

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUAH TEMBESU  
(*Fagraea fragrans* Roxb.) DENGAN METODE DPPH**

**SKRIPSI**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
di Jurusan Kimia pada Fakultas MIPA**



**Oleh :**

**Tri Pebrianti**

**08031281924048**

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

## HALAMAN PENGESAHAN

### UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL BUAH TEMBESU *(Fagraea fragrans Roxb.)* DENGAN METODE DPPH

#### SKRIPSI

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

Oleh :

**TRI PEBRIANTI**  
**08031281924048**

Indralaya, 23 Februari 2023

Mengetahui,

Pembimbing I

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

Pembimbing II

**Dr. Miksusanti, M. Si**  
NIP. 196807231994032003

Dekan FMPA



**Prof. Hermanyah, S.Si, M.Si, Ph.D**  
NIP. 197111191997021001

## HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa skripsi ini dengan judul "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Tembesu (*Fagraea Fragrans Roxb.*) Dengan Metode DPPH" telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Sidang Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada Tanggal 20 Februari 2023 dan telah diperbaiki, diperiksa serta disetujui sesuai masukan yang diberikan.

Indralaya, 23 Februari 2023

Ketua :

1. **Dr. Nurlisa Hidayati, M. Si**  
NIP. 197211092000032001

(  )

Sekretaris :

1. **Dr. Eliza, M.Si**  
NIP. 19640729199102201

(  )

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

(  )

2. **Dra. Julinar, M. Si.**  
NIP. 196507251993032002

(  )

Mengetahui,



Prof. Hermanstan, 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 : Tri Pebrianti

NIM : 08031281924048

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.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Indralaya, 23 Februari 2023  
Penulis



Tri Pebrianti  
NIM. 08031281924048

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

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tri Pebrianti  
NIM : 08031281924048  
Fakultas /Jurusan : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/Kimia  
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, Saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya ''hak bebas royalty non-ekslusif (non-exclusively royalty-free right) atas karya ilmiah saya yang berjudul : ''Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Tembesu (*Fagraea Fragrans* Roxb.) Dengan Metode DPPH''. Dengan hak bebas royalty 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.

Indralaya, 23 Februari 2023  
Penulis



Tri Pebrianti  
NIM. 08031281924048

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.

**QS. Al-Baqarah/ 2 : 216**

Belajarlah mengalah sampai tak ada lagi yang mengalahkanmu.  
Belajarlah merendah sampai tak seorangpun yang bisa merendahkanmu.

**GOBIND VASHDEV**

Dunia ini penuh dengan orang baik, jika kamu tidak menemukannya  
Jadilah salah satunya!

**Anonim**

Skripsi ini menjadi bukti  
Diriku menjalankan tugas untuk menjadi  
manusia berilmu dan  
Rasa syukurku atas nikmat hidup kepada Tuhan

Ku persembahkan karya ini kepada:

- Kedua orang tuaku
- Kakak-kakakku dan adikku
- Keponakanku yang lucu
- Keluargaku
- Sahabat-sahabatku
- Dosen pembimbingku
- Almamaterku

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur hanyalah milik Allah Subhanahu Wa Ta'ala, kita memujinya, memohon pertolongan dan ampunan hanya kepada-Nya hingga pada akhirnya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul: Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Tembesu (*Fagraea Fragrans Roxb.*) Dengan Metode DPPH. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Jurusan Kimia Universitas Sriwijaya. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak **Drs. Dasril Basir, M. Si** dan Ibu **Dr. Miksusanti, M. Si** yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, saran dan petunjuk kepada penulis hingga akhirnya tiba masanya srikpsi ini selesai ditulis. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala dan Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi Wa Sallam atas segala rahmat dan ridho-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.
2. Kedua Orang Tuaku, Pae Mae, Tuan Basiman dan Nyonya Amidah, Alasanku menuntut ilmu, alasanku untuk tidak sedih, alasan bahagiaku. Terimakasih.
3. Bapak Hermansyah, S. Si., M.Si., Ph.D selaku Dekan FMIPA Universitas Sriwijaya.
4. Ibu Prof. Dr. Muharni, M. Si., selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Dr. Addy Rachmat, M. Si selaku sekretaris Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya.
6. Ibu Prof. Dr. Muharni, M. Si., Ibu Dra. Julinar, M. Si., Ibu Dr. Nurlisa Hidayati, M.Si dan Ibu Dr. Eliza, M.Si. selaku penguji, ketua, dan sekretaris sidang sarjana, atas masukan selama penyusunan skripsi.
7. Seluruh Dosen FMIPA Kimia Universitas Sriwijaya yang telah memberikan ilmu, mendidik dan membimbing selama masa kuliah.
8. Analis Laboratorium Kimia FMIPA (Yuk Niar, Yuk Nur dan Yuk Yanti).

9. Admin jurusan Kimia (Mbak Novi dan Kak Cosiin) yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan administrasi selama kuliah.
10. Keluargaku, saudara-saudaraku, keponakanku yang mempercayaiku, kemampuanku, dan pilihanku selama ini. Semoga Bahagia selalu datang kepada keluargaku.
11. Shita dan Devi, sahabatku dari kampung halaman yang tulus membantuku di saat musibah datang di perantauan ini. Menjadi teman dari awal hingga akhir masa kuliah ini, sehat selalu sukses selalu.
12. Dheatantry Meldini, Dinda Magfira Armalina, Mutiara Dea Kharisma, Selvi Julpani Adisti, Siska Mondani. Ke-lima Sahabatku, yang telah memberikan perasaan bahagia, nyaman, bantuan dan kasih sayang selama masa studi ini.
13. Dinda dan Agung team TA ku (Tim Tembesu) sudah banyak membantu selama penelitian, sukses terus sehat terus.
14. Kimia angkatan 2019 terima kasih telah bersamai dan membantu selama perkuliahan, sukses terus untuk kita semua.
15. Terimakasih juga untuk semua orang baik yang telah banyak membantu selama proses perkuliahan.
16. Terimakasih juga untuk almamaterku.
17. Terimakasih untuk diriku sendiri yang telah berjuang.

Semoga bimbingan, ilmu, bantuan, dan masukan yang telah diberikan kepada penulis menjadi amal shaleh dan pahala yang setimpal dari Allah Subhanahu Wa Ta'ala. Semoga bantuan kalian menjadi kemudahan dalam menjalankan kehidupan. Dengan kerendahan hati, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan, sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua serta pengembangan ilmu kimia di masa yang akan datang.

Indralaya, 23 Desember 2023

Penulis

## SUMMARY

### Antioxidant Activity of Methanol Extract of Tembesu Fruit (*Fagraea Fragrans Roxb.*) Using the DPPH Method

Tri Pebrianti : Adviser by Drs. Dasril Basir, M. Si and Dr. Miksusanti, M. Si.  
Department of Chemistry, Faculty Of Mathematics and Natural Sciences, Sriwijaya University.  
xv + 52 pages, 8 pictures, 11 tables, 9 appendixes.

Tembesu (*Fagraea fragrans Roxb.*) is one of the superior plants from the island of Sumatra, especially South Sumatra. Every part of the plant has been used for a long time by the community as a traditional medicine. Several studies have been conducted and it is known that this plant has antibacterial, anticancer, antimalarial and anti-inflammatory activities. This research was conducted to determine the antioxidant activity of the methanol extract of Tembesu fruit (*Fagraea fragrans Roxb.*). The research was started by extracting Tembesu fruit by maceration technique using methanol solvent. Methanol extract of Tembesu fruit (*Fagraea fragrans Roxb.*) is known to contain abundant triterpenoids and will precipitate if left to stand for some time. This precipitate fraction has been identified to contain major compounds in the form of ursolic acid and oleanic acid. The antioxidant activity test was carried out on the total methanol extract as Sample A, the methanol extract after being separated from the precipitate fraction as Sample B and the Precipitated Fraction as Sample C. The antioxidant activity of the sample A,B and C was measured using the DPPH method and the IC<sub>50</sub> value was 373,3 mg/L (moderate) for sample A; 186,5 mg/L (strong) for sample B; and sample C is not active as an antioxidant with IC<sub>50</sub> >1000 mg/L. Based on this, it is known that the methanol extract of tembesu fruit is stronger as an antioxidant after loading with the crystal precipitate.

Based on the research that has been done before, it is known that there are phenolic and flavonoid compounds in tembesu fruit which most likely have the potential to donate hydrogen atoms to DPPH radicals. Therefore it is necessary to pay the total phenolic content and total flavonoid content for samples A and B. Maintain the total phenolic content and total flavonoid content by photometry and it was found that the total methanol extract had a total phenolic content of 13.73 mgGAE/g and a total flavonoid content of 5.83 mgQE /g. While the methanol extract after being separated from the precipitate fraction had a total phenolic content of 23.34 mgGAE/g and a total flavonoid content of 9.08 mgQE/g.

Keywords : Antioxidants, DPPH, Extracts, Phenolics, Flavanoids, *Fagraea fragrans Roxb.*

Citation : 1997-2022

## RINGKASAN

### **Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Tembesu (*Fagraea Fragrans Roxb.*) Dengan Metode DPPH**

Tri Pebrianti : Dibimbing oleh Drs. Dasril Basir, M. Si dan Dr. Miksusanti, M. Si. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

xv + 52 halaman, 8 gambar, 11 tabel, 9 lampiran.

Tembesu (*Fagraea fragrans Roxb.*) merupakan salah satu tanaman unggulan dari pulau Sumatera khususnya Sumatera Selatan. Setiap bagian tumbuhannya telah digunakan sejak dulu oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Beberapa penelitian telah dilakukan dan diketahui bahwa tanaman ini mempunyai aktivitas antibakteri, antikanker, antimalaria serta antiinflamasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol buah Tembesu (*Fagraea fragrans Roxb.*). Penelitian dimulai dengan mengekstrak buah Tembesu dengan teknik maserasi menggunakan pelarut metanol. Ekstrak Metanol buah Tembesu (*Fagraea fragrans Roxb.*) diketahui memiliki kandungan triterpenoid yang melimpah dan akan mengendap apabila didiamkan beberapa waktu. Fraksi Endapan ini telah teridentifikasi mengandung senyawa mayor berupa asam ursolat dan asam oleanat. Uji Aktivitas antioksidan dilakukan pada Ekstrak metanol total sebagai Sampel A, Ekstrak metanol setelah dipisahkan dari fraksi endapan sebagai Sampel B dan Fraksi Endapan sebagai Sampel C. Aktivitas antioksidan ketiga sampel diukur menggunakan metode DPPH dan didapatkan nilai  $IC_{50}$  berturut turut sebesar 373,3 mg/L (sedang) untuk sampel A; 186,5 mg/L (kuat) untuk sampel B; dan sampel C tidak aktif sebagai antioksidan dengan  $IC_{50} > 1000$  mg/L. Berdasarkan hal tersebut diketahui bahwa ekstrak metanol buah Tembesu lebih kuat antioksidannya setelah dilakukan pemisahan dengan endapan kristalnya.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya diketahui adanya kandungan senyawa golongan fenolik dan flavonoid pada buah Tembesu yang kemungkinan besar menyumbangkan kemampuannya untuk mendonorkan atom hydrogen kepada radikal DPPH. Oleh karena itu perlu dilakukan penentuan kadar fenolik total dan kadar flavonoid total untuk sampel A dan B. Penentuan kadar fenolik total serta kadar flavonoid total secara fotometri dan didapatkan hasil ekstrak metanol total memiliki kadar fenolik total 13,73 mgGAE/g dan kadar flavonoid total sebesar 5,83 mgQE/g. Sedangkan ekstrak metanol setelah dipisahkan dari fraksi endapan memiliki kadar fenolik total sebesar 23,34 mgGAE/g dan kadar flavonoid total sebesar 9,08 mgQE/g.

Kata Kunci : Antioksidan, DPPH, Ekstrak, Fenolik, Flavanoid, *Fagraea fragrans Roxb.*

Situs : 1997-2022

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>ix</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. Deskripsi Tanaman Tembesu ( <i>Fagraea fragrans Roxb</i> ) .....	4
2.2. Kandungan Kimia dan Bioaktivitas pada Tanaman Tembesu ( <i>Fagraea fragrans Roxb</i> ) .....	5
2.3. Ekstraksi Maserasi.....	8
2.4. Spektrofotometri UV-Vis .....	8
2.6. Metode DPPH .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	14
3.2. Alat dan Bahan .....	14
3.2.1 Alat.....	14
3.2.2 Bahan .....	14

3.3.	Prosedur Penelitian.....	14
3.3.1	Persiapan Sampel.....	14
3.3.2	Proses Ekstraksi Buah Tembesu.....	15
3.3.3	Pemurnian Endapan.....	15
3.3.4	Pengujian Aktivitas Antioksidan Sampel dengan Metode DPPH.....	15
3.3.5	Penentuan Kadar Fenolik .....	17
3.3.6	Penentuan Kadar Flavonoid .....	18
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>20</b>	
4.1	Ekstraksi dan Pemisahan Filtrat dengan Fraksi Endapan dari Buah Tanaman Tembesu ( <i>Fragea Fragans Roxb.</i> ) .....	20
4.2	Aktivitas Antioksidan Senyawa Uji .....	21
4.3	Analisis Kadar Fenolik dan Flavanoid Total pada Ekstrak ....	25
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>29</b>	
5.1	Kesimpulan.....	29
5.2	Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>	
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>35</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>52</b>	

## **DAFTAR GAMBAR**

Halaman

Gambar 1. Pohon Tembesu dan Buah Tembesu .....	4
Gambar 2. Struktur Senyawa yang terkandung dalam Buah Tembesu ( <i>F. fragrans</i> )	7
Gambar 3. (a) Struktur senyawa Diphenylpicrylhydrazyl (radikal bebas); .....	13
Gambar 4. (a) Ekstrak Metanol Buah Tembesu (b) Endapan Kristal .....	20
Gambar 6. Struktur (a) Asam Ursolat (b) Asam Oleanolat.....	25
Gambar 7. Kurva Standar Asam Galat.....	47
Gambar 8. Kurva standar Kuarsetin.....	49

## **DAFTAR TABEL**

Halaman

Tabel 1. Nilai Absorbansi rata-rata dan % inhibisi masing-masing sampel .....	21
Tabel 2. Aktivitas antioksidan standar Asam Askorbat.....	22
Tabel 3. Nilai IC <sub>50</sub> Pembanding dan Ketiga Sampel .....	23
Tabel 4. Perbandingan Kadar fenolik dan flavonoid dan IC <sub>50</sub> Sampel .....	28
Tabel 5. Nilai Absorbansi dan % Inhibisi Sampel A .....	43
Tabel 6. Nilai Absorbansi dan % Inhibisi Sampel B .....	44
Tabel 7. Nilai Absorbansi dan % Inhibisi Sampel C .....	45
Tabel 8. Absorbansi Larutan Asam Galat.....	47
Tabel 9. Penentuan Kadar fenolik total pada sampel.....	47
Tabel 10. Absorbansi larutan Kuarsetin dan Ekstrak.....	49
Tabel 11. Penentuan Kadar fenolik total pada sampel.....	49

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Halaman

Lampiran 1 Skema Kerja Ekstraksi Sampel.....	36
Lampiran 2 Skema kerja pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH Ekstrak Metanol .....	37
Lampiran 3 Skema Kerja Penetapan Kadar Fenolik Total .....	38
Lampiran 4. Skema Kerja Penetapan Kadar Flavonoid Total .....	40
Lampiran 5. Perhitungan Nilai IC <sub>50</sub> Sampel A,B dan C Metode DPPH.....	42
Lampiran 6. Penentuan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol .....	47
Lampiran 7. Penentuan Kadar Flavanoid Total .....	49
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	51

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang**

Indonesia sebagai salah satu negara dengan iklim tropis, memungkinkan menjadi habitat bagi banyak jenis tumbuhan (Handayani *and* Juniarti 2013). Lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat tumbuh di Indonesia dan beberapa jenis telah digunakan dalam pengobatan tradisional, namun masih banyak jenis tumbuhan yang belum terbukti secara klinis dan hanya di dasarkan pada pengetahuan dari nenek moyang. Pengobatan tradisional pada umumnya menggunakan obat-obatan herbal yang berasal dari metabolit sekunder tumbuhan (Aksara, Musa, *and* Alio 2019). Senyawa kimia yang ada pada tumbuhan dihasilkan dari metabolisme primer maupun sekunder. Metabolisme sekunder menghasilkan senyawa-senyawa dengan efek farmakologis dan efek fisiologis dan disebut sebagai senyawa aktif (Astuti, Sriwinarti, *and* Mustikasari 2017). Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb.) diketahui berasal dari pulau Sumatera dimana kayunya digunakan untuk bahan furnitur dan bangunan serta bagian buah tanaman ini diketahui memiliki aktivitas antibakteri, antitumor dan antiinflamasi dan anti mikroorganisme (Dasril Basir *et al.* 2020).

Kandungan senyawa fenolik, alkaloid, saponin, tannin dan terpenoid yang ada pada eksrak metanol buah tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb) menunjukkan kemampuan bioaktivitasnya yang beragam. Ekstrak metanol buah Tembesu juga telah dikenal sebagai bahan baku fitokosmetik atau kosmetik dari tumbuhan (Basir, Harmida, *and* Julinar 2020). Salah satu parameter bahan alam dapat menjadi bahan baku kosmetik adalah memiliki kemampuan antioksidan untuk meredam radikal bebas yang menjadi penyebab masalah pada kulit. Beberapa ekstrak tumbuhan yang mengandung antioksidan terbukti mampu mencegah penuaan dan meningkatkan kesehatan kulit (Wulansari 2018; Maimunah *et al.* 2020). Senyawa dari golongan fenolik merupakan jenis fitokimia terbesar pada tumbuhan yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Indra, NurmalaSari, *and* Kusmiati 2019). Berdasarkan analisis kandungan senyawa yang telah dilakukan oleh Basir, Harmida, dan Julinar pada tahun 2020 dengan LCMS/MS, teridentifikasi adanya senyawa golongan fenolik dalam buah Tembesu yang berpotensi memberikan akivitas antioksidan.

Selain senyawa golongan fenolik, terdapat pula senyawa non fenolik utama yang terkandung dalam buah Tembesu adalah Asam 3-hidroksiurs-12-en-28-oat (asam ursolat) dan isomer strukturnya yaitu Asam 3-hidroksiolean-12-en-28-oat (asam oleanat). Asam ursolat dan isomernya asam oleanat mengendap dari ekstrak metanol buah Tembesu sebagai fraksi endapan (Dasril Basir *et al.* 2014). Penelitian ini dilakukan untuk dapat kadar fenolik total dan flavonoid total ekstrak metanol buah Tembesu sebelum dipisahkan dan setelah dipisahkan dari fraksi endapannya sehingga dapat dikaitkan dengan kemampuan antioksidannya. Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah Tembesu sebelum dipisahkan dan setelah dipisahkan dari fraksi endapannya dilakukan untuk mengetahui apakah fraksi endapan yang mengandung asam ursolat ini meningkatkan ataupun menurunkan terhadap aktivitas antioksidan ekstrak buah Tembesu. Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak buah Tembesu dilakukan dengan metode DPPH karena pengerjaannya yang cukup mudah dan cepat dan akan dinyatakan dengan nilai IC<sub>50</sub> (Novatama *and* Kusumo 2016).

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada disusunlah rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak metanol total dan ekstrak metanol buah tembesu (*Fagraea fragrans Roxb*) setelah dipisahkan dari fraksi endapan dengan metode DPPH?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan fraksi endapan buah tembesu (*Fagraea fragrans Roxb*) dengan metode DPPH?
3. Berapa kadar fenolik total dan kadar flavonoid total ekstrak metanol total buah tembesu (*Fagraea fragrans Roxb*) dan ekstrak metanol buah tembesu (*Fagraea fragrans Roxb*) setelah dipisahkan dari fraksi endapan?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak metanol total dan ekstrak metanol buah tembesu (*Fagraea fragrans Roxb*) setelah dipisahkan dari fraksi endapan menggunakan metode uji DPPH?

2. Mengetahui aktivitas antioksidan fraksi endapan buah tembesu (*Fagraea fragrans Roxb*) dengan metode DPPH?
3. Mengetahui kadar fenolik total dan kadar flavonoid total ekstrak metanol total buah tembesu (*Fagraea fragrans Roxb*) dan ekstrak metanol buah tembesu (*Fagraea fragrans Roxb*) setelah dipisahkan dari kristal?

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah dapat melengkapi informasi ilmiah mengenai aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol buah tembesu (*Fagraea fragrans Roxb*) dengan metode DPPH serta sebagai dasar penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akar, Zeynep, Murat Küçük, and Hacer Doğan. 2017. “A New Colorimetric DPPH• Scavenging Activity Method with No Need for a Spectrophotometer Applied on Synthetic and Natural Antioxidants and Medicinal Herbs.” *Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry* 32 (1): 640–47.
- Aksara, R., W. J. A. Musa, and L. Alio. 2019. “Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica L.*).” *Jurnal Entropi* 8 (1): 514–19.
- Altemimi, Ammar, Naoufal Lakhssassi, Azam Baharlouei, Dennis G. Watson, and David A. Lightfoot. 2017a. “Phytochemicals: Extraction, Isolation, and Identification of Bioactive Compounds from Plant Extracts.” *Plants* 6 (4).
- Aminah, Aminah, Nurhayati Tomayahu, and Zainal Abidin. 2017. “Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana Mill.*) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS.” *Jurnal Fitofarmaka Indonesia* 4 (2): 226–30.
- Amorati, Riccardo, and Luca Valgimigli. 2018. “Methods to Measure the Antioxidant Activity of Phytochemicals and Plant Extracts.” *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 66 (13): 3324–29.
- Astuti, Maria Dewi, Tuti Sriwinarti, and Kamilia Mustikasari. 2017. “Isolation And Identification Of Terpenoid Compounds From N-Hexana Extract Of Permot Plant Bracts (*Passiflora foetida L.*).” *Jurnal Sains Dan Terapan Kimia* 11 (2): 80.
- Azwanida. 2015. “A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation.” *Medicinal & Aromatic Plants* 04 (03): 3–8.
- Basir, D., Harmida, and Julinar. 2020. “Secondary Metabolite Profile of *Fagraea fragrans* Fruits Identified with LCMS/MS: Thefruits for Herbal Cosmetic.” *AIP Conference Proceedings* 2243 (June).
- Basir, Dasril, and Julinar. 2012. “The Restorative Cosmetic Constituents Of *Fagraea fragrans* Fruits.” *Indonesian Journal Of Chemistry* 12 (1): 84–88.
- Basir, Dasril, Julinar, Eva Agustriana, and Budi Untari. 2014. “Oxidation and Acetylation of Ursolic and Oleanolic Acids Isolated from *Fagraea fragrans* Fruits: Antiproliferation of P388 Leukemia Cells.” *Indonesian Journal of Chemistry* 14 (3): 269–76.
- Basir, Dasril, Miksusanti Miksusanti, Susilawati Susilawati, and Dian Dwita Maizur. 2020. “Alkaloids of *Fagraea fragrans* (Tembesu) Fruits.” *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry* 6 (3): 64–68.

- Bondet, V., W. Brand-Williams, and C. Berset. 1997. "Kinetics and Mechanisms of Antioxidant Activity Using the DPPH• Free Radical Method." *Lwt* 30 (6): 609–15.
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang, Sumatera Barat: Lembaga Pengembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas.
- Damayanti, Ratna Uli, Arum Sekar, and B Subandy. 2017. "Regenerasi Tunas Adventif Dari Eksplan Daun Tembesu (*Fagraea fragrans* Roxb.) Melalui Teknik Kultur Jaringan" 14 (1): 1–17.
- Fadhillah, Elfita, Muharni, Heni Yohandini, and Hary Widjajanti. 2019. "Chemical Compound Isolated from Antioxidant Active Extract of Endophytic Fungus *Cladosporium tenuissimum* in *Swietenia mahagoni* Leaf Stalks." *Biodiversitas* 20 (9): 2645–50.
- Fatonah, Rismayanti, Sri Mulyaningsih, and Chevi Ardiana. 2021. "Penentuan Kadar Total Tanin Dari Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia*)."*Jurnal Life Science* 3 (2): 53–65.
- Handayani, Prima, and Eqi Juniarti. 2013. "Ekstraksi Minyak Ketumbar (Coriander Oil) Dengan Pelarut Etanol Dan N-Heksana."*Jurnal Bahan Alam Terbarukan* 1 (1): 1–1.
- Haryoto, Broto Santoso, and Hafid Nugroho. 2004. "Aktivitas Antioksidan Fraksi Polar Ekstrak Metanol Dari Kulit Kayu Batang *Shorea acuminatissima* Dengan Metode DPPH." *Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah Surakarta*, 158–64.
- Holtz, R. W. (2009). Skin Aging Handbook : In vitro Methods to Screen Materials for Anti Agging Effects.
- Ho, Kun Yen, Chi Cheng Tsai, Chi Pien Chen, Jiing Sheng Huang, and Chun Ching Lin. 2001. "Screening of Brazilian Plant Extracts for Antioxidant Activity by the Use of DPPH Free Radical Method." *Phytotherapy Research* 15 (2): 127–30.
- Hotmian, Ellen, Elly Suoth, Fatimawali Fatimawali, and Trina Tallei. 2021. "Analisis Gc-Ms (Gas Chromatography - Mass Spectrometry) Ekstrak Metanol Dari Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.)."*Pharmacon* 10 (2): 849.
- Indra, Indra, Novianti Nurmalasari, and Meti Kusmiati. 2019. "Fenolik Total, Kandungan Flavonoid, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme (*Glochidion arborescens* Blume.)."*Jurnal Sains Farmasi & Klinis* 6 (3): 206.
- Ivey, Kerry L., Majken K. Jensen, Jonathan M. Hodgson, A. Heather Eliassen, Aedín Cassidy, and Eric B. Rimm. 2017. "Association of Flavonoid-Rich Foods and

- Flavonoids with Risk of All-Cause Mortality.” *British Journal of Nutrition* 117 (10): 1470–77.
- Jadid, Nurul, Dewi Hidayati, Sylviana Rosyda Hartanti, Byan Arasyi Arraniry, Rizka Yuanita Rachman, and Wiwi Wikanta. 2017. “Antioxidant Activities of Different Solvent Extracts of *Piper retrofractum* Vahl. Using DPPH Assay.” *AIP Conference Proceedings* 1854 (June 2017).
- Javanmardi, J., C. Stushnoff, E. Locke, and J. M. Vivanco. 2003. “Antioxidant Activity and Total Phenolic Content of *Iranian ocimum* Accessions.” *Food Chemistry* 83 (4): 547–50.
- Jonville, Marie Caroline, Marie Capel, Michel Frédéric, Luc Angenot, Georges Dive, Robert Faure, Nadine Azas, and Evelyne Ollivier. 2008. “Fagraldehyde, a Secoiridoid Isolated from *Fagraea fragrans*.” *Journal of Natural Products* 71 (12): 2038–40.
- Maimunah, Siti, Zuhairiah Nasution, Fakultas Farmasi, Universitas Sari, and Mutiara Indonesia. 2020. “Pemanfaatan Ekstrak Daun *Urtica dioica* L. Sebagai Anti-Aging Alami Dalam Sediaan Krim” 25: 124–34.
- Mindawati, Nina, Hani Siti Nurohmah, and Choirul Akhmad. 2014. *Tembesu Kayu Raja Andalan Sumatera*. Bogor: FORDA PRESS.
- Molyneux, Philip. 2004. “The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-Hydrazone (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity.” *Songklanakarin J. Sci. Technol* 26 (2): 211–19.
- Novatama, Stephanie Mutiara, and Ersanghono Kusumo. 2016. “Identifikasi Betasanin Dan Uji Antioksidan Ekstrak Buah Bit Merah (*Beta Vulgaris L*)” 5 (3): 3–6.
- Parwata, Made Oka Adi. 2016. “Antioksidan.” *Kimia Terapan Program Pascasarjana Universitas Udayana*, no. April: 1–54.
- Pripdeevech, Patcharee, and Jarupux Saansoomchai. 2013. “Antibacterial Activity and Chemical Composition of Essential Oil and Various Extracts of *Fagraea fragrans Roxb.* Flowers.” *Chiang Mai J. Sci* 40 (2): 214–23.
- Rahman, Md Mahbubur, Md Badrul Islam, Mohitosh Biswas, and A. H.M. Khurshid Alam. 2015. “In Vitro Antioxidant and Free Radical Scavenging Activity of Different Parts of *Tabebuia pallida* Growing in Bangladesh.” *BMC Research Notes* 8 (1): 1–9.

- Rohman, Abdul, Sugeng Riyanto, and Dan. Utari. 2006. "Antioxidant Activities, Total Phenolic and Flavonoid Contents of Ethyl Acetate Extract of Mengkudu (*Morinda citrifolia*, L) Fruit and Its Fractions." *Majalah Farmasi Indonesia* 17 (3): 136–42.
- Rosari, Maria Indah. 2016. "Penetapan Kandungan Fenolik Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrat Metanol Daun Kemukus(*Piper cubeba* L.)." *Applied Microbiology and Biotechnology* 85 (1): 2071–79.
- Rustam, E., and A. A. Pramono. 2018. "Morfologi Dan Perkembangan Bunga-Buah Tembesu ( *Fragraea Fragrans* ) Morfology and Development of Flowering-Fruiting of Tembesu ( *Fragraea fragrans* )." *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia* 4: 13–19.
- Sehwag, Sneha, and Madhusweta Das. 2013. "Antioxidant Activity: An Overview." *Journal of Food Science & Technology* 2 (3): 1–10.
- Septiani, Ni Komang Ayu, I Made Oka Adi Parwata, and Anak Agung Bawa Putra. 2018. "Penentuan Kadar Total Fenol, Kadar Total Flavonoid Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gaharu ( *Gyrinops versteegii* )." *Jurnal Matematika* 12 (1): 78–89.
- Somantri, Ara Deani, Dikdik Kurnia, Achmad Zainuddin, Hendra Dharsono, and Mieke Hemawati Satari. 2021. "Action Mode of Ursolic Acid as a Natural Antioxidant and Inhibitor of Superoxide Dismutase: In Vitro and in Silico Study." *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology and Research* 12 (4): 389–94.
- Sosilowati. 2020. "Perbandingan Kadar Flavonoid Total Seduhan Daun Benalu Cengkeh ( *Dendrophthoe Petandra* L .) Pada Bahan Segar Dan Kering Comparison of Total Flavonoid Contents of *Dendrophthoe Petandra* Leaves Infusion in Fresh and Dry Materials." *Sosilowati* 9 (2): 33–40.
- Sukweenadhi, Johan, Oeke Yunita, Finna Setiawan, Kartini, Maya Theresa Siagian, Anggreyni Pratiwi Danduru, and Christina Avanti. 2020. "Antioxidant Activity Screening of Seven Indonesian Herbal Extract." *Biodiversitas* 21 (5): 2062–67.
- Sumarni, Ni Ketut, Asriani Hasanuddi, Siti Nuryanti, and Gatot Siswo Hutomo. 2020. "Isolation and Characterization of Terpenoid Compounds Ethanol Extract on Young Coconut Coir (*Cocos nucifera* L)." *International Journal of Scientific and Technology Research* 9 (2): 5622–25.
- Tristantini, Dewi, Alifah Ismawati, Bhayangkara Tegar Pradana, and Jason Gabriel. 2016. "Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH Pada Daun Tanjung ( *Mimusops elengi* L )." *Universitas Indonesia*, 2.
- Wahyudi, Budi Eko, and Arum Setiawan. 2022. "Antioxidant Activity of Tembesu ( *Fagraea Fragrans Roxb.*) Leaf" 8 (2): 96–102.

- Wang, Chung Yi, Yu Wei Chen, and Chih Yao Hou. 2019. "Antioxidant and Antibacterial Activity of Seven Predominant Terpenoids." *International Journal of Food Properties* 22 (1): 230–38.
- Wulansari, Anisa Nur. 2018. "Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami : Review." *Farmaka* 16 (2): 419–29.
- Zhang, Jinfeng, Yunqing Li, and Yi Wang. 2020. "The Complete Chloroplast Genome Sequence of *Fagraea fragrans*." *Mitochondrial DNA Part B* 5 (1): 711–12.