

**Uji Efektivitas Epikarpium Buah Nangka
(*Artocarpus heterophyllus* Lamarck) Sebagai Sediaan
Krim Tabir Surya UV-B**

SKRIPSI



TARA INASTU KANDARPA

31170090

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta**

2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tara Inastu Kandarpa
NIM : 31170090
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Uji Efektivitas Epikarpium Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamarck) Sebagai Sediaan Krim Tabir Surya UV-B

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 14 Juni 2021

Yang menyatakan



Tara Inastu Kandarpa
31170090

**Uji Efektivitas Epikarpium Buah Nangka
(*Artocarpus heterophyllus* Lamarck) Sebagai Sediaan
Krim Tabir Surya UV-B**

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S. Si)
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana



TARA INASTU KANDARPA

31170090

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana**

Yogyakarta

2021

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan judul:

Uji Efektivitas Ekstrak Epikarpium Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamarck) sebagai Sediaan Krim Tabir Surya UV-B

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

TARA INASTU KANDARPA
31170090

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada tanggal 9 Februari 2021

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. L. Hartanto, M.Agr.
(Ketua Tim/ Penguji I)
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si.
(Dosen Pembimbing I/ Dosen Penguji II)
3. drh. Vinsa Cantya Prakasita, S.K.H., M.Sc.
(Dosen Pembimbing II/Dosen Penguji III)

Yogyakarta, 9 Februari 2021
Disahkan Oleh:

Dekan,



Drs. Kisworo, M.Sc

Ketua Program Studi,

Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si

Lembar Pengesahan Naskah Skripsi

Judul : Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Nangka
(*Artocarpus heterophyllus* Lamarck) Sebagai
Sediaan Krim Tabir Surya UV-B
Nama Mahasiswa : Tara Inastu Kandarpa
Nomor Induk Mahasiswa: 31170090
Hari/Tanggal Ujian : 9 Februari 2021

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dra. Aniek Prasetyaningsih M.Si.

NIK: 884E075



drh. Vinsa Cantya P., S.K.H., M.Sc.

NIK: 201904423

Ketua Program Studi Biologi,



Dra. Aniek Prasetyaningsih M.Si.

NIK: 884E075

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tara Inastu Kandarpa

NIM : 31170090

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

“Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamark) Sebagai Sediaan Krim Tabir Surya UV-B” adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjaanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 01 Februari 2021



Tara Inastu Kandarpa

31170090

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat rahmat kebijaksanaan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Epikarpium Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamarck) Sebagai Sediaan Krim Tabir Surya UV-B”. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si). Selama proses penelitian dan penulisan skripsi penulis menyadari terdapat berbagai hambatan yang terjadi, akan tetapi berkat bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan naskah skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Drs. Kisworo, M. Sc, selaku Dekan Fakultas Bioteknologi.
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M. Sc, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan dan motivasi dari awal penelitian hingga penulisan naskah akhir.
3. drh. Vinsa Cantya P, S.K.H., M. Sc, selaku dosen pembimbing dan dosen wali akademik yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan dan motivasi dari awal penelitian hingga penulisan naskah akhir.
4. Seluruh dosen, staff dan Laboran Fakultas Bioteknologi yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan serta dukungan selama proses perkuliahan di Fakultas Bioteknologi ini.
5. Orang tua terkasih Ismunandar Praboto dan Kanti Anon, Adek Amara dan Keluarga Besar Suwandi yang selalu mendukung dalam doa dan memotivasi penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
6. Dra. Suswati yang selalu membesarkan hati, mendukung dalam doa dan memberikan motivasi kepada penulis hingga dari awal perkuliahan hingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
7. Teman-teman Angkatan 2017 Fakultas Bioteknologi dan para sahabat yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu yang telah membantu, dan memotivasi, serta telah berdinamika bersama dalam menjalani perkuliahan dari awal hingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
8. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa naskah skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat untuk seluruh pihak.

Yogyakarta, 01 Februari 2021

Penulis

©UKDW

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
HALAMAN PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Permasalahan.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Tanaman Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamarck)	5
2.1.1. Deskripsi dan Taksonomi Tanaman <i>A. heterophyllus</i> Lamarck	5
2.1.2. Pemanfaatan Tanaman <i>A. heterophyllus</i> Lamarck.....	6
2.2. Metabolit Sekunder	7
2.3. Kandungan Senyawa Kimia <i>A. heterophyllus</i> Lamarck	7
2.4. Sinar Ultraviolet (UV).....	8
2.5. Sun Protecting Factor (SPF).....	9
2.6. Krim Tabir Surya	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2. Alat	11
3.3. Bahan	11
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Pembuatan Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i>	12
3.4.2. Identifikasi Senyawa Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i>	13
3.4.3. Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	13
3.4.4. <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry</i> (GC-MS).....	14
3.4.5. Penentuan Kadar Flavonoid	14
3.4.6. Penentuan Nilai SPF Ekstrak Secara <i>In Vitro</i>	15
3.4.7. Pembuatan Sediaan Krim Tabir Surya	15
3.4.8. Pengujian Mutu Fisik Sediaan Krim Tabir Surya	15
3.4.9. Penentuan Nilai SPF Sediaan Krim Tabir Surya Secara <i>In Vitro</i>	16
3.4.10. Pengujian <i>In Vivo</i> Sediaan Krim Tabir Surya.....	16

3.4.11. Analisis Data	18
3.5. Alur Penelitian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1. Hasil Pembuatan Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i>	20
4.2. Hasil Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Epikarpium <i>A. heterophyllus</i>	21
4.3. Hasil Pengujian Kromatografi Lapis Tipis	22
4.4. Hasil Pengujian GC-MS	24
4.5. Hasil Pengujian Total Flavonoid	25
4.6. Hasil Nilai SPF Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i> Secara <i>In Vitro</i> ..	27
4.7. Hasil Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya	29
4.7.1. Hasil Uji Organoleptik	30
4.7.2. Hasil Uji Homogenitas	31
4.7.3. Hasil Pengukuran pH	31
4.7.4. Hasil Pengujian Daya Sebar	32
4.7.5. Hasil Pengujian Daya Lekat	33
4.8. Hasil Pengujian Nilai SPF Krim Tabir Surya Secara <i>In Vitro</i>	34
4.9. Hasil Pengujian <i>In Vivo</i> Sediaan Krim Tabir Surya	37
BAB V KESIMPULAN	43
5.1. Kesimpulan	43
5.2. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
2.1.	<i>Normalized Product Function</i> yang digunakan pada kalkulasi SPF	10
2.2	Standar Mutu Sediaan Krim Tabir Surya	10
3.1.	<i>Scoring</i> Tingkat Kemerahan	17
4.1.	Hasil Rendemen Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i>	20
4.2.	Hasil Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i>	22
4.3.	Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i>	24
4.4.	Hasil Total Flavonoid <i>Crude</i> Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i>	26
4.5.	Analisis Nilai SPF Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i> Secara <i>In Vitro</i>	27
4.6.	Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i>	29
4.7.	Hasil Pengujian Organoleptik Sediaan Krim Tabir Surya	30
4.8.	Hasil Uji Homogenitas Sediaan Krim Tabir Surya	31
4.9.	Hasil Pengukuran pH Sediaan Krim Tabir Surya	32
4.10.	Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Krim Tabir Surya	33
4.11.	Hasil Pengujian Daya Lekat Sediaan Krim Tabir Surya	34
4.12.	Analisis Nilai SPF Krim Tabir Surya Secara <i>In Vitro</i>	35
4.13.	Analisis Uji <i>In Vivo</i> Sediaan Krim Tabir Surya	38
4.14.	Analisis Nilai MED dengan Uji <i>Mann-Whitney</i>	39

DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
2.1.	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lamarck	6
4.1.	Hasil Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i> dengan eluen n-heksan : <i>ethyl acetate</i> pada perbandingan 2 : 8	23
4.2.	Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Epikarpium Buah <i>A. heterophyllus</i>	24
4.3.	Hasil Pengujian <i>in vivo</i> .	41

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1.1.	Perhitungan Kadar Air	50
1.2.	Perhitungan Rendemen	50
1.3.	Identifikasi Senyawa Kimia	50
1.4.	Uji Kromatografi Lapis Tipis	50
1.5.	Uji GC-MS	51
1.6.	Total Flavonoid	51
1.7.	Nilai SPF Ekstrak <i>A. hetrophyllus</i> <i>In Vitro</i>	52
1.8.	Uji Mutu Fisik Sediaan Krim	57
1.9.	Nilai SPF Sediaan Krim Tabir Surya	60
1.10.	Uji <i>In Vivo</i>	64
1.11.	Dokumentasi	67
1.12.	Surat Komisi Etik	68

ABSTRAK

Efektivitas Epikarpium Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamarck.) Sebagai Sediaan tabir Surya UV-B

Tara Inastu Kandarpa¹, Aniek Prasetyaningsih¹, Vinsa Cantya Prakasita¹

¹Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia

Sinar UV dipancarkan oleh matahari dan menembus permukaan bumi, sinar UV yang mencapai permukaan bumi dapat menyebabkan kerusakan pada kulit manusia. Kulit yang terpapar sinar UV terus menerus tanpa adanya perlindungan akan mengakibatkan eritema, penuaan kulit, melepuh hingga kanker kulit, untuk itu perlu adanya perlindungan tabir surya. Produk tabir surya komersil memiliki beberapa efek samping untuk kulit, sehingga perlu adanya alternatif penggunaan bahan alami sebagai tabir surya dengan memanfaatkan epikarpium buah *Artocarpus heterophyllus* Lamarck. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan tabir surya ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* secara *in vitro* dan *in vivo*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pada penelitian ini dilakukan identifikasi kandungan senyawa aktif, total flavonoid, mutu fisik sediaan krim, nilai SPF krim dan uji aktivitas tabir surya pada tikus yang dipapar lampu UV. Rendemen dari serbuk simplisia 450 gr sebesar 47,61%. Ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, terpenoid, steroid, golongan asam lemak, golongan alkohol, dan golongan alkana. Total flavonoid dalam *crude* ekstrak sebesar 43,625 mgQE/g ekstrak. Sediaan krim tabir surya ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* memenuhi standar SNI 1996. Nilai SPF tertinggi dari sediaan krim tabir surya ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* sebesar 8,173 pada konsentrasi 75% dengan tipe proteksi maksimal. Pengujian *in vivo* dilakukan menggunakan nilai MED (*Minimal Erythema Dose*) yang didapatkan dari *scoring* eritema. Nilai MED paling rendah ditunjukkan oleh kelompok konsentrasi 75% sebesar 0,25.

Kata Kunci: sinar UV, *Artocarpus heterophyllus*, SPF, krim tabir surya, dan MED.

ABSTRACT

Effectivity of Jackfruit Peel (*Artocarpus heterophyllus* Lamarck.) as UV-B sunscreen

Tara Inastu Kandarpa¹, Aniek Prasetyaningsih¹, Vinsa Cantya Prakasita¹

¹Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana, Yogyakarta, Indonesia

UV rays emitted by the sun and penetrate the earth's surface, UV rays that reach the earth's surface can cause damage to human skin. Skin that is exposed to UV rays continuously without any protection will result in erythema, skin aging, blistering to skin cancer, so sunscreen protection is needed. Commercial sunscreen products have several side effects on the skin, so there needs to be an alternative use of natural ingredients as a sunscreen by utilizing the fruit epicarpium of *Artocarpus heterophyllus* Lamarck. This study aims to determine the *in vitro* and *in vivo* ability of sunscreen preparations of *A. heterophyllus* fruit epicarpium extract. Extraction was carried out by maceration method using 70% ethanol as solvent. In this study, the identification of the active compound content, total flavonoids, physical quality of cream preparations, SPF value of cream, and sunscreen activity test on rats exposed to UV light were carried out. The yield of 450 gr *Simplicia* powder was 47.61%. Epicarpium extract of *A. heterophyllus* fruit contains flavonoids, tannins, saponins, terpenoids, steroids, fatty acid groups, alcohol groups, and alkanes. The total flavonoids in the crude extract were 43.625 mgQE / g extract. The sunscreen cream preparation of *A. heterophyllus* fruit epicarpium extract met SNI 1996 standards. The highest SPF value of the sunscreen cream preparation of *A. heterophyllus* fruit epicarpium extract was 8.173 at a concentration of 75% with the maximum protection type. *In vivo* testing was performed using the MED (Minimal Erythema Dose) value obtained from the erythema scoring. The lowest MED value is indicated by the 75% concentration group of 0.25.

Keywords: UV rays, *Artocarpus heterophyllus*, SPF, sunscreen, and MED.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Permasalahan

Indonesia merupakan negara dengan tingkat kekayaan biodiversitas yang tinggi, sehingga negara ini disebut sebagai negara *megabiodiversity*. *Megabiodiversity* memiliki arti keanekaragaman makhluk hidup yang besar dan luas, dengan demikian sebutan ini cocok dengan keadaan Indonesia yang memiliki iklim tropis sebagai habitat dari berbagai flora dan fauna. Indonesia kaya akan berbagai macam flora baik yang dibudidayakan maupun yang tumbuh secara liar yang memiliki potensi dalam berbagai bidang seperti bidang industri, makanan dan bidang kesehatan. *Artocarpus heterophyllus* atau tanaman nangka merupakan salah satu tanaman yang berpotensi dalam bidang kesehatan. Tanaman ini bermanfaat sebagai antibakteri, antioksidan, selain itu tanaman ini juga dimanfaatkan dalam mengobati berbagai penyakit seperti obat diabetes, mengatasi berbagai penyakit kulit, sebagai obat penyakit tenggorokan, pencegah kanker, dan dapat mempercepat proses penyembuhan luka (Novandrini, 2003). *A. heterophyllus* mudah ditemukan di Indonesia karena keberadaannya yang berlimpah, akan tetapi pemanfaatan tanaman ini belum dilakukan secara optimal oleh masyarakat. Masyarakat hanya memanfaatkan bagian batang, buah, dan biji, sedangkan bagian yang lain seperti kulit batang maupun kulit luar buah (epikarpium) belum dimanfaatkan secara optimal.

Pemanfaatan epikarpium buah *A. heterophyllus* belum dilakukan secara optimal, masyarakat memanfaatkan epikarpium buah *A. heterophyllus* sebagai pangan ternak atau hanya dibuang. Bagian epikarpium buah *A. heterophyllus* berpotensi sebagai tabir surya, karena tanaman ini tahan terhadap panas sehingga dapat melindungi dari paparan sinar matahari. Menurut Sundarraj dan Ranganathan (2017) epikarpium buah *A. heterophyllus* mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, triterpenoid, dan saponin. Dalam penelitian yang

dilakukan oleh Zhang *et al* (2017) menyatakan bahwa epikarpium buah *A.heterophyllus* mengandung total senyawa flavonoid paling tinggi yaitu 2,79 mgQuE/g DM dibandingkan pada bagian tanaman yang lain. Shovyana dan Zulkarnain (2013) menyatakan bahwa senyawa flavonoid, tanin dan antraquinone memiliki kemampuan dalam melindungi kulit terhadap sinar UV. Senyawa flavonoid dan tanin berpotensi sebagai tabir surya karena memiliki ikatan rangkap tunggal terkonjugasi atau gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV A dan UV B. Tabir surya merupakan salah satu sediaan yang dapat memberikan perlindungan terhadap kulit dari sinar UV. Kulit yang terpapar sinar UV secara terus menerus tanpa adanya perlindungan akan mengalami eritema, penuaan dini dan efek panjang yang dirasakan adalah terjadinya kanker kulit. Tabir surya diperlukan oleh kulit untuk mengurangi efek negatif dari paparan sinar UV dengan cara menyerap dan memantulkan sinar UV sebelum mengenai kulit (Wilhemina, 2011).

Penggunaan tabir surya untuk memberikan perlindungan kulit terhadap sinar UV semakin meningkat. Saat ini telah banyak ditemukan produk komersil yang menjual sediaan tabir surya dengan memanfaatkan senyawa sintesis. Tabir surya dengan senyawa sintesis seperti PABA (*Para Amino Benzoic Acid*), *Benzophenon* dan senyawa turunan *Cinnamates* dikhawatirkan akan menimbulkan efek samping pada kulit (Tranggono & Latifah, 2007). Penggunaan senyawa sintesis secara berlebihan akan menyebabkan efek samping bagi kulit seperti menyebabkan alergi dan iritasi, sehingga penggunaan bahan alami dirasa lebih aman. Bahan alami menjadi alternatif sebagai bahan baku pembuatan tabir surya, hal ini dikarenakan bahan alami memiliki potensi yang kecil untuk mengiritasi kulit selain itu bahan alami lebih toleran terhadap kulit manusia. Saat ini belum banyak dilakukan pengujian mengenai potensi epikarpium buah *A. heterophyllus*, sehingga dilakukan penelitian ini untuk mengetahui potensi epikarpium buah *A. heterophyllus*. Epikarpium buah *A. heterophyllus* berpotensi sebagai tabir surya karena adanya kandungan senyawa flavonoid di dalamnya. Penelitian ini dilakukan untuk

mengetahui efektivitas epikarpium buah *A. heterophyllus* sebagai sediaan krim tabir surya yang di uji secara *in vitro* dan *in vivo* yang didasarkan pada kajian literatur mengenai kandungan senyawa kimia pada epikarpium buah *A. heterophyllus*.

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Apasaja kandungan senyawa aktif pada ekstrak epikarpium *A. heterophyllus*.
- 1.2.2. Apakah ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* memiliki kemampuan sebagai tabir surya berdasarkan nilai SPF?
- 1.2.3. Apakah krim tabir surya ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* memenuhi standar SNI 1996?
- 1.2.4. Apakah krim ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* memiliki kemampuan sebagai tabir surya terhadap tikus?
- 1.2.5. Berapakah konsentrasi optimal ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* sebagai krim tabir surya pada tikus?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1.3.1. Mengetahui kandungan senyawa aktif pada ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus*.
- 1.3.2. Mengetahui kemampuan ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* sebagai tabir surya berdasarkan nilai SPF.
- 1.3.3. Mengetahui kelayakan krim tabir surya ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* berdasarkan standar SNI 1996.
- 1.3.4. Mengetahui kemampuan krim ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* sebagai tabir surya terhadap tikus.
- 1.3.5. Mengetahui konsentrasi optimal dari ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* sebagai krim tabir surya pada tikus.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk memberikan ide kepada masyarakat mengenai pemanfaatan limbah dari tanaman *A. heterophyllus* yaitu epikarpium buah *A. heterophyllus*, sehingga epikarpium buah *A. heterophyllus* tidak langsung dibuang tetapi dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional maupun sebagai bahan baku dalam pembuatan produk. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bahwa penggunaan bahan alami yaitu epikarpium *A. heterophyllus* dapat memberikan perlindungan pada kulit terhadap paparan sinar matahari, sehingga akan mengurangi dampak negatif akibat paparan tersebut.

©UKDW

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

- 5.1.1. Ekstraksi epikarpium buah *A. heterophyllus* dengan pelarut etanol dan metode maserasi dapat mengisolasi senyawa flavonoid, tanin, saponin dan steroid.
- 5.1.2. Ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* memiliki aktivitas sebagai tabir surya dengan nilai SPF tertinggi pada konsentrasi 100% sebesar 23,96.
- 5.1.3. Sediaan krim tabir surya ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* memenuhi standar SNI 1996.
- 5.1.4. Sediaan krim tabir surya ekstrak epikarpium buah *A. heterophyllus* memiliki kemampuan sebagai tabir surya yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar UV, hal ini dilihat berdasarkan nilai MED terendah pada konsentrasi 75% sebesar 0,25.
- 5.1.5. Konsentrasi optimal dari sediaan krim tabir surya ekstrak kulit epikarpium *A. heterophyllus* adalah konsentrasi 75%, hal ini dilihat berdasarkan standar SNI 1996, nilai SPF, dan nilai MED.

5.2. Saran

- 5.2.1. Perlu dilakukan penelitian menggunakan suhu yang berbeda pada proses pengeringan untuk menghasilkan kadar air yang lebih rendah.
- 5.2.2. Perlu dilakukan penelitian yang sama dengan menggunakan basis krim lain yang bersifat asam sehingga dapat meningkatkan nilai SPF.
- 5.2.3. Perlu dilakukan penggunaan konsentrasi yang lebih tinggi sehingga nilai SPF yang dihasilkan akan semakin tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, B. (2010). *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai bahan Antifertilitas*. Jakarta: Adabia Press.
- Andersen, O., & Markham, K. (2006). *Flavonoids: Chemistry, Biochemistry, and Application*. CRC Press.
- Arifulloh. (2013). *Ekstraksi Likopen dari Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) dengan Berbagai Komposisi Pelarut*. Jember: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember.
- Arundina, I., Budhy, T., Luthfi, M., & Indrawati, R. (2015). *Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis Sudamala (*Artemisia vulgaris* L.)*. Maj Ked Gi Ind, 167-171.
- Barel, A., Paye, M., & Maibach, H. (2009). *Handbook Of Cosmetic Science and Thechnology 3rd Edition*. New York: Informa Healthcare USA.
- Chang, C., Yang, M., Wen, H., & Chernn, J. (2002). *Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods*. Journal of Food and Drug Analysis, 178-182.
- Dewatisari, W., Rumiyantri, L., & Rakhmawati, I. (2017). *Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansivera* sp.* Jurnal Penelitian Terapan Vol.17, 197-202.
- Dewi, N., Adnyani, L., Pratama, R., Yanti, N., Manibuy, J., & Warditiani, N. (2018). *Pemisahan, Isolasi, dan Identifikasi Senyawa Saponin dari Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban)*. Jurnal Farmasi Udayana, Vol 7, No 2, 68-76.
- Dwitiyanti, Efendi, K., Rachmania, R., & Septiani, R. (2019). *Aktivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lam) Dalam Penurunan Kadar Gula Darah Tikus Diabetes Gestasional Yang Diinduksi Streptozotocin*. Jurnal Jamu Indonesia.
- Edi, S. (2009). *Buah-buahan*. Jambi: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi.
- Elcistia, R., & Zulkarnain, A. K. (2018). *Optimasi Formula Sediaan Krim O/W Kombinasi Oksibenzon dan Titanium Dioksida Serta Uji Aktivitas Tabir Surya Secara In Vivo*. Majalah Farmaseutik, Vol.14 No.2, 63-78.
- Faradiba, Faisal, & Ruhama, M. (2013). *Formulasi Krim Wajah Dari Sari Buah Jeruk Lemon (*Vitis vinifera* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Emulgator*. Majalah Farmasi dan Farmakologi, 17-20.

- Harbone, J. (1987). *In Padmawinata, Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB.
- Heyne. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia, Volume II*. Jakarta: Badan Litbang kehutanan.
- Ika, S. (2013). *Optimasi Kombinasi pH dan Lama Paparan Sinar UV Terhadap Efektivitas In Vitro Oktal Metoksisinamat dalam krim Tabir Surya*. Jember: Universitas Jember.
- Irianningrum, R. (2019). *Formulasi Dan Uji Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Gel Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum americanum L.) Secara In Vivo dan In Vitro*. Universitas Setia Budi.
- Jonuarti, R., Wungu, T., Haryanto, F., & Suprijadi. (2019). *Gel Tabir Surya Berbahan Aktif Titanium Dioksida Dengan Beberapa Variasi Perbandingan Konsentrasi Dalam Carbopol(1%b/b)*. Prosiding Seminar Nasional Fisika, 391-396.
- Kannan, M., Muthusamy, P., & Venkatachalam, U. (2016). *Quantification Of Bioactive Components From Medical Herb Ganoderma lucidum Using HPTLC and GC-MS Techniques*. Research Journal Of Biotechnology.
- Malole, M., & Pramono, C. (1989). *Penggunaan Hewan-hewan Percobaan di Laboratorium*. Bogor: PAU Pangan dan Gizi, IPB.
- Mansur, J., Breeder M.N, & Azulay, R. (1986). *Determinacao do fator de protecao solar por espectrofotometria*. An.Bras.Dermatol, 121-124.
- More, B., Sakharwarahe, S., Thembrune, S., & Sakarkar, D. (2013). *Evaluation of Sunscreen Activity of Cream Containing Extract of butea monosperma for Tropical Application*. India: Manorharbai Pate Institute of Pharmacy.
- Mukhriani, Sugiarna, R., Farhan, N., Rusdi, M., & Arsul, M. (2019). *Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Anggur (Vitis vinifera L)*. Journal Pharmacy Vol.2.
- Mustikasari, K., & Ariyani, D. (2016). *Studi potensi binjai (Mangifera caesia) dan Kasturi (Mangifera casturi) sebagai antidiabetes melalui skrining fitokimia pada Akar dan Batang*. Jurnal Sains dan Terapan Kimia, 64-73.
- Ningsih, D. R., Zufahair, & Mantari, D. (2017). *Ekstrak Daun Mangga (Mangifera indica L) Sebagai Antijamur Terhadap Jamur Candida albicans dan Identifikasi Golongan Senyawanya*. Jurnal Kimia Riset, Vol 2, No 1, 61-68.

- Novandrini, S. (2003). *Pengaruh Penambahan Ikan Terhadap Mutu Gizi dan Penerimaan Abon Nangka*. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Nurhayati, T., Aryanti, & Nurjanah. (2009). *Kajian Awal Potensi Ekstrak Spons Sebagai Antioksidan*. Jurnal Kelautan Nasional, 23-51.
- Okumura, Y., Yamauchi, H., Takayama, S., Kato, H., & Kokubu, M. (2004). *Phototoxicity Study Of a Ketoprofen Poultice in Guinea Pigs*. The Journal Of Toxicological Sciences Vol.30, No.1, 19-24.
- Pathak, M. (1982). *Sunscreen: Tropical and Systemic Approaches For Protection Of Human Skin Against Harmful Effect Of Solar Radiation*. J.Am Acad Dermatol, 285-312.
- Priani, E., Darusman, F., & Humanisya. (2014). *Formulasi Sediaan Emulgel ANtioksidan Mengandung Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (Cinnamomum burmanni Ness)*. Bandung :Universitas Islam Bandung.
- Pujiatiningsih, S. (2014). *Pemberian Ekstrak Daun Putri Malu (Mimosa Pudica Linn) Secara Oral Menurunkan Kadar Gula Darah Post Prandial Pada Tikus (Rattus norvegicus) Jantan Galur Wistar Prediabetes*. Denpasar: Fakultas Biomedik, Universitas Udayana.
- Puspitasari, D., Mulangsari, D., & Herlina. (2018). *Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (Muntingia calabura L.) Untuk Kesehatan Kulit*. Media Litbangkes.
- Raihan, M., Naufal, T., Hanifah, A. R., Lallo, S., Ismail, & Amir, M. N. (2019). *Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Buah Nangka (Artocarpus heterophyllus) dan Aktivitas Antioksidannya Terhadap (2,2'-azinobis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonate)) (ABTS)*. Majalah Farmasi dan Farmakologi, 101-106.
- Sambadan, D., & Ratner, D. (2011). *Sunscreens: An Overview and Update*. Journal of The American Academy of Dermatology, 748-758.
- Sari, D. (2012). *Uji Aktivitas ANTibakteri Ekstrak Etanol Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Sari, D. (2012). *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Nangka (Artocarpus heterophyllus) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Pseudomonas aeruginosa*. . Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

- Sayre, R., P.P , A., G.J, L., & E, M. (1979). *Comparison of in vivo and in vitro testing of suncreening formulas, Vol.29*. Photochem, Photobiol, 559-566.
- Sayuti, N. A. (2015). *Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Ketepeng Cina (Casia alata L.)*. Jurnal Kefarmasian Indonesia, 74-82.
- Shaat, N. (1990). *The Chemistry Of Sunscreen dalam Lowe, N.J., Shaat, N.A. Sunscreen : Development, Evolution and Regulatory*. Marcel Derkker Inc, 211-232.
- Shannon, S. (2008). *Sunscreens: Mechanims oF Action, Use dan Excipients. IJPC*, 4-5.
- Shovyana, H., & Zulkarnaim, K. (2013). *Physical Stability and Activity of Cream W/O Etanolic Fruit Extract of Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpha Scheff0 as A Sunscreen* . Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Smith, J., & Mangkoewidjojo, S. (1988). *Pemeliharaan Pemiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis* . Jakarta: Universitas Indonesia.
- Suardi, M., Armenia, & Maryawati, A. (2009). *Formulasi dan Uji Klinik Gel Antijerawat Benzoil Peroksida HPMC*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas.
- Sudarmaji, S., Haryono, B., & Suhardi. (2007). *Analisa Bahan makanan dan pertanian* . Yogyakarta: Liberty.
- Sukarti , Datulinggi, T., & Lomo, M. (2015). *Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Polar Batang Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk) Sebagai Pengawet ALami Sari Aren (Arenga Pinnata)*. Prosding Seminar Nasional.
- Sundarraaj, A., & Ranganathan, T. (2017). *Phytochemical screening and Spectroscopy Analysis Of Jackfruit (Artocarpus integer Thumb) Peel*. International Research Journal Of Pharmacy.
- Susanti, M. (2012). *Stabilitas Fisik Lotion O/W Ekstrak Buah Mahkota Dewa Pada Formulasi Optimal dan Uji Iritasi Primer Dengan Kelinci Sebagai Tabir Surya*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.
- Tranggono, R., & Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: Pustaka Utama.
- Voight, R. (1994). *Buku Pengantar Teknologi Farmasi. In N. Soedani, Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada Press.

- Wagner , H., & Bladt, S. (1996). *Plant Drug Analysis: A Thin Layer Chromatography Atlas, Second Edition*. New York: Springer.
- Wathoni, N., Soebagio, B., & Rachim, A. (2015). *Formulasi Gel Antioksidan Kitosan Dengan Menggunakan Basis Aquapes 505HV*. Fakultas Farmasi, Universitas Padjajaran.
- Wilhemina, C. (2011). *Pembuatan dan Penentuan Nilai SPF nanoemulasi Tabir Surya menggunakan Minyak Kencur (Kaempferia glangal L) Sebagai Fase Minyak*. Universitas Indonesia: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Zhang, L., Tu, Z., Xie, X., Wang, H., Wang, Z., Sha, X., & Lu, Y. (2017). *Jacfruit (Artocarpus heterophyllus Lam.) Peel : A Better Source Of Antioksidan and α -glucosidase Inhibitors than plup, flake and seed and phytochemical profile by HPLC-QTOF-MS/MS*. Food Chemistry.