPF, persen transmisi eritema, persen transmisi pigmentasi fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi peneliti

Sebagai proses pengaplikasian ilmu pengetahuan yang telah peneliti dapatkan selama berada di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang.

2. Bagi institusi

Sebagai bahan bacaan ilmiah dan penambah kepustakaan dalam pendayagunaan bahan-bahan alam sebagai Tabir surya khususnya tanaman flamboyan.

3. Bagi masyarakat

Sebagai bahan acuan bagi masyarakat umum dalam meningkatkan pengetahuan pemanfaatan tanaman dan informasi mengenai tanaman yang mempunyai potensi sebagai Tabir surya khususnya tanaman flamboyan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tanaman Flamboyan

1. Klasifikasi

Flamboyan merupakan tanaman berbunga yang tumbuh di kawasan tropis dan subtropis. Bunganya berwarna merah terang, merah tua, atau jingga dengan panjang 7-10 cm, mahkotanya bergerigi di bagian tepi dan bagian atas mahkota memiliki warna putih atau kuning, polongnya pipih, panjangnya sekitar 30-50 cm, bijinya banyak dan berbentuk bulat telur. Tinggi pohon flamboyan mencapai 20 m, cabangnya melengkung, daunnya majemuk menyirip rangkap dua dengan panjang 70 cm, batangnya berwarna coklat keabuan (Hong dkk, 1998). Gambar tanaman flamboyan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bunga flamboyan (Hong dkk, 1998)

Tanaman flamboyan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida
Ordo : Fabales
Family : Fabaceae
Genus : *Delonix*, Raf
Spesies : *Delonix regia*, Raf. (Suryowinoto, 1997).

2. Kandungan Kimia Tanaman Flamboyan

Flamboyan memiliki banyak manfaat yaitu sebagai antimikroorganisme, antikanker, antelmintik, agen sistem saraf pusat (Khare, 2007). Daun flamboyan mengandung senyawa fenolik dan flavonoid (Shabir dkk, 2011). Pada bagian kulit batang flamboyan mengandung tanin, β -sitosterol, leucocyanidin, lupeol (Khare, 2007), Pada bagian kepala sari bunga banyak mengandung zeaxhantin. Pada daun mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, sterol, tanin, terpenoid, karbohidrat dan tanin, lupeol, dan pada biji mengandung lektin (Khare, 2007).

B. Sinar UV

Sinar matahari yang dapat membahayakan kulit sinar Ultraviolet. Sinar Ultraviolet adalah salah satu sinar yang dipancarkan oleh sinar matahari yang dapat mencapai permukaan bumi selain cahaya tampak dan sinar inframerah (Setiawan, 2010). Sinar Ultraviolet dapat dibagi menjadi tiga yaitu UV-A (λ 320-400 nm) yang menyebabkan kemerahan pada kulit, UV-B (λ 280-320) dapat menyebabkan kulit menjadi gelap dan bahkan terjadi kanker kulit, dan

UV-C (λ 100-280 nm) dapat merusak jaringan kulit tetapi sebagian besar telah tersaring oleh lapisan ozon dalam atmosfer (Kaur dan Saraf, 2009).

C. Kulit

Komponen warna kulit manusia termasuk di dalamnya adalah melanin, darah dan dalam pembuluh superfisial, dan kolagen yang dihasilkan secara internal dan eksternal seperti bilirubin dan karotenoid (Nordlund dan Boissy, 2001). Soepardiman (2010) menyatakan bahwa dalam berbagai komponen tersebut, pigmen melanin yang berperan paling utama dalam penentuan warna kulit (Price dan Wilson, 2005).

Melanin menyerap radiasi UV di seluruh spektrum yang luas tetapi sangat efektif dalam menyerap sinar Ultraviolet dengan panjang gelombang 280-320 nm (Rees dan Flagnan, 1999). UV-A dapat menyebabkan pigmentasi yang terbatas pada lapisan basal. UV-B pigmentasi yang gelap terbatas pada lapisan epidermis, sedangkan pigmentasi akibat UV-C ringan sekali (Park dkk, 2008).

D. Tabir Surya

Tabir surya merupakan salah satu senyawa pelindung yang berperan untuk melindungi kulit dari bahaya sinar matahari khususnya Ultraviolet (Hamdani, 2011). Berdasarkan mekanisme kerjanya, bahan aktif tabir surya dapat dibagi menjadi dua yaitu :

1. Tabir Surya Kimiawi atau Organik

Tabir surya kimiawi umumnya merupakan ikatan aromatik yang berkonjugasi dengan gugus karbonil. Struktur kimiawi ini menyerap gelombang UV intensitas tinggi dengan eksitasi menjadi energi yang lebih

tinggi. Energi yang hilang akibat konversi dari energi yang tersisa ke dalam panjang gelombang energi yang lebih rendah lagi dengan kembali ke keadaan dasar (Walters, A. Kenneth. Michael S. Robert, 2008). Komposisi kimia tabir surya UVB mencakup PABA dan derivatnya, salicylates, octocrylane, ensilozole, dan derivat camphor (Walters, A. Kenneth. Michael S. Robert, 2008).

2. Tabir Surya Fisik atau anorganik

Meskipun komposisi semua tabir surya adalah kimiawi, istilah nonkimiawi 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, A. Kenneth. Michael S. Robert, 2008). Penggolongan potensi Tabir surya berdasarkan transmisi UV dapat dilihat pada Tabel 1 (Setiawan, 2010).

Tabel 1. Penggolongan Potensi Tabir Surya

Klasifikasi Produk	Persen Transmisi Sinar Ultraviolet(%)	
	<i>Erythema range</i>	<i>Tanning range</i>
<i>Total block</i>	<1,0	3-40
<i>Extraprotection</i>	1- 6	42-48
<i>Reguler suntan</i>	6-12	45-48
<i>Fast tanning</i>	10-18	45-48

Mekanisme pemblok fisik memantulkan radiasi matahari, kemampuannya berdasarkan ukuran partikel dan ketebalan lapisan bisa

menembus lapisan dermis hingga subkutan atau hipodermis dan efektif pada spektrum radiasi UV-A, UV-B dan sinar tampak. Sedangkan Tabir surya kimia mekanisme kerjanya mengabsorpsi radiasi Ultraviolet dan mengubahnya menjadi bentuk energi panas dan mengabsorpsi hampir 95% radiasi UV-B yang dapat menyebabkan *sunburn* (Lavi, 2012). Ada beberapa cara menentukan kekuatan suatu preparat Tabir surya, yaitu

a. *Sun Protection Factor*

Sun Protection Factor merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF suatu produk atau zat aktif dari Tabir surya maka semakin efektif melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra dan Olivera, 2004). Keefektifan suatu sediaan Tabir surya dilihat berdasarkan nilai SPF dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Keefektifan Sediaan Tabir Surya Dilihat Berdasarkan Nilai SPF (Setiawan, 2010).

No.	Nilai SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
1.	2-4	Proteksi Minimal
2.	4-6	Proteksi Sedang
3.	6-8	Proteksi Ekstra
4.	8-15	Proteksi Maksimal
5.	>15	Proteksi Ultra

b. Persen Transmisi eritema dan persen Transmisi pigmenasi

Persen Transmisi eritema menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai Tabir surya, sehingga dapat menyebabkan eritema kulit (kulit menjadi

kemerahan).Demikian pula pada Transmisi pigmentasi dapat menyebabkan pigmentasi kulit (Sugihartini, 2011).

Fluks eritema bahan Tabir surya ditentukan secara Spektrofotometri dengan mengukur intensitas sinar yang diteruskan oleh bahan Tabir surya panjang gelombang eritomatogenik kemudian dikalikan dengan fluks eritema dan fluks pigmentasi (Dutra dan Olivera, 2004). Semakin kecil suatu persen transmisi eritema dan pigmentasi suatu sediaan berarti semakin sedikit sinar UV yang diteruskan sehingga dapat dikatakan bahwa sediaan tersebut memiliki aktivitas yang besar sebagai Tabir surya (Setiawan, 2010).

E. Maserasi

Maserasi adalah salah satu jenis metode ekstraksi dengan sistem tanpa pemanasan atau dikenal dengan istilah ekstraksi dingin, jadi pada metoda ini pelarut dan sampel tidak mengalami pemanasan sama sekali (Hamdani, 2014). Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari (Afifah,2012).

Cairan penyari yang digunakan dapat berupa air, etanol, air-etanol, atau pelarut lain. Etanol yang digunakan adalah etanol 96% yang digunakan sebagai pelarut untuk menghasilkan ekstrak. Hasil ekstraksi kemudian dilakukan remaserasi untuk menaikkan efektivitas ekstraksi.Remaserasi merupakan maserasi berulang dimana cairan penyari dibagi dua, seluruh serbuk simplisia dimaserasi dengan cairan penyari pertama, sesudah diendap,

dituangkan dan diperas, ampas dimaserasi lagi dengan cairan penyari yang kedua (Baraja, 2008).

F. Fraksinasi

Fraksinasi merupakan cara pemisahan yang bertujuan untuk memisahkan senyawa dari kandungan yang lain dengan memanfaatkan sifat kepolaran zat. Cara pemisahahn ini biasanya dilakukan dengan menggunakan corong pisah. Kedua pelarut saling tidak bercampur tersebut dimasukkan ke corong pisah, kemudian digojok dan didiamkan. Solut atau senyawa organik akan terdistribusi ke dalam fasenya masing-masing tergantung pada kelarutannya terhadap fase tersebut dan kemudian akan terbentuk dua lapisan, yaitu lapisan atas dan lapisan bawah yang dapat dipisahkan dengan membuka kunci pipa corong pisah (Dey, 2012). Dalam Fraksinasi dapat dilakukan secara partisi maupun kromatografi. Pemisahan senyawa dengan proses partisi dipengaruhi terutama oleh perbedaan polaritas solut yang dipisahkan. Hal ini disebabkan karena polaritas merupakan faktor yang menentukan daya larut. Senyawa yang bersifat polar akan masuk ke pelarut polar (Harborne, 2006).

G. Spektrofotometri Visibel

Spektrofotometri UV-Vis merupakan pengukuran energi cahaya oleh suatu sistem gelombang tertentu. Prinsip kerja Spektrofotometer UV-Vis merupakan aplikasi dari hukum *Lamber Bert* yang menyatakan, bahwa bila cahaya monokromatik melalui suatu media, maka sebagian cahaya tersebut diserap, sebagian dipantulkan, dan sebagian lagi dipancarkan (Gandjar dan Rohman, 2007).

Sinar UV mempunyai panjang gelombang 200-400 nm, dan sinar tampak mempunyai panjang gelombang 400-750 nm (Khopkar, 2007). Susunan peralatan sebagai konfigurasi dasar dari Spektrofotometri sebagai berikut :

1) Sumber radiasi

Sumber radiasi yang dipakai pada Spektrofotometri adalah lampu dauterium, lampu tungsten, dan lampu merkuri. Radiasi ultra lembayung yang kebanyakan dipakai adalah lampu hidrogen dan lampu dauterium (Underwood, 2001).

2) Monokromator

Monokromator berfungsi untuk mendapatkan radiasi monokromatis dari sumber radiasi yang memancarkan radiasi polikromatis (Chairns, 2008).

3) Kuvet

Kuvet atau sel merupakan wadah sampel yang dianalisis. Kuvet berbentuk tabung empat persegi panjang 1x1 cm, dengan tinggi kurang lebih 5 cm. Kuvet biasanya terbuat dari kuarsa dan leburan silika dan yang dari gelas (Chairns, 2008).

4) Detektor

Detektor merupakan salah satu bagian yang penting dari Spektrofotometri yang akan menentukan kualitas dari Spektrofotometri adalah merubah signal elektronik (Underwood, 2001).

5) Amplifer

Amplifer merupakan suatu sistem baca yang menangkap besarnya isyarat listrik yang berasal dari detektor (Chairns, 2008).

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian adalah penelitian Pra-eksperimen.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

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

2. Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari-Mei 2019.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Tanaman daun flamboyan yang berasal dari kelurahan Liliba.

2. Sampel dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun flamboyan yang dibuat menjadi fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% dengan lima seri konsentrasi, yaitu 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm.

D. VARIABEL PENELITIAN

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi fraksi *n*-heksanaekstrak etanol 96% daun flamboyan 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat penelitian ini adalah aktivitas Tabir surya berupa nilai *Sun Protection Factor*, persen Transmisi eritema, persen Transmisi pigmentasi.

3. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu dari penelitian ini adalah cara ekstraksi, penyimpanan ekstrak, fraksinasi, pembuatan larutan uji, tahan penggunaan Spektrofotometri UV-Vis.

E. Definisi Operasional

1. Daun flamboyan adalah daun yang digunakan untuk memperoleh ekstrak, sehingga dilakukan pengujian Tabir surya.
2. Ekstrak etanol 96% daun Flamboyan adalah ekstrak kental yang diperoleh dari hasil maserasi serbuk daun flamboyan menggunakan pelarut etanol 96%
3. Fraksi *n*-heksana merupakan pemisahan *n*-heksana dari campuran metanol-air yang mengandung senyawa aktif yang mempunyai aktifitas sebagai Tabir surya.
4. Uji aktivitas Tabir surya adalah uji yang dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terdapat pada daun flamboyan yaitu flavonoid dan fenolik yang mempunyai aktivitas sebagai Tabir surya. Pengujiannya meliputi penentuan nilai *Sun Protection Factor*, persen Transmisi eritema, persen transmisi Pigmentasi
5. *Sun Protection Factor* merupakan indikator yang menjelaskan tentang keefektifan suatu senyawa yang bersifat UV protektor.

6. Persentasi transmisi eritema (%Te) dan transmisi pigmentasi (%Tp) adalah perbandingan jumlah energi sinar UV yang diteruskan setelah mengenai Tabir surya.
7. Flavonoid adalah senyawa yang terdapat dalam daun flamboyan yang diduga mempunyai potensi sebagai Tabir surya.

F. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bejana maserasi, cawan porselin, batang pengaduk, tabung reaksi, *beaker glass*, *Erlenmeyer*, corong pisah, labu ukur, pipet volume, tabung reaksi, sendok tanduk, corong kaca, pengayak nomor 60 *mesh*, *corong pisah*, timbangan analitik (*Type EW 220-3NM*), *rotary evaporator (Eyela Type N-1000)*, *Waterbatth (Memmer)*, blender (*Philips*), dan Spektrofotometri UV-Vis (*Simadzhu Type UV 1700*).

2. Bahan

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun flamboyan dan bahan yang memiliki kualitas pro analisis adalah metanol (*Merck*), *n*-heksana (*merck*), H₂SO₄ (*merck*), FeCl₃ (*merck*), NaOH (*merck*), asam asetat (*merck*), etanol 70%, Reagen Mayer, HCl (*merck*), *aluminium foil* dan kertas saring.

G. Prosedur Penelitian

1. Pengambilan Bahan

Daun flamboyan diambil di Kelurahan Liliba.

2. Pembuatan Serbuk Simplisia

Daun flamboyan yang diambil dan dicuci dengan air mengalir, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Setelah itu diserbukkan dan diayak dengan pengayak 60 *mesh* lalu ditimbang sesuai kebutuhan.

3. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan

Sebanyak 400 gram simplisia daun flamboyan dimasukkan dalam bejana maserasi, lalu dibasahi dengan etanol 96% secukupnya, larutan maserat didiamkan selama 15-30 menit, kemudian ditambahkan etanol 96% 1600 mL, bejana maserat ditutup rapat dan disimpan pada tempat yang terhindar dari matahari langsung selama 5 hari sambil sekali kali diaduk. Setelah 5 hari campuran diserkai dan diambil filtratnya. Hasil maserat atau ekstrak cair disimpan dalam bejana tertutup dan dibiarkan di tempat sejuk terlindung dari cahaya selama 2 hari, kemudian duapkan dengan alat evaporator pada suhu 60 °C sampai diperoleh ekstrak kental kemudian dipekatkan lagi menggunakan *waterbath*. Kemudian dihitung % rendemen dengan rumus :

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

4. Pembuatan Fraksin-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan

Proses fraksinasi dilakukan menggunakan pelarut metanol:air (4:1) dan *n*-heksana. Sebanyak 15 gram ekstrak kental dilarutkan dalam 50 mL pelarut campuran methanol:air. Larutan selanjutnya dipartisi dengan menambahkan 100 mL pelarut *n*-heksana, digojok dalam corong pisah,

didiamkan selama 30-60 menit dan dipisahkan lapisan yang terbentuk (lapisan metanol-air di bagian bawah, lapisan *n*-heksana di bagian atas). Proses penambahan *n*-heksana pada lapisan metanol-air dilakukan pengulangan tiga kali dan lapisan *n*-heksana yang diperoleh ditampung menjadi satu sebagai fraksi *n*-heksana. Hasil fraksinasi kemudian dipekatkan dengan evaporator hingga diperoleh ekstrak kental.

5. Identifikasi Kualitatif Fraksi *n*-Heksana

a. Identifikasi Flavonoid

Ekstrak kental fraksi *n*-heksana sebanyak 0,1 g dilarutkan dalam 10 mL etanol 70%, kemudian dibagi ke dalam empat tabung reaksi. Tabung pertama digunakan untuk kontrol positif. Kemudian ditambahkan NaOH dan tabung yang lainnya ditambahkan H₂SO₄ tidak mengalami perubahan warna (Gafur dkk, 2013).

b. Identifikasi Alkaloid

Ekstrak kental fraksi *n*-heksana sebanyak 0,5 g dalam tabung reaksi ditambahkan 2 mL etanol 70% kemudian diaduk, tambahkan 5 mL HCl 2 N, dipanaskan pada penangas air. Setelah dingin, campuran disaring dan filtrat ditambahkan 2-3 tetes Reagen Mayer. Sampel kemudian diamati hingga keruh atau ada endapan (Khoirani, 2013).

c. Identifikasi Saponin

Ekstrak kental fraksi *n*-heksana sebanyak 0,1 gram dilarutkan dengan air panas sebanyak 15 mL kemudian dipanaskan selama 5 menit. Selanjutnya disaring dan filtratnya diambil sebanyak 10 mL lalu

dimasukkan ke dalam tabung reaksi, larutan kemudian ditandai dengan terbentuknya busa/buih (Gafur dkk., 2013).

d. Identifikasi Fenolik

Ekstrak kental fraksi *n*-heksana ditimbang sebanyak 0,1 gram kemudian ditambahkan 20 mL larutan FeCl₃ Uji positif dengan adanya fenolik terbentuk warna hijau sampai biru kehitaman (Gafur dkk., 2013).

e. Identifikasi Tanin

Ekstrak kental fraksi *n*-heksana dilarutkan ke dalam metanol dan filtrat ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃ 1%. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya warna biru kehitaman atau hijau kehitaman (Gafur dkk., 2013).

6. Pembuatan Larutan Uji

Sebanyak 100 mg ekstrak kental fraksi *n*-heksana ditimbang kemudian dilarutkan dengan etanol p.a dalam labu ukur 100 mL sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 ppm kemudian diencerkan lagi hingga didapatkan konsentrasi 50, 100, 150, 200 dan 250 ppm.

7. Penentuan Nilai *Sun Protection Factor*

Uji aktivitas Tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Larutan yang telah dibuat dalam 5 seri konsentrasi tersebut kemudian diukur absorbansinya menggunakan Spektrofotometri pada panjang gelombang 290-400 ppm dengan interval 5 nm. Nilai SPF dihitung berdasarkan nilai absorbansi. Setelah

didapatkan nilai absorbansinya, dilanjutkan dengan perhitungan nilai kurva serapan (AUC), hasil dari AUC dibagi dengan hasil pengurangan dari panjang gelombang terbesar dikurangi panjang gelombang terkecil.

8. Penentuan Nilai Transmisi Eritema dan Pigmentasi

Larutan ekstrak *n*-heksana daun flamboyan yang telah dibuat dalam 5 seri konsentrasi diukur absorbansinya pada panjang gelombang antara 292,5-317,5 nm untuk menghitung persentase transmisi eritema, dan pada panjang gelombang 322,5-372,5 nm untuk menghitung persentase pigmentasi.

H. Analisis Data

1. Nilai *Sun Protection Factor*

Nilai SPF dihitung terlebih dahulu luas daerah dibawah kurva serapan (AUC) dari nilai serapan pada panjang gelombang 290-400 nm dengan interval 5 nm, Nilai AUC dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\{AUC\} = \frac{Aa + Bb}{2} dPa - b$$

Aa = Absorbansi pada panjang gelombang a nm

Ab = Absorbansi pada panjang gelombang b nm

dPa-b = Selisih panjang gelombang a dan b

Nilai total AUC dihitung dengan menjumlahkan nilai AUC pada tiap segmen panjang gelombang. Nilai SPF masing-masing konsentrasi ditentukan menggunakan rumus berikut :

$$\log SPF = \frac{AUC}{\lambda_n - \lambda_1} \times 2$$

Ket :

λ_n = Panjang gelombang terbesar (dengan $A > 0,05$ untuk ekstrak dengan $A > 0,01$ untuk sediaan).

λ_l = Panjang gelombang terkecil (290 nm).

2. Nilai Persen Eritema

Dari data pengamatan nilai transmittan pada berbagai panjang gelombang dapat dihitung persen transmisi eritema dengan cara sebagai berikut :

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

$$\% \text{ Transmisi eritema} = \frac{E_e}{\sum Fe}$$

Ket :

T = Nilai transmisi

Fe = Fluks eritema

$E_e = \sum T \cdot Fe$ = banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh ekstrak pada panjang gelombang 292,5-317,5 nm.

3. Persen Transmisi Pigmentasi

Nilai persen transmisi pigmentasi dihitung dengan cara sebagai berikut :

- Nilai transmisi pigmentasi = $T \cdot Fp$. Perhitungan nilai transmisi pigmentasi tiap panjang gelombang (panjang gelombang 322,5-372,5 nm).

- b. Banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh bahan tabir surya (E_p) dihitung dengan rumus : $E_p : \Sigma T.F_p$.
- c. Kemudian % pigmentasi dihitung dengan rumus :

$$\% \text{Transmisipigmentasi} = \frac{E_p}{\Sigma F_p}$$

Ket :

T = Nilai transmisi

F_p = Fluks pigmentasi

E_p = $\Sigma T.F_p$ = banyaknya fluks pigmentasi yang oleh ekstrak pada panjang gelombang 322,5-372,5 nm.

ΣF_p = Jumlah total energi sinar UV yang menyebabkan pigmentasi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembuatan Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan

Pembuatan ekstrak diawali dengan preparasi sampel daun flamboyan. Daun flamboyan yang telah diambil, dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir, selanjutnya dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, agar komponen senyawa aktif yang terdapat pada daun flamboyan tidak terjadi kerusakan. Simplisia yang sudah kering kemudian dilakukan penyerbukan menggunakan blender untuk memperluas permukaan cairan penyari sehingga mempermudah pelarut menarik zat aktif. Serbuk daun flamboyan kemudian diayak menggunakan ayakan No. 60 *mesh* untuk menghomogenkan serbuk simplisia sehingga mempermudah pelarut untuk menarik senyawa aktif yang terdapat pada simplisia.

Serbuk daun flamboyan yang telah dihasilkan, selanjutnya dilakukan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan tujuan menjaga senyawa aktif yang tidak tahan terhadap pemanasan. Proses maserasi dilakukan selama 5 hari dengan menggunakan etanol 96% sebagai pelarut. Penggunaan etanol 96% sebagai pelarut dengan alasan karena senyawa aktif seperti flavonoid dan fenolik larut dalam pelarut polar. Senyawa fenolik mempunyai gugus kromofor yang mampu menyerap UV sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Shabir dkk, 2011). Hasil maserasi kemudian disaring dan dilanjutkan remaserasi dengan etanol 96% selama 2 hari, tujuannya agar zat aktif maserat dapat terambil optimal (Arief, 2010).

Maserat yang diperoleh selanjutnya diuapkan menggunakan *evaporator* pada suhu 68°C. Suhu 68°C digunakan karena pada suhu tersebut merupakan titik didih dari etanol 96%, sehingga diharapkan pada suhu tersebut dapat menguapkan etanol. Selain itu penggunaan suhu tersebut juga dilakukan agar tetap menjaga zat aktif, sehingga tidak terjadi kerusakan pada senyawa yang terdapat pada ekstrak. Penguapan dilakukan hingga pelarut menjadi berkurang dan hasil evaporasi kemudian dipisahkan lagi untuk memperoleh ekstrak yang lebih kental menggunakan *waterbath* pada suhu 60°C. Ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 50,81 gram, kemudian dilakukan penentuan persentase rendemen ekstrak etanol 96% dan hasil persentase rendemen yang diperoleh adalah 12,702% (Lampiran 5).

B. Pembuatan Fraksi *n*-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan

Ekstrak etanol 96% daun flamboyan yang telah diperoleh dari proses maserasi, kemudian dilanjutkan dengan proses fraksinasi menggunakan *n*-heksana sebagai pelarut fraksi. Ekstrak difraksinasi dengan *n*-heksana untuk menarik semua senyawa metabolit sekunder yang bersifat non-polar. Tahap fraksinasi diawali dengan melarutkan ekstrak ke dalam campuran metanol dan air, selanjutnya dipartisi menggunakan *n*-heksana. Fraksinasi dilakukan sebanyak tiga kali bertujuan agar memastikan senyawa metabolit sekunder dapat terpisah yang ditandai dengan terbentuknya dua lapisan. Lapisan bawah merupakan campuran metanol:air dan lapisan atas merupakan fraksi *n*-heksana. Pembentukan

dua lapisan ini dikarenakan adanya perbedaan sifat kepolaran dari kedua pelarut. Setelah proses partisi, fraksi yang diperoleh diuapkan menggunakan *waterbath* pada suhu 60°C. Penguapan dilakukan pada suhu tersebut dengan tujuan untuk menjaga senyawa aktif yang terdapat pada fraksi tidak terjadi kerusakan. Selain itu juga, penguapan dilakukan agar menghilangkan sisa pelarut pada proses fraksinasi sehingga memperoleh fraksi yang kental. Hasil penguapan yang diperoleh berat fraksi kental sebesar 2,26 gram, kemudian dilakukan penentuan persentase rendemen fraksi *n*-heksana dan diperoleh persentase rendemen yaitu 12,06% (Lampiran 5).

C. Hasil Identifikasi Kualitatif fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan

Sebelum dilakukan uji Tabir surya menggunakan metode Spektrofotometri, terlebih dahulu dilakukan identifikasi terhadap fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96%. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keberadaan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% seperti yang tertera pada Tabel 4. Hasil identifikasi kualitatif pada fraksi kental *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan pada Tabel 4 menunjukkan positif mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti senyawa alkaloid, tanin dan fenolik. Uji senyawa flavonoid, setelah fraksi ditambahkan NaOH dan H₂SO₄ tidak terjadi perubahan warna (Gafur dkk, 2013). Tetapi ketika ditambahkan NaOH dan H₂SO₄ mengalami perubahan warna dari kuning menjadi kuning kehijauan, hal ini menunjukkan bahwa sampel tersebut tidak mengandung

flavonoid. Selanjutnya dilakukan uji senyawa tanin, pengujian dilakukan dengan melarutkan fraksi kental dengan metanol, kemudian ditambahkan 3 tetes larutan FeCl₃ 1% pada fraksi kental. Penambahan FeCl₃ 1% menyebabkan perubahan warna dari warna kuning menjadi hijau kehitaman. Perubahan warna mengidentifikasi fraksi kental positif mengandung tanin (Gafur dkk, 2013).

Tabel 4. Hasil Identifikasi Kualitatif fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan

Senyawa	Pereaksi	Pustaka	Hasil	Keterangan
Flavonoid	Sampel + NaOH dan H ₂ SO ₄	Tidak terjadi perubahan warna (Gafur dkk, 2013)	Terjadi perubahan warna dari kuning menjadi kehijauan	-
Tanin	Sampel+ metanol+ 2-3 tetes FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna biru atau hijau kehitaman (Gafur dkk, 2013)	Terjadi perubahan warna dari kuning menjadi hijau kehitaman	+
Saponin	Sampel+ air panas + HCl	Terbentuk buih/busa (Gafur dkk, 2013)	Tidak terdapat busa/buih	-
Alkaloid	Sampel + 2 mL etanol 70% + 3 tetes reagen mayer	Sampel menjadi keruh atau terbentuk endapan	Sampel menjadi keruh atau terbentuk endapan	+
Fenolik	Sampel + FeCl ₃ 1%	Terbentuk warna hijau sampai biru kehitaman (Gafur dkk, 2013)	Terbentuk warna hijau sampai biru kehitaman	+

Pada pengujian alkaloid, fraksi kental ditambahkan etanol 70% kemudian disaring, filtrat yang diperoleh ditambahkan 3 tetes reagen Mayer. Fraksi kental diduga mengandung alkaloid, hal ini dikonfirmasi dengan terjadi perubahan warna dari kuning menjadi kuning keruh (Khoirani, 2013). Identifikasi berikutnya dilakukan identifikasi saponin yakni dengan melarutkan sampel dengan air panas sebanyak 15 mL, kemudian disaring dan diambil filtratnya lalu digojok. Hasil perlakuan ini tidak menunjukkan terbentuk buih atau busa, sehingga dapat disimpulkan bahwa fraksi kental tidak mengandung saponin. Pada identifikasi senyawa fenolik, fraksi kental dilarutkan dengan FeCl_3 1%, dan terbentuk warna hijau kehitaman. Hasil ini sesuai dengan hasil yang diperoleh oleh Gafur dkk (2013), sehingga dapat diduga bahwa fraksi kental mengandung fenolik.

D. Nilai Potensi Fraksi Sebagai Tabir Surya

Tabir surya merupakan salah satu senyawa pelindung yang berperan untuk melindungi kulit dari bahaya sinar matahari khususnya sinar UV (Hamdani, 2011). Bahan aktif Tabir surya dibagi dalam dua bagian berdasarkan mekanisme kerjanya, yaitu mekanisme pemblok fisik dengan cara memantulkan radiasi matahari. Sedangkan Tabir surya kimia memiliki mekanisme kerja yakni mengabsorpsi radiasi sinar ultraviolet (Wihelmina, 2011).

Penentuan potensi tabir surya fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan dilakukan dengan metode Spektrofotometri, yang mengacu

pada hukum *Lambert-Beer*. Apabila cahaya monokromatik melalui suatu media, maka sebagian cahaya tersebut akan diserap, sebagian dipantulkan dan sebagian lagi akan dipancarkan. Pengukuran menggunakan Spektrofotometri dilakukan pada panjang gelombang 200-400 nm. Pengukuran yang dilakukan meliputi pengukuran SPF, persen transmisi ertema dan persen transmisi pigmentasi.

1. Pengukuran *Sun Protection Factor*

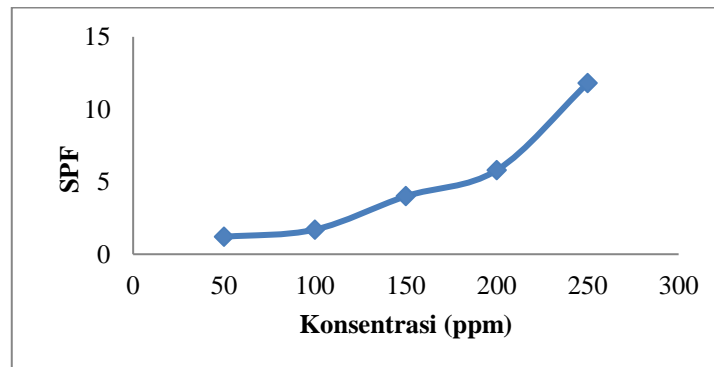
Sun Protection Factor merupakan suatu indikator universal yang digunakan untuk menjelaskan tentang keefektifan suatu zat yang bersifat UV protektor. Semakin tinggi nilai SPF maka semakin efektif melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra dan Olivera, 2004). Hasil pengujian nilai SPF dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai SPF Fraksi *n*-heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan.

Replikasi	Nilai SPF				
	50 ppm	100 ppm	150 ppm	200 ppm	250 ppm
I	1,059	1,147	1,279	2,523	3,488
II	1,359	1,829	7,935	7,965	16,311
III	1,445	2,274	3,036	7,059	15,620
Rata-rata	1,286	1,741	4,083	5,847	11,806
Kategori	Proteksi Minimal	Proteski Minimal	Proteski Minimal	Proteski Sedang	Proteski Maksimal

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat rata-rata nilai SPF fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan dari tiga replikasi pada konsentrasi 50, 100, dan 150 ppm yakni 1,286, 1,741, dan 4,083, memberikan proteksi minimal. Proteksi minimal adalah kategori penilaian aktivitas tabir surya dimana suatu zat aktif mampu melindungi

kulit dari sinar UV-B, tetapi hanya sementara. Pada konsentrasi lebih besar yaitu 200 ppm yaitu 5,847 nilai SPF memberikan proteksi sedang, yang mampu melindungi kulit dalam jangka waktu yang pendek. Kategori proteksi maksimal ditunjukkan pada konsentrasi 250 ppm yaitu 11,806. Kategori proteksi maksimal adalah kategori penilaian aktivitas tabir surya dimana suatu zat aktif mampu melindungi kulit dari paparan sinar matahari dalam waktu yang lama. Peningkatan konsentrasi dengan nilai SPF dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik nilai Rata-Rata SPF Fraksi *n*-heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan

Berdasarkan Gambar 2 dapat dilihat bahwa, semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula nilai SPF dari sampel. Karena semakin tinggi nilai SPF, semakin banyak pula cahaya yang diserap setelah mengenai sampel. Sehingga sampel baik untuk digunakan sebagai tabir surya. Selain menghitung nilai SPF, penentuan aktivitas tabir surya juga dilakukan dengan menghitung nilai transmisi eritema (%Te).

2. Nilai Persentase Transmisi Eritema

Eritema merupakan salah satu tanda terjadinya proses inflamasi inflamasi akibat paparan sinar UV-B yang ditandai dengan timbulnya

kemerahan hingga dapat menyebabkan kanker kulit jika terkena radiasi berlebih (Tranggono dkk, 2007). Persen transmisi eritema (%Te) menggambarkan jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai tabir surya, sehingga menyebabkan eritema kulit. Semakin kecil suatu %Te berarti semakin kecil juga sinar UV-B yang diteruskan setelah mengenai tabir surya, sehingga dapat dikatakan bahwa zat tersebut memiliki aktivitas yang besar sebagai tabir surya.

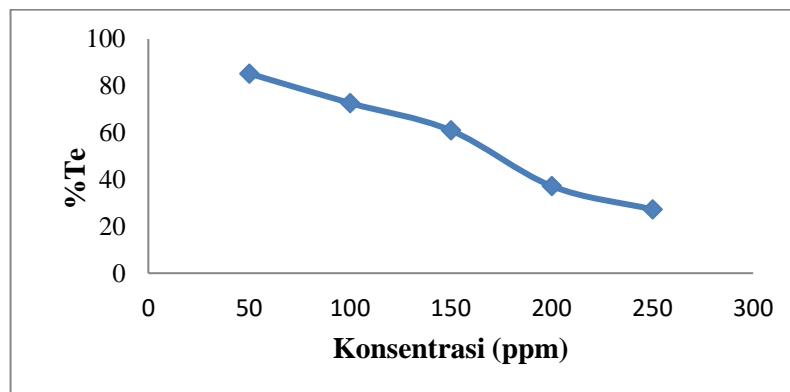
Pengujian Persen transmisi eritema dilakukan dengan mengukur absorbansi 5 seri konsentrasi larutan uji menggunakan Spektrofotometri pada panjang gelombang 292,5-317,5 nm dengan interval 5 nm. Setelah diperoleh hasil nilai absorbansinya kemudian dikonversikan menjadi nilai transmittan, dari nilai persen transmittan kemudian dihitung nilai persen transmisi eritema dengan menggunakan rumus yang tertera pada Lampiran 8. Hasil perhitungan rata-rata nilai %Te dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai persen Transmisi Eritema (%Te) Fraksi *n*-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan

Replikasi	Nilai Eritema				
	50 ppm	100 ppm	150 ppm	200 ppm	250 ppm
I	95,614	91,237	85,493	59,093	48,541
II	81,548	67,556	50,980	26,962	17,079
III	78,578	59,139	44,231	25,626	17,837
Rata-rata	85,248	72,644	60,197	37,227	27,232
Kategori	<i>Fast Tanning</i>	<i>Fast Tanning</i>	<i>Fast Tanning</i>	<i>Total Block</i>	<i>Total Block</i>

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat rata-rata nilai persen transmisi eritema (%Te) dari tiga replikasi pada lima konsentrasi yang masuk dalam kategori *fast tanning* adalah pada konsentrasi 50, 100 dan 150 ppm,

sedangkan yang termasuk dalam kategori *total block* adalah pada konsentrasi 200 dan 250 ppm, yang artinya fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan hanya mampu sinar UV-B, sehingga sinar UV-B yang diteruskan lebih besar dan dapat dikatakan bahwa ekstrak mampu mencegah terjadinya eritema pada kulit.



Gambar 3. Grafik Rata-Rata %Te Fraksi *n*-heksana Ekstrak Etanol 96% daun flamboyan

Berdasarkan Gambar 3 terlihat hubungan antara nilai persen eritema dan konsentrasi fraksi, dimana semakin tinggi konsentrasi maka semakin kecil nilai persen transmisi eritema. Hal ini dikarenakan pada konsentrasi tinggi persen transmisi eritema semakin kecil, dan cahaya yang diteruskan setelah mengenai sediaan tabir surya semakin kecil, sehingga sediaan tabir surya mampu melindungi kulit dari sinar UV-A. Hal tersebut dapat dilihat pada konsentrasi 50 ppm memiliki nilai %Te terbesar dengan nilai 85,248% dan konsentrasi 250 ppm memiliki nilai %Te terkecil dengan nilai 27,232%. Selain menghitung nilai SPF dan %Te, dilakukan juga penentuan nilai persen transmisi pigmentasi yang terdapat pada Tabel 7.

3. Nilai Persen Transmisi Pigmentasi

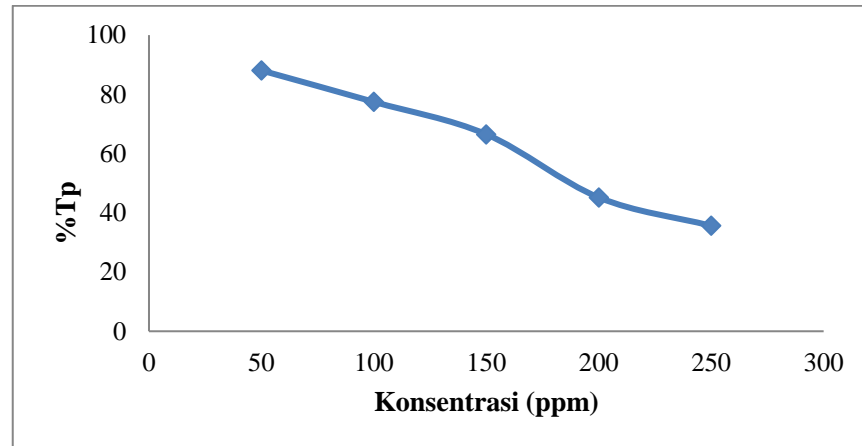
Pigmentasi adalah perubahan warna kulit menjadi lebih gelap yang disebabkan oleh paparan sinar UV-A dengan panjang gelombang 320-400nm. Persen transmisi pigmentasi adalah jumlah sinar matahari yang diteruskan setelah mengenai tabir surya, sehingga dapat menyebabkan pigmentasi kulit. Semakin kecil suatu persen transmisi pigmentasi berarti semakin sedikit pula sinar UV-A yang diteruskan sehingga dapat dikatakan bahwa zat tersebut memiliki aktivitas yang besar sebagai tabir surya (Setiawan, 2010).

Tabel 7. Nilai Persen Transmisi Pigmentasi Fraksi *n*-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan

Replikasi	Nilai Pigmetasi				
	50 ppm	100 ppm	150 ppm	200 ppm	250 ppm
I	96,446	92,851	88,065	65,076	55,318
II	85,232	73,411	59,007	36,103	25,446
II	82,499	66,123	52,411	34,378	26,036
Rata-rata	88,059	77,461	66,494	45,185	35,599
Kategori	<i>Fast</i>	<i>Fast</i>	<i>Fast</i>	<i>Fast</i>	<i>Total</i>
Nilai %Tp	<i>Tanning</i>	<i>Tanning</i>	<i>Tanning</i>	<i>Tanning</i>	<i>Block</i>

Persen Transmisi Pigmentasi didapatkan dari nilai konversi absorbansi sampel yang diukur pada panjang gelombang 322,5-372,5 nm menjadi nilai %T. Pengujian dilakukan sebanyak 3 kali replikasi diperoleh nilai rata-rata %Tp (Tabel 7) dan pada konsentrasi 50, 100, 150, dan 200 ppm menunjukkan aktivitas tabir surya dengan kategori *fast tanning*, yang berarti hasil ekstrak memiliki kemampuan yang lemah untuk memproteksi kulit sehingga kulit terlindungi dari paparan sinar UV-A penyebab pigmentasi, sedangkan pada konsentrasi 250 ppm masuk dalam kategori

total block atau *sunblock* yang berarti bahwa ekstrak memiliki kemampuan memproteksi secara total sinar UV-A penyebab pigmentasi.



Gambar 4. Nilai Rata-Rata %Tp Fraksi *n*-heksana Ekstrak Etanol 96% daun Flamboyan

Gambar 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi, memberikan nilai persen transmisi pigmentasi yang semakin rendah. Pada konsentrasi 50 ppm dengan nilai %Tp sebesar 88,059% yang artinya semakin besar %Tp maka semakin besar cahaya yang diteruskan setelah mengenai sampel, sehingga mempunyai kemampuan melindungi kulit dari paparan sinar matahari lebih kecil. Sedangkan pada konsentrasi 250 ppm dengan nilai %Tp sebesar 35,599% termasuk dalam aktivitas tabir surya kategori *total block* mempunyai kemampuan yang baik untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 96% daun flamboyan yang telah difraksinasi menggunakan *n*-heksana pada konsentrasi 50, 100, 150, 200, dan 250 ppm mempunyai kemampuan yang lemah sebagai Tabir surya, yang dilihat pada pengukuran SPF, %Te, dan %Tp. Nilai SPF paling tinggi pada konsentrasi 250 ppm sebesar 11,806 termasuk dalam kategori maksimal. Nilai %Te pada konsentrasi 200 dan 250 ppm termasuk dalam kategori *total block* dengan nilai sebesar 37,227 dan 27,819%. Nilai %Tp dengan nilai sebesar 35,599% termasuk dalam kategori *total block* pada konsentrasi 250 ppm.

B. Saran

Diharapkan agar penelitian selanjutnya, dapat menggunakan pelarut yang berbeda seperti eter, aseton dan etanol untuk menarik komponen yang mempunyai potensi sebagai Tabir surya.

DAFTAR PUSTAKA

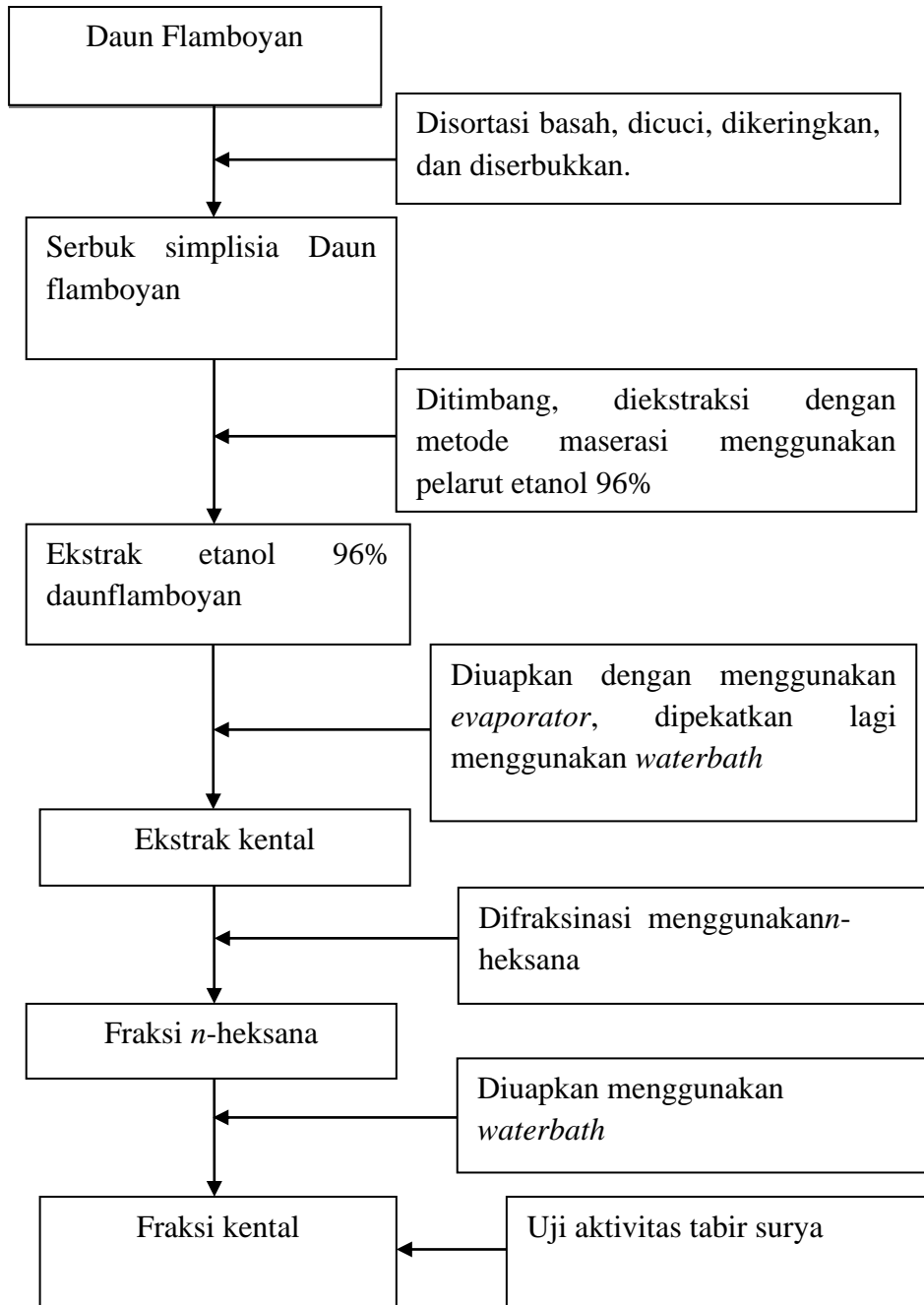
- Afifah, R., 2012, *Ekstraksi Tanaman Obat*, Penerbit UIN, Malang.
- Baraja, M., 2008, Uji Toksisitas Ekstrak Daun Ficus Elastica Nois Ex Blume Terhadap Artemia Salina Leach Dan Profil Kromatografi Lapis Tipis, *Skripsi*, Fakultas Farmasi dan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Bonda, C., 2009, *Sunscreen Photostability*, Happi, United State of Amerika.
- Chairns,D., 2008, *Essential of Pharmaceutical Chemistry*, Third edition. Pharmaceutical Press, London.
- Dey, P.M., 2012, *Methods in Plant Biochemistry*, Academic Press, USA.
- Ditjen POM., 1985, *Formularium Kosmetika Indonesia*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Dutra, E., and Olivera, A. D., 2004, Determination of Sun Protecting Factor (SPF) of Sunscreen by Ultraviolet Spectrophotometry, *Brazilian Journal Pharmaceutical Sciences*, **40** (3):381-385.
- Gafur, M. L., dan Bialangi, N., 2013, Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Jamblang (*Syzygium Cuminy*), *Skripsi*, Program Studi Kimia, FMIPA, UN, Gorontalo, Gorontalo.
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Hamdani,S., 2011, Tabir Surya Mengurangi Efek Radiasi, *Jurnal Traditional Medicine*, **18** (2):109-117.
- Haninuna, P. Y., 2018, Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrakn-Heksana Daun Flamboyan (*Delonix regia*, Raf.) Secara *In Vitro*, *Karya Tulis Ilmiah*, Prodi Farmasi, Poltekkes Kemenkes Kupang, Kupang.
- Harborne, J.P., 2006, Metode Fitokimia, *Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan (ahli bahasa: Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro)*, Penerbit ITB, Bandung.
- Hong, J., and Bose, M., Ju, J., Ryu, J.H., Chen, X., Sang, S., Lee, M. J. and Yang C. S. 2004, Modulation of arachidonic acid metabolism by curcumin and related beta-diketone derivatives, effects on cytosolic phospholipase cyclooxygenases and 5-lipoxygenase, *Journal Carcinogenesis*, **25** (9):1671-1679.

- Kaur and Saraf., 2009, In Vitro, Sun Protection Faktor Determination of Herbal Oils Used in Cosmetics, *Pharmacognosy Research*, **2** (1): 22-25.
- Khare, C.P., 2007, *Indian Medicinal Plants*, Springer Science Bussines Media, LCC, New Delhi.
- Khoirani, N., 2013, Karakteristik Simplisia Dan Standarisasi Ekstrak Etanol Herba Kemangi (*Ocimum Americanum*), *Skripsi*, Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Khopkar, S.M. 2007, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, UI Press, Jakarta.
- Lachman, L., 2007, *Teori Dan Praktek Farmasi Industri*, UI Press, Jakarta.
- Lavi, N., 2012., *Sunscreen For Travellers*, Universitas Udayana, Denpasar.
- Moloney, F.J., Collins, S., and Murphy, G. M., 2002, Sunscreen: Safety, Efficacy and Appropriate Use, *American Journal Clinical Dermatology*, **3** (3): 185-191.
- Nordlund J. J., and Rubeiz, R. E., 2001, *The Biologi of Melanocytes*, In: Freinkel R. K., Woodley D. T., eds. *The Biology of the Skin*, 1st ed NY; Parthenon Publishing group, New York.
- Park H. Y., Pongpudpunth M, Lee J, and Yaar M., 2008, *Biology of melanocyte*. in: *Dermatology in general medicine* Edisi ke 7, Fitzpatrick's TB, Wolff Klaus, editor, McGraw-Hill, New York.
- Price S. A., Wilson L. M., 2005, *Patofisiologi Konsep Klinis proses-proses Penyakit* Edisi 6 Vol I. Trans Pedit BU, AD, Jakarta.
- Rees J. L., and Flagnan N., 1999, Pigmentation, Melanocortins And Red Hair, *An international journal of medicine*, **92** (3): 125-131.
- Setiawan, T., 2010, Uji Stabilitas Fisik Dan Penentuan Nilai SPF Krim Tabir Surya Yang Mengandung Ekstrak Daun The Hijau (*Camelia Sinensis L.*), *Skripsi*, FMIPA, Universitas Indonesia, Depok.
- Shaath, N.A., 1990, *The Chemistry Of Sunscreens*, In : N. J. Lowe and N. A. Shaath (Eds.), *Sunscreens: Development, Evaluation, and Regulatory Aspect*, marcel dekker Inc, New York.
- Shabir, G., Anwar, F., Bushra, S., and Khalid, Z. M., 2011, Antioxidant and antimicrobial attributes and phenolics of different solvent extracts from

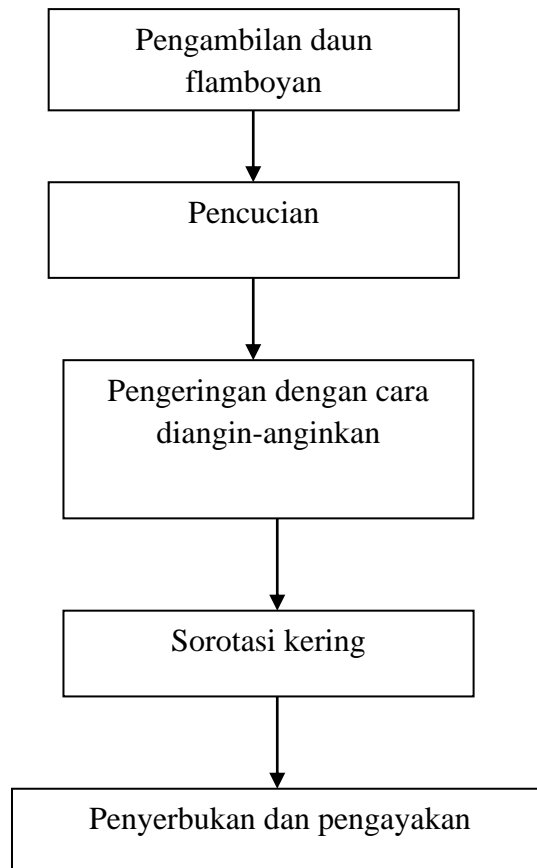
- leaves, flowers and bark of Gold mohar [*Delonix regia* (BojerexHook.) Raf.]. *Molecules*, **16**:7302–7319.
- Soepardiman, L., Djuanda, A., Hamzah, M., Aisah S., 2010, *Ilmu Penyakit Kulit Dan Kelamin* Edisi ke5, Balai, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sugihartini, N., 2011, Optimasi Komposisi Tepung Beras Dan Fraksi Etanol Daun Sendok (*Plantago Major L.*) Dalam Formulasi Tabir Surya Dengan Metode Simplex Lattice Design, *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, **1** (2): 63-70.
- Suryowinoto, Sutarni M., 1997, *Flora Eksotika, Tanaman Peneduh*, Penerbit Kanisus, Yogyakarta.
- Syukur, R., Alam, G., Mufidah, Rahim, A., dan Tayeb, R., 2011, Aktivitas Antiradikal Bebas Beberapa Ekstrak Tanaman Familia *Fabaceae*, *JST Kesehatan*, **1** (1):61-67.
- Tabrizi, H. S. A., Mortazavi and Kamalinejad, M., 2013, An In Vitro Evaluation of Various Rosa damascene Flower Extracts as a Natural Antisolar Agent, *International Journal of Cosmetic, Science*, **25** (6):259-265.
- Underwood, A. dan Day, R., 2001, *Analisis Kimia Kuantitatif*, Erlangga, Jakarta.
- Walters, A. Kenneth., Michael S. Robert. 2008. *Dermatologic, Cosmeceutic, and Cosmetic Development*, Informa Healthcare, New York.
- WHO, 2009, *Guidelines on hand Hygiene In Health Care*, A Handbook for Medical Professionals, WHO Press, Switzerland.
- Wihelmina, C.E., 2011, Pembuatan dan Penentuan Nilai SPF Nanoemulsi Tabir Surya Menggunakan Minyak Kencur (*Kaemferia galanga L.*) Sebagai Fase Minyak, *Skripsi*, Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Program Studi Farmasi Universitas Indonesia.
- Yasin, R., 2017, Uji Potensi Tabir Surya Elstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus auranti folia*) Secara In Vitro, *Skripsi*, Fakultas kedokteran Dan Ilmu kesehatan UIN Alauddin, Makasar

LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Penelitian



Lampiran 2. Skema Pembuatan Serbuk Simplisia Daun Flamboyan



Lampiran 3. Pembuatan Fraksi *n*-heksana Ekstrak Etanol 96%



Proses Maserasi



Proses Evaporasi



Proses Fraksinasi



Proses penguapan



Pembuatan Larutan Induk



Pembuatan larutan Uji

Lampiran 4. Hasil Skrining Fitokimia Fraksi *n*-heksana Ekstrak Etanol 96%

Daun Flamboyan

Uji Flavonoid



Kontrol Positif Flavonoid



Sampel + H₂SO₄



Sampel + NaOH

Uji Fenolik



Sampel + FeCl₃ 1%

Uji Saponin



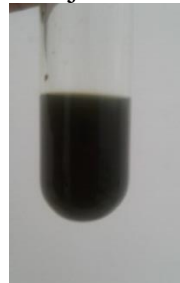
Sampel + air panas + HCl

Uji Alkaloid



Sampel + etanol 70% + HCl 2 N + Mayer

Uji Tanin



Sampel + metanol + FeCl₃ 1%

Lampiran 5. Perhitungan Presentase Rendemen Fraksi *n*-heksana Ekstrak

Etanol 96% Daun flamboyan

a. Perhitungan Presentase Rendemen Ekstrak Etanol 96%

Rumus :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot simplisia (gram)}} \times 100\%$$

Data :

Bobot Cawan Kosong = 76,01 gram

Bobot cawan + ekstrak = 126,81 gram

Bobot ekstrak = 50,8 gram

Bobot Serbuk Daun Flamboyan = 400 gram

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak(gram)}}{\text{bobot serbuk saun flamboyan(gram)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{50,81 \text{ gram}}{400 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 12,702\%$$

b. Rendemen Fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan

Bobot cawan 1 = 61,30 gram

Bobot cawan 2 = 72,80 gram

Bobot cawan 1 + ekstrak = 63,18 gram

Bobot cawan 2 + ekstrak = 73,18 gram

Bobot ekstrak cawan 1 = 1,88 gram

Bobot ekstrak cawan 2 = 0,38 gram

Bobot ekstrak cawan 1 + cawan 2 = 2,26 gram

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak (gram)}}{\text{bobot serbuk saun flamboyan(gram)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{2,26 \text{ gram}}{15 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$= 12,06\%$$

Lampiran 6. Perhitungan dan Pembuatan Seri Konsentrasi

Larutan induk sampel dibuat konsentrasi 1000 ppm dengan menimbang 100 mg fraksi *n*-heksana ekstrak etanol 96% daun flamboyan, dimasukkan dalam labu ukur 100 mL, lalu ditambahkan etanol p.a hingga tanda batas.

Perhitungan seri konsentrasi menggunakan rumus :

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

No.	Konsentrasi (ppm)	Volume Larutan Induk
1.	50	1,25 mL
2.	100	2,5 mL
3.	150	3,75 mL
4.	200	5 mL
5.	250	6,25 mL

a. 50 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1000 = 25 \text{ mL} \times 50$$

$$= 1,25 \text{ mL}$$

Dipipet sebanyak 1,25 mL dari larutan induk 1000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan etanol p.a hingga tanda batas.

b. 100 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 1000 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times 100 \text{ ppm}$$

$$= 2,5 \text{ mL}$$

Dipipet sebanyak 2,5 mL dari larutan induk 1000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan etanol p.a hingga tanda batas.

c. 150 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$\begin{aligned} V_1 \times 1000 \text{ ppm} &= 25 \text{ mL} \times 150 \text{ ppm} \\ &= 3,75 \text{ mL} \end{aligned}$$

Dipipet sebanyak 3,75 mL dari larutan induk 1000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan etanol p.a hingga tanda batas.

d. 200 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$\begin{aligned} V_1 \times 1000 \text{ ppm} &= 25 \text{ mL} \times 200 \text{ ppm} \\ &= 5 \text{ mL} \end{aligned}$$

Dipipet sebanyak 5 mL dari larutan induk 1000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan etanol p.a hingga tanda batas.

e. 250 ppm

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$\begin{aligned} V_1 \times 1000 \text{ ppm} &= 25 \text{ mL} \times 250 \text{ ppm} \\ &= 6,25 \text{ mL} \end{aligned}$$

Dipipet sebanyak 6,25 mL dari larutan induk 1000 ppm, dimasukkan kedalam labu ukur 25 mL, lalu ditambahkan etanol p.a hingga tanda batas.

Lampiran 7. Perhitungan Nilai SPF Fraksi *n*-heksana Ekstrak Etanol 96%

Daun Flamboyan

Contoh perhitungan nilai SPF

$$(AUC) = \frac{Aa + Ab}{2} \times dpb - a$$

$$AUC = L1 + L2 + L3 + \dots Ln$$

$$\text{Log SPF} = \text{Log SPF} \frac{AUC}{\lambda_n - \lambda_1} \times 2$$

Aa = Absorbansi pada panjang gelombang a nm

Ab = Absorbansi panjang gelombang b nm

dPb-a = Selisih panjang gelombang a dan b

λ_n = Panjang gelombang terbesar

λ_1 = Panjang gelombang terkecil

Perhitungan SPF 50 ppm

$$L1 = \frac{0,024 + 0,021}{2} \times (295 - 290) = 0,1125$$

$$L2 = \frac{0,021 + 0,019}{2} \times (300 - 295) = 0,100$$

$$L3 = \frac{0,019 + 0,018}{2} \times (305 - 300) = 0,0925$$

$$L4 = \frac{0,018 + 0,016}{2} \times (310 - 305) = 0,085$$

$$L5 = \frac{0,016 + 0,016}{2} \times (315 - 310) = 0,080$$

$$L6 = \frac{0,016 + 0,016}{2} \times (320 - 315) = 0,080$$

$$L7 = \frac{0,016 + 0,014}{2} \times (325 - 320) = 0,075$$

$$L8 = \frac{0,014 + 0,013}{2} x (330 - 325) = 0,067$$

$$L9 = \frac{0,013 + 0,011}{2} x (335 - 330) = 0,060$$

$$L10 = \frac{0,011 + 0,008}{2} x (340 - 335) = 0,047$$

$$L11 = \frac{0,008 + 0,006}{2} x (345 - 340) = 0,035$$

$$L12 = \frac{0,006 + 0,005}{2} x (350 - 345) = 0,027$$

$$L13 = \frac{0,005 + 0,004}{2} x (355 - 350) = 0,022$$

$$L14 = \frac{0,004 + 0,005}{2} x (360 - 355) = 0,022$$

$$L15 = \frac{0,005 + 0,007}{2} x (365 - 360) = 0,030$$

$$L16 = \frac{0,007 + 0,008}{2} x (370 - 365) = 0,037$$

$$L17 = \frac{0,008 + 0,009}{2} x (375 - 370) = 0,045$$

$$L18 = \frac{0,009 + 0,009}{2} x (380 - 375) = 0,045$$

$$L19 = \frac{0,009 + 0,010}{2} x (385 - 380) = 0,047$$

$$L20 = \frac{0,010 + 0,013}{2} x (390 - 385) = 0,057$$

$$L21 = \frac{0,013 + 0,0116}{2} x (395 - 390) = 0,072$$

$$L22 = \frac{0,016 + 0,018}{2} x (400 - 395) = 0,085$$

$$\text{Log } SPF = \frac{AUC}{\lambda n - \lambda 1} x 2$$

$$\text{Log } SPF = \frac{1,370}{400 - 290} \times 2$$

$$= \frac{1,370}{110} \times 2$$

$$= 0,0249$$

$$SPF = 1,059$$

Rata-rata Nilai SPF

$$50 \text{ ppm} = \frac{1,059 + 1,356 + 1,445}{3} = 1,286$$

Lampiran 8. Perhitungan Nilai Persen Transmisi Eritema dan Nilai persen Transmisi Pigmentasi

1. Contoh Perhitungan Nilai Persen Transmisi Eritema (%Te) dan Nilai Persen

Transmisi Pigmentasi (%Tp) 50 ppm replikasi 1

Panjang Gelombang	Fluks eritema	50 ppm	%T	Ee	%Te
292,5	0.110	0.022	95.060	10.457	
297,5	0.672	0.020	95.499	64.175	
302,5	1.000	0.019	95.719	95.719	
307,5	0.200	0.016	96.382	19.277	95.614%
312,5	0.136	0.016	96.382	13.108	
317,5	0.112	0.017	96.161	10.770	
Jumlah	2.233			213.505	

Panjang Gelombang	Fluks Pigmentasi	50 ppm	%T	Ep	%Tp
322,5	0.107	0.016	96.383	10.313	
327,5	0.102	0.014	96.828	9.876	
332,5	0.093	0.012	97.275	9.047	
337,5	0.079	0.010	97.724	7.720	
342,5	0.066	0.007	98.401	6.494	
347,5	0.057	0.006	98.628	5.622	96.446%
352,5	0.044	0.005	98.855	4.350	
357,5	0.045	0.005	98.855	4.448	
362,5	0.035	0.005	98.855	3.460	
367,5	0.031	0.007	98.401	3.050	
372,5	0.026	0.008	98.175	2.553	
Jumlah	0.694			66.933	

2. Contoh Perhitungan Nilai Persen Transmisi Eritema (%Te) dan Nilai Persen

Transmisi Pigmentasi (%Tp) 50 ppm replikasi 2

Panjang Gelombang	Fluks Eritema	50 ppm	%T	Ee	%Te
292,5	0.110	0.095	80.353	8.839	
297,5	0.672	0.090	81.283	54.622	
302,5	1.000	0.087	81.846	81.846	
307,5	0.200	0.085	82.224	16.445	81.548
312,5	0.136	0.086	82.035	11.157	
317,5	0.112	0.086	82.035	9.188	

Jumlah	2.233	182.097			
Panjang Gelombang	Fluks Pigmentasi	50 ppm	%T	Ep	%Tp
322,5	0.107	0.084	82.414	8.818	
327,5	0.102	0.080	83.176	8.484	
332,5	0.093	0.072	84.723	7.879	
337,5	0.079	0.064	86.298	6.818	
342,5	0.066	0.057	87.700	5.788	
347,5	0.057	0.051	88.920	5.068	85.232
352,5	0.044	0.047	89.743	3.949	
357,5	0.045	0.045	90.157	4.057	
362,5	0.035	0.044	90.365	3.163	
367,5	0.031	0.046	89.950	2.788	
372,5	0.026	0.046	89.950	2.339	
jumlah	0.694			59.151	

3. Contoh Perhitungan Nilai Persen Transmisi Eritema (%Te) dan Nilai Persen

Transmisi Pigmentasi (%Tp) 50 ppm replikasi 3

Panjang Gelombang	Fluks Eritema	50 ppm	%T	Ee	%Te
292,5	0.110	0.111	77.446	8.519	
297,5	0.672	0.106	78.343	52.646	
302,5	1.000	0.103	78.886	78.886	
307,5	0.200	0.101	79.250	15.850	78.578
312,5	0.136	0.103	78.886	10.728	
317,5	0.112	0.103	78.886	8.835	
Jumlah	2.233			175.465	
Panjang Gelombang	Fluks Pigmentasi	50 ppm	%T	Ee	%Tp
322,5	0.107	0.101	79.250	8.480	
327,5	0.102	0.097	79.983	8.158	
332,5	0.093	0.088	81.658	7.594	
337,5	0.079	0.079	83.368	6.586	
342,5	0.066	0.070	85.114	5.618	82.499
347,5	0.057	0.063	86.497	4.930	
352,5	0.044	0.058	87.498	3.850	
357,5	0.045	0.056	87.902	3.956	
362,5	0.035	0.055	88.105	3.084	
367,5	0.031	0.057	87.700	2.719	
372,5	0.026	0.057	87.700	2.280	
Jumlah	0.694			57.254	

Rata-rata % nilai Transmisi eritema dan % Transmisi pigmentasi

1. Transmisi eritema

50 ppm

$$= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3}$$

$$= \frac{95,614 + 81,548 + 78,578}{3}$$

$$= \frac{255,74}{3}$$

$$= 85,246\%$$

2. Transmisi pigmentasi

50 ppm

$$= \frac{\text{replikasi 1} + \text{replikasi 2} + \text{replikasi 3}}{3}$$

$$= \frac{96,446 + 85,232 + 82,499}{3}$$

$$= \frac{264,177}{3}$$

$$= 88,059\%$$

Lampiran 9. Surat Ijin Penelitian

Kupang, Februari 2019

Hal : Permohonan Penggunaan Laboratorium

Yang terhormat
Ketua Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang
Di
Kupang

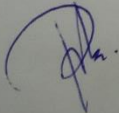

Sehubungan dengan penelitian yang saya lakukan guna menyelesaikan tugas Karya Tulis Akhir (KTI), sesuai dengan kurikulum Prodi Farmasi Poltekkes kemenkes Kupang, maka saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Jelia Soares
NIM : PO.530333216119
No. HP : 082266232876
Judul KTI : Uji Aktivitas Tabir Surya Fraksi *n*-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyan (*Delonix regia*, Raf.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

Memohon izin kepada Ibu untuk menggunakan fasilitas laboratorium di Prodi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang (Terlampir).

Demikian surat permohonan ini saya sampaikan, Atas perhatian dan bantuan Ibu saya ucapkan terima kasih.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing	Pemohon
	
Putra J. P Tjitda, S. Si., M. Sc	Jelia Soares NIM : PO.530333216119

Lampiran 10. Surat Selesai Penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN SUMBER DAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG
Direktorat : Jln. Piet A. Tallo – Liliba, Telp/Fax. (0380)881880, 880880
Fax : (0380) 8553418; Email : poltekkeskupang@yahoo.com



SURAT KETERANGAN

Nomor: PP.04.03/10/ 0448 /2019

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt.
NIP : 19780703 199803 2 001
Pangkat/Gol. : Penata / III c
Jabatan : Ka. Sub Unit Laboratorium Program Studi Farmasi
Poltekkes Kemenkes Kupang


Menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Jelia Soares
NIM : PO 530333216119


Telah selesai melaksanakan penelitian dengan judul “Uji aktivitas tabir surya fraksi *n-heksan* ekstrak etanol 96% daun flamboyan (*Delonix regia* Raff.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis” pada laboratorium Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Kupang mulai tanggal 15 Maret s/d 13 Mei 2019.

Demikian surat keterangan ini disampaikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,
Ketua Prodi Farmasi


Maria Hilarda, S.Si., S.Farm., Apt., M.Si.
NIP 19750630 199402 2 001

Kupang, 08 Juli 2019
Ka. Sub Unit Laboratorium,


Ivonne Y. Laning, S.Farm., Apt.
NIP 19780703 199803 2 001