

**PENENTUAN AKTIVITAS ANTIFOTOAGING EKSTRAK BUAH
TEMBESU (*Fagraea fragrans* Roxb)**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia**



Oleh :

DINDA MAGHFIRA ARMALINA

08031281924047

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDRALAYA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENENTUAN AKTIVITAS ANTIFOTOAGING EKSTRAK BUAH
TEMBESU (*Fagraea fragrans* Roxb)**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Studi Kimia

Oleh:

DINDA MAGHFIRA ARMALINA

08031281924047

Indralaya, 9 Januari 2023

Mengetahui,

Pembimbing I



Drs. Dasril Basir, M.Si.
NIP. 195810091986031005

Pembimbing II



Dr. Miksusanti, M.Si.
NIP. 196807231994032003

Dekan FMIPA



Prof. Hermansyah, S.Si., M.Si., Ph.D
NIP. 197111191997021001

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi dengan judul dengan judul “Penentuan Aktivitas Antifotoaging Ekstrak Buah Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb)” telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 4 Januari 2023 dan telah diperbaiki, diperiksa, serta disetujui sesuai masukan yang telah diberikan.

Inderalaya, 9 Januari 2023

Ketua:

1. Dr. Eliza, M.Si.

NIP. 196407291991022001

Sekretaris:

2. Dr. Zainal Fanani, M.Si.

NIP. 196708211995121001

Pembimbing:

1. Drs. Dasril Basir, M.Si.

NIP. 195810091986031005

2. Dr. Miksusanti, M.Si.

NIP. 196807231992032003

Penguji:

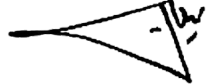
1. Prof. Dr. Muharni, M.Si.

NIP. 196903041994122001

3. Dr. Nurlisa Hidayati, M.Si.

NIP. 197211092000032001

()

()

()

()

()

()

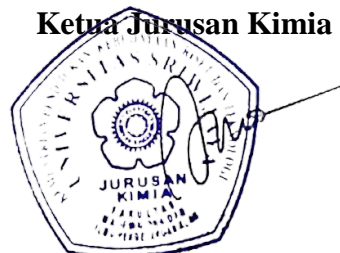
Mengetahui,



Prof. Hermansyah, S.Si, M.Si, Ph.D.

NIP. 197111191997021001

Ketua Jurusan Kimia



Prof. Dr. Muharni, M.Si.

NIP. 196903041994122001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Mahasiswa : Dinda Maghfira Armalina

NIM : 08031281924047

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lain. Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari penulis lain baik yang dipublikasikan atau tidak telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar. Semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 9 Januari 2023

Yang menyatakan,



Dinda Maghfira Armalina

NIM. 08031281924047

**HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Dinda Maghfira Armalina

NIM : 08031281924047

Fakultas/Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia

Jenis karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya “Penentuan Aktivitas Antifotoaging Ekstrak Buah Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb)” dengan hak bebas royalti non-eksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalih, edit/memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir atau skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Indralaya, 9 Januari 2023

Yang menyatakan,



Dinda Maghfira Armalina

NIM. 08031281924047

SUMMARY

DETERMINATION OF ANTIPHOTOAGING ACTIVITY OF *TEMBESU* FRUIT EXTRACT (*Fagraea fragrans* Roxb)

Dinda Maghfira Armalina: Supervised by Drs. Dasril Basir, M.Si. and Dr. Miksusanti, M.Si.

Chemistry, Faculty of Mathematic and Natural Sciences, Sriwijaya University
xv + 44 Pages + 2 Pictures + 7 Tables + 16 Attachments

Tembesu plant (*Fagraea fragrans* Roxb) is one of the plants that grows in South Sumatra. *Tembesu*'s fruit contains various secondary metabolites such as flavonoids, triterpenoids, alkaloids, and tannin trimmer. The content of these secondary metabolites caused *tembesu*'s fruit potential to be one of the phytocosmetic ingredients that can protect the body from the harm of ultraviolet's light. Therefore, this study aims to determine antiphotoaging activity of the *n*-hexane's fraction, ethyl acetate's fraction and methanol's extract of *tembesu*'s fruit (*Fagraea fragrans* Roxb). This research began with the maceration process of *tembesu*'s fruit using methanol as the solvent and then fractionated with *n*-hexane and ethyl acetate sequentially. Each of the fraction was measured the ultraviolet spectra after exposure to sunlight for 1, 2, 3, 4 and 5 hours then calculated the Sun Protection Factor (SPF) value of the fractios which is used as the parameter to determine the antiphotoaging activity of the fraction. The result shows that SPF value of the *n*-hexane fraction residue after being exposed to the sun decreased more than 50% and the average of the protection level is 89,18%. The SPF value of the ethyl acetate fraction residue tends to be stable before and after the exposure under the sun. The average of the protection level of ethyl acetate fraction residue is 95,55%. The SPF value of methanol extract residue also tends to be stable before and after exposure under the sun. The average of protection level of methanol extract residue to the skin is 96,9%. Therefore, the ethyl acetate fraction residue of *tembesu*'s fruit has higher antiphotoaging activity than the methanol extract residue and *n*-hexane fraction residue.

Keywords : SPF, Antiphotoaging, *Fagraea fragrans* Roxb

Citation : 39 (1982-2022)

RINGKASAN

PENENTUAN AKTIVITAS ANTIFOTOAGING EKSTRAK BUAH TEMBESU (*Fagraea fragrans* Roxb)

Dinda Maghfira Armalina: Dibimbing oleh Drs. Dasril Basir, M.Si. dan Dr. Miksusanti, M.Si.

Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
xv + 44 Halaman + 2 Gambar + 7 Tabel + 16 Lampiran

Tanaman tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb) merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Sumatera Selatan. Buah tanaman tembesu mengandung beragam metabolit sekunder seperti flavonoid, triterpenoid, alkaloid, dan tannin trimer. Kandungan metabolit sekunder ini berpotensi menjadikan buah tembesu sebagai salah satu bahan fitokosmetik yang dapat melindungi tubuh dari bahaya sinar ultraviolet. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antifotoaging dari fraksi *n*-heksana, etil asetat dan ekstrak metanol buah tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb). Penelitian ini dimulai dengan proses maserasi buah tembesu menggunakan pelarut metanol lalu difraksinasi dengan *n*-heksana dan etil asetat secara berurutan. Masing-masing fraksi diukur spektrum ultravioletnya setelah pemaparan di bawah sinar matahari selama 1, 2, 3, 4 dan 5 jam lalu dihitung nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang digunakan sebagai parameter untuk menentukan aktivitas antifotoagingnya. Hasilnya menunjukkan nilai SPF residu fraksi *n*-heksana setelah dipaparkan di bawah sinar matahari mengalami penurunan lebih dari 50% dan memiliki tingkat perlindungan rata-rata terhadap kulit sebesar 89,18%. Nilai SPF residu fraksi etil asetat cenderung stabil sebelum dan sesudah pemaparan dibawah sinar matahari. Residu fraksi etil asetat ini memiliki tingkat perlindungan rata-rata terhadap kulit sebesar 95,55%. Nilai SPF residu ekstrak metanol juga cenderung stabil sebelum dan sesudah pemaparan dibawah sinar matahari. Residu ekstrak metanol ini memiliki tingkat perlindungan rata-rata terhadap kulit sebesar 96,9%. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa residu fraksi etil asetat buah tembesu memiliki aktivitas antifotoaging lebih tinggi daripada residu ekstrak metanol dan residu fraksi *n*-heksananya.

Kata Kunci : SPF, Antifotoaging, *Fagraea fragrans* Roxb

Sitasi : 39 (1982-2022)

HALAMAN PERSEMBAHAN

If it's meant to be, it will be.

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini bisa diselesaikan dengan baik.

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, bunda dan ayah, yang saya sayangi, yang selalu mendo'akan, memotivasi dan mendukung saya secara materil dan moril.
2. Keluarga besar yang selalu mendukung dan memberi semangat.
3. Almamaterku, Universitas Sriwijaya, yang telah memberi banyak ilmu, pengalaman dan teman semasa perkuliahan.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Penentuan Aktivitas Antifotoaging Ekstrak Buah Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb)” dapat diselesaikan. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan jauh dari kesempurnaan. Namun, penulis berusaha untuk memberikan yang terbaik dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Bapak **Drs. Dasril Basir, M.Si** dan Ibu **Dr. Miksusanti, M.Si** atas ilmu, bimbingan, arahan, saran dan masukannya dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Hermansyah, Ph.D selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya
2. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
3. Bapak Addy Rachmat, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya
4. Bapak Drs. Dasril Basir, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi atas segala ilmu, bimbingan, arahan dan saran yang diberikan sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
5. Ibu Dr. Miksusanti, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi dan pembimbing akademik atas segala ilmu, bimbingan, arahan dan saran sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
6. Ibu Prof. Dr. Muharni, M.Si dan Ibu Dr. Nurlisa Hidayati, M.Si selaku pembaas dan penguji pada seminar hasil dan sidang sarjana yang telah memberikan ilmu, saran dan masukan terhadap skripsi ini agar menjadi lebih baik.
7. Seluruh Dosen Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya yang telah mendidik dan memberikan ilmu semasa kuliah.
8. Kedua orang tua yang sangat Saya sayangi dan banggakan, bunda dan ayah, yang selalu menyayangi, mendoakan, memberi semangat dan mendukung sehingga Dinda bisa menyelesaikan skripsi ini.

9. Keluarga besar (Ande, Ibu, Apak, Ongga dan Adek) yang telah menghibur, memberi semangat dan dukungan selama ini.
10. Admin Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya, mba novi dan kak iin, yang telah membantu dalam proses administrasi selama perkuliahan.
11. Analis (yuk nur, yuk yanti dan yuk niar) yang telah membantu dalam proses peminjaman alat dan bahan dan memandu pemakaian alat.
12. Teman-teman D2S2MT yang telah menemani semasa perkuliahan, berbagi ilmu dan cerita. Terimakasih atas waktu, kebersamaan, dan kenangan selama ini. Semoga kita bisa menjadi versi terbaik dari diri kita dan berkumpul kembali.
13. Dietil eter (Tri dan Agung) yang telah menjadi rekan satu penelitian. Terima kasih atas kerja samanya, waktunya dan bantuannya selama proses penelitian. Tetap semangat untuk kita semua.
14. Tim bukan atlet (Sarah, Awa, Bela, Jihan, Wahyu, Enzo) yang telah menemani, berbagi cerita, tawa dan kerandoman. Penyebab kita bertemu mungkin merupakan salah satu cara Tuhan untuk menunjukkan bahwa tidak semua yang diawali dengan kesedihan akan dijalani dan berakhir dengan kesedihan pula.
15. Sahabat-sahabat SMA (terutama Dini, Syindi, Dira, Aulia) yang telah mengerti dan memahami ketidakhadiran Saya saat acara kumpul bersama.

Akhir kata, dengan segala kerendahan hati, penulis meminta maaf apabila dalam penulisan skripsi ini terdapat kesalahan dan kekhilafan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan memberikan ilmu bagi yang membacanya.

Indralaya, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	v
SUMMARY	vi
RINGKASAN	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II	4
2.1 Tanaman Tembesu (<i>Fagraea fragrans</i> Roxb).....	4
2.2 Manfaat dan Kandungan Tembesu	4
2.3 Senyawa Flavonoid.....	7
2.4 Radiasi Ultraviolet dan Fotoaging	8
2.5 Ekstraksi Maserasi	10
BAB III.....	12
3.1 Waktu dan Tempat.....	12

3.2 Alat dan Bahan	12
3.2.1 Alat.....	12
3.2.2 Bahan	12
3.3 Prosedur Kerja	12
3.3.1 Preparasi sampel	12
3.3.2 Pembuatan Ekstrak	12
3.3.3 Uji Spektrum Ultraviolet Sampel.....	13
3.3.4 Uji Spektrum Ultraviolet Residu Fraksi <i>n</i> -Heksana Terhadap Paparan Sinar Matahari	13
3.3.5 Uji Spektrum Ultraviolet Residu Fraksi Etil Asetat Terhadap Paparan Sinar Matahari	14
3.3.6 Uji Spektrum Ultraviolet Residu Ekstrak Metanol Terhadap Paparan Sinar Matahari	14
3.3.7 Penentuan Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF).....	15
BAB IV	17
4.1 Ekstraksi Buah Tembesu (<i>Fagraea fragrans</i> Roxb)	17
4.2 Analisis Data FTIR Residu Fraksi <i>n</i> -Heksana Buah Tembesu.....	17
4.3 Analisis Data FTIR Residu Fraksi Etil Asetat Buah Tembesu.....	18
4.4 Uji Spektrum Ultraviolet Residu Fraksi <i>n</i> -Heksana Terhadap Paparan Sinar Matahari.....	19
4.5 Uji Spektrum Ultraviolet Residu Fraksi Etil Asetat Terhadap Paparan Sinar Matahari.....	21
4.6 Uji Spektrum Ultraviolet Residu Ekstrak Metanol Terhadap Paparan Sinar Matahari.....	22
4.7 Penentuan Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF)	23
BAB V.....	27
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Nilai EE x I yang digunakan untuk perhitungan nilai SPF.....	15
Tabel 2. Uji spektrum ultraviolet residu fraksi <i>n</i> -heksana terhadap paparan sinar matahari.....	19
Tabel 3. Uji spektrum ultraviolet residu fraksi etil asetat terhadap paparan sinar matahari.....	21
Tabel 4. Uji spektrum ultraviolet residu ekstrak metanol terhadap paparan sinar matahari.....	22
Tabel 5. Nilai SPF fraksi <i>n</i> -heksana buah tembesu.....	23
Tabel 6. Nilai SPF fraksi etil asetat buah tembesu.....	25
Tabel 7. Nilai SPF ekstrak metanol buah tembesu	25

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Spektrum inframerah residu fraksi <i>n</i> -heksana buah tembesu.....	17
Gambar 2. Spektrum inframerah residu fraksi etil asetat buah tembesu.....	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Skema kerja ekstraksi buah tembesu (<i>Fagraea fragrans</i> Roxb)	33
Lampiran 2. Uji Spektrum UV Residu Fraksi <i>n</i> -Heksana Terhadap Paparasi Sinar Matahari	35
Lampiran 3. Uji Spektrum UV Residu Fraksi Etil Asetat Terhadap Paparasi Sinar Matahari	36
Lampiran 4. Uji Spektrum UV Residu Ekstrak Metanol Terhadap Paparasi Sinar Matahari	37
Lampiran 5. Perhitungan nilai SPF fraksi <i>n</i> -heksana buah tembesu	38
Lampiran 6. Spektrum inframerah dari ekstrak flavonoid tumbuhan jenis <i>Cynometra cauliflora</i> L	39
Lampiran 7. Spektrum UV residu fraksi <i>n</i> -heksana setelah dipaparkan di bawah sinar matahari	39
Lampiran 8. Spektrum UV residu fraksi etil asetat setelah dipaparkan di bawah sinar matahari	40
Lampiran 9. Spektrum UV residu ekstrak metanol setelah dipaparkan di bawah sinar matahari	40
Lampiran 10. Spektrum flavonoid jenis Luteolin hexoside hexoside	41
Lampiran 11. Spektrum UV residu fraksi <i>n</i> -heksana sebelum pemaparan ke sinar matahari	41
Lampiran 12. Spektrum UV triterpenoid dari spesies <i>Qinling</i> <i>polyporusumbellatus</i>	42
Lampiran 13. Spektrum UV triterpenoid dari spesies <i>Macrohyporia</i>	42
Lampiran 14. Kurva perbandingan SPF residu fraksi <i>n</i> -heksana terhadap durasi paparan sinar matahari	43
Lampiran 15. Kurva perbandingan SPF residu ekstrak metanol terhadap durasi paparan sinar matahari	43
Lampiran 16. Kurva perbandingan SPF residu fraksi etil asetat terhadap durasi paparan sinar matahari	44

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit berfungsi sebagai alat pelindung yang dapat melindungi organ-organ tubuh bagian dalam. Kulit seringkali terpapar sinar matahari dalam kesehariannya. Paparan sinar matahari ini memancarkan sinar ultraviolet (UV) yang berdasarkan panjang gelombangnya dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis yaitu UV A, UV B dan UV C. Sinar ultraviolet yang dipancarkan oleh matahari dapat membantu tubuh dalam pembentukan vitamin D dan membunuh bakteri. Selain itu, paparan sinar UV ini juga memiliki dampak buruk pada tubuh jika terpapar dalam waktu yang lama diantaranya kemerahan pada kulit, kulit rasa terbakar, kanker kulit, inflamasi, sel kulit mati dan penuaan dini (Isfardiyana dan Safitri, 2014). Hal ini terjadi karena sinar UV menghasilkan suatu senyawa radikal yang disebut *Reactive Oxygen Species* (ROS) (Goswami *et al.* 2013). Produksi ROS yang berlebihan dalam tubuh menimbulkan efek berbahaya yang bisa merusak protein utama yang membentuk kulit yaitu kolagen dan elastin (Gromkowska-Kepka *et al.* 2020). Hal ini dikarenakan paparan sinar UV yang mengakibatkan perubahan sel kulit serta perubahan struktural dan fungsional dari kolagen dan elastin sehingga menurunnya tingkat keelastisan kulit, kulit menjadi kasar serta munculnya kerutan kasar (Zhang and Duan, 2018).

Paparan sinar matahari juga dapat menyebabkan fotoaging. Fotoaging adalah kondisi dimana kulit mengalami penuaan lebih cepat dikarenakan paparan sinar ultraviolet (Ratri dkk, 2021). Hal ini ditandai dengan munculnya kerutan, hipopigmentasi, hiperpigmentasi, kulit kering dan kulit kasar. Fotoproteksi merupakan pengobatan utama dalam fotoaging dan pengobatannya dengan menggunakan antioksidan (Pandel *et al.* 2013).

Fotoproteksi digunakan untuk mengurangi kerusakan kulit akibat radiasi ultraviolet seperti fotoaging dan fotokarsinogenesis. Fotokarsinogenesis ini disebabkan oleh kerusakan sel dan DNA. Fotoproteksi memiliki dua faktor perlindungan yaitu faktor primer dan sekunder. Faktor perlindungan primer adalah

tabir surya yang mengandung senyawa yang dapat memantulkan, menyerap dan menyebarkan cahaya. Faktor perlindungan sekunder termasuk termasuk antioksidan dan perbaikan enzim yang membantu membatasi kerusakan kulit dari sinar matahari (Gabros *et al.* 2022). Tabir surya mengandung senyawa yang dapat melindungi kulit dari sinar ultraviolet. Senyawa yang berperan mengurangi paparan sinar UV terhadap kulit seperti flavonoid, fenolik dan sebagian besar triterpenoid (Pangemanan dkk, 2020; Bayer *et al.* 2011).

Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb) termasuk salah satu tanaman endemik yang banyak tumbuh di Sumatera. Tumbuhan tembesu memiliki nilai ekonomis yang tinggi karena kayunya dapat digunakan sebagai kayu kontruksi bangunan dan bahan furnitur, kulit batang dan daunnya yang telah banyak digunakan sebagai bahan obat tradisional serta bunganya yang dijadikan parfum karena baunya yang khas (Rustam dan Pramono, 2018). Namun, bagian buah dan metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat maupun industri. Metabolit sekunder pada tanaman tembesu adalah senyawa-senyawa organik spesifik yang dihasilkan oleh tembesu (Variyani dkk, 2021). Senyawa metabolit sekunder ini tidak berperan dalam proses pertumbuhan tapi umumnya berperan sebagai alat perlindungan diri, pertahanan dan menarik organisme lain (Dalimunthe dan Rachmawan, 2017).

Berdasarkan studi literatur, buah tembesu mengandung asam ursolat, asam oleanolat dan flavonoid. Flavonoid yang terkandung di dalam buah tembesu berperan sebagai antioksidan (Rachmat dkk, 2020) yang dapat menangkal radikal bebas yang dihasilkan dari dalam maupun luar tubuh sehingga dapat melindungi kulit dari radiasi sinar ultraviolet berlebih yang dapat merusak sel kulit (Arnanda dan Nuwarda, 2019). Hal ini membuat buah tembesu sangat berpotensi untuk dijadikan sebagai bahan kosmetik. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian aktivitas antifotoaging dari fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat dan ekstrak metanol buah tembesu untuk membandingkan aktivitas antifotoagingnya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas antifotoaging residu fraksi *n*-heksana, etil asetat dan ekstrak metanol buah tembesu?
2. Bagaimana perbandingan nilai SPF residu fraksi *n*-heksana, etil asetat dan ekstrak metanol buah tembesu?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui aktivitas antifotoaging residu fraksi *n*-heksana, etil asetat dan ekstrak metanol buah tembesu
2. Mengetahui perbandingan nilai SPF residu fraksi *n*-heksana, etil asetat dan ekstrak metanol buah tembesu

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat diketahuinya aktivitas antifotoaging residu fraksi *n*-heksana, fraksi etil asetat dan ekstrak metanol buah tembesu sehingga dapat dilihat perbandingannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnanda, Q. P dan Nuwarda, R. F. 2019. Review Article: Penggunaan Radiofarmaka Teknesium-99m dari Senyawa Glutation dan Senyawa Flavonoid Sebagai Deteksi Dini Raikal Bebas Pemicu Kanker. *Jurnal Farmaka*. 17(2): 236-243.
- Balasaraswathy, P., Kumar, U., Srinivas, C. R., and Nair, S. 2002. UVA and UVB in Sunlight, Optimal Utilization of UV Rays in Sunlight for Phototherapy. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, 68(4): 198–201.
- Basir, D., Harmida, Julinar. 2020. Secondary Metabolite Profile of *Fagraea fragrans* Fruits Identified with LCMS/MS: The Fruits for Herbal Cosmetics. *International Conference of the Indonesian Chemical Society (ICICS)*. 1(1): 1-8.
- Bayer, M., *et al.* 2011. Photoprotection Against UVA: Effective Triterpenoid Require A Lipid Raft Stabilizing Chemical Structure. 20: 943-958.
- Chairunnisa, S., Wartini, N, M., dan Suhendra, L. 2019. Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana L.*) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 7(4): 551-560.
- Chen, H., Inbaraj, B. S., and Chen, B. 2012. Determination of Phenolic Acids and Flavonoids in *Taraxacum formosanum* Kitam by Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry Coupled with a Post-Column Derivatization Technique. *International Journal of Molecular Sciences*. 2012(13): 260-285.
- Dalimunthe, C. I dan Rachmawan, A. 2017. Prospek Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Patogen Pada Tanaman Karet. *Warta Per karetan*. 36(1): 15-28.
- Gabros, S., Nessel, T. A., and Zito, P. M. 2022. Sunscreen and Photoprotection. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Golmohammadzadeh, S., Imani, F., Hosseinzadeh, H., and Jafari, M. R. 2011. Preparation, Characterization and Evaluation of Sun Protective and Moisturizing Effects of Nanoliposomes Containing Safranal. *Iranian Journal of Basic Medicinal Sciences*. 14(6): 521-533.
- Goswami, S., Sharma, S and Haldar, C. 2013. The Oxidative Damages Caused by Ultraviolet Radiation Type C (UV C) to a tropical rodent *Funambulus*

- pennanti*: Role of Melatonin. *Journal of Photochemistry and Photobiology B*. 125(2013): 19-25.
- Gromkowska-Kepka, K. J., Puscion-Jakubik, A., Markiewicz-Zukowska, R., and Socha, K. 2021. The Impact of Ultraviolet Radiation on Skin Photoaging of In Vitro Studies. *Journal Of Cosmetic Dermatology*. 20(11): 3427-3431.
- Harry, R. G. 1982. *Harry's Cosmeticology: Seventh Edition*. Essex: Longman Group Limited.
- Huang, A. M and Chien, A. L. 2020. Photoaging: A Review of Current Literature. *Current Dermatology Reports*. 9(1): 22-29.
- Isfardiyana, S. H dan Safitri, S. R. 2014. Pentingnya Melindungi Kulit dari Sinar Ultraviolet dan Cara Melindungi Kulit dengan Sunblock Buatan Sendiri. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*. 3(2): 126-133.
- Jonville, M., *et al.* 2008. Fagraldehyde, A Secoiridoid Isolated from *Fagraea fragrans*. *Journal of Natural Product*. 71(12): 2038-2040.
- Karak, P. 2019. Biological Activities of Flavonoids: An Overview. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 10(4): 1567-1574.
- Liang, C., *et al.* 2014. The Extract Optimization and Identification Study of Bioactive Total Triterpenoids from the Rare Traditional Chinese Medicine *Qinling Polyporusumbellatus*. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*. 6(6): 1283-1289.
- Mindawati, N., Nurohma, H. S., dan Akhmad, C. 2014. *Mengenal Karakteristik Tanaman Tembesu: Tembesu Kayu Raja Andalan Sumatera*. Bogor: Forda Press.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2): 361-367.
- Panche, A. N., Diwan, A. D., and Chandra, S. R. 2016. Flavonoids: An Overview. *Journal of Nutritional Science*. 5(47): 1-15.
- Pandel, R., Poljsak, B., Godic, A and Dahmane, R. 2013. Skin Photoaging and the Role of Antioxidants in Its Prevention. *ISRN Dermatology Journal*. 2013: 1-11.
- Pangemanan, D. A., Suryanto, E., dan Yamlean, P. V. Y. 2020. Skrinning Fitokimia, Uji Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya pada Tanaman Jagung (*Zea mays L.*). *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*. 9(2): 194-204.

- Pavia, D. L., Lampman, G. M., Kriz, G. S., and Vyvyan, J. R. 2013. Introduction To Spectroscopy, Fifth Edition. Washington: Cengage Learning.
- Pratama, W. A., dan Zulkarnain, A. K. 2015. Uji SPF In Vitro dan Sifat Fisik Beberapa Produk Tabir Surya yang Beredar di Pasaran. *Majalah Farmaseutik*. 11(1): 275-283.
- Pripdeevech, P and Saansoomchai, J. 2013. Antibacterial Activity and Chemical Composition of Essential Oil and Various Extracts of *Fagraea fragrans* Roxb. Flowers. *Chiang Mai Journal of Science*. 40(2): 214-223.
- Qiao, X. *et al.* 2015. Comprehensive Chemical Analysis of Triterpenoids and Polysaccharides in The Medicinal Mushroom *Antrodia cinnamomea*. *RSC Advances*. 5(58): 47040-47052.
- Rabe, J. H., Mamelak, A. J., McElgunn, P. J. S., Morison, W. L., and Sauder, D. N. 2006. Photoaging: Mechanism and Repair. *Journal of the American Academy of Dermatology*. 55(1): 1-19.
- Rachmat, A., Julinar., Desnelli, Basir, D. 2020. Produksi Tablet Kosmetika Herbal Buah Tembesu Untuk Perawatan Kulit dan Wajah. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. 4(2): 239-245.
- Rattanaburi, S., Kaikaew, K., Watanapokasin, R., Phongpaichit, S., and Wilawan, M. 2020. A New Lignan From The Stem Bark of *Fagraea fragrans* Roxb. *Journal of Natural Product Research*. 1-6.
- Ratri, O. L., Ebtavanny, T. G dan Puspita, O. E. 2021. Systematic Literature Review: Efektivitas Ekstrak Kopi sebagai Antioksidan dalam Mengatasi Photoaging. 7(1): 55-62.
- Rustam, E dan Pramono, A. A. 2018. Morfologi dan Perkembangan Bunga-Buah Tembesu (*Fragraea fragrans*). *Prosiding Seminar Nasional Biodiversity Indonesia*. 4(1): 13-19.
- Saewan, N., and Jimtaisong, A. 2013. Photoprotection of Natural Flavonoids. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. 3(9): 129-141.
- Sukandar, D., Nurbayti, S., Rudiana, T., dan Husna, T. W. 2017. Isolation and Structure Determination of Antioxidants Active Compounds from Ethyl Acetate Extract of Heartwood Namnam (*Cynometra cauliflora* L.). *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*. 19(1): 11-17.
- Variyani, Y. A., Setyaningrum, E., Handayani, K., Nukmal, N., dan Arifiyanto, A. 2021. Analisis Senyawa Bioaktif Ekstrak Metabolit Sekunder *Serratia*

- marcescens* strain MBC1. *Indonesian Journal of Chemical Analysis*. 4(2): 64-71.
- Wang, Q., Huang, H., and Wang, Y. 2020. FTIR and UV Spectra for the Prediction of Triterpene Acids in *Macrohyporia*. *Microchemichal Journal*. 158(2020):1-7.
- Yuliawati, K. M., Sadiyah, E. R., Solehati, R., dan Elgiawan, A. 2019. Sunscreen Activity Testing of Robusta Coffee (*Coffea cenophora ex Froehner*) Leave Extract and Fractions. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*. 1: 24-29.
- Zarkogianni, M., and Nikolaidis, N. 2016. Determination of Sun Protection Factor (SPF) and Stability of Oil-in-Water Emulsions Containing Greek Red Saffron (*Crocus Sativus L.*) as a Main Antisolar Agent. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science*. 3(7): 1-7.
- Zhang, S and Duan, E. 2018. Fighting Against Skin Aging: The Way from Bench to Bedside. *Cell Transplantation*. 27(5): 729-738.
- Zhang, Q., Lin, L., and Ye, W. 2018. Techniques for Extraction and Isolation of Natural Products: A Comprehensive Review. *Chinese Medicine*. 13(1): 1-26.