

**PENGARUH PERBEDAAN LOKASI TERHADAP PROFIL
METABOLIT SEKUNDER DAN ANTIOKSIDAN DAUN
MANGROVE *Excoecaria agallocha* DI PERAIRAN TELUK
AWUR DAN UJUNG PIRING, JEPARA**

S K R I P S I

DINAR WIDYASARI DARMAWAN

26040118120025



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

**PENGARUH PERBEDAAN LOKASI TERHADAP PROFIL
METABOLIT SEKUNDER DAN ANTIOKSIDAN DAUN
MANGROVE *Excoecaria agallocha* DI PERAIRAN TELUK
AWUR DAN UJUNG PIRING, JEPARA**

**DINAR WIDYASARI DARMAWAN
26040118120025**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 Departemen Ilmu Kelautan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Lokasi Terhadap
Profil Metabolit Sekunder dan
Antioksidan Daun Mangrove
Excoecaria agallocha di Perairan Teluk
Awur dan Ujung Piring, Jepara

Nama Mahasiswa : 26040118120025

Nomor Induk Mahasiswa : Dinar Widyasari Darmawan

Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. Delianies Pringgenies, M.Sc.
NIP. 19581007 198703 2 001

Pembimbing II



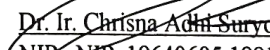
Dr. Mada Triandata Sibero, S. Pi, M. Si
NIP. 19930814 201807 1 001

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Irena Marni Agustini, M.Sc., Ph.D
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua
Departemen Ilmu Kelautan



Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phil
NIP. 19640605 199103 1 004

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN

Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Lokasi Terhadap Profil Metabolit Sekunder dan Antioksidan Daun Mangrove *Excoecaria agallocha* di Perairan Teluk Awur dan Ujung Piring, Jepara

Nama Mahasiswa : Dinar Widyasari Darmawan

Nomor Induk Mahasiswa : 26040118120025

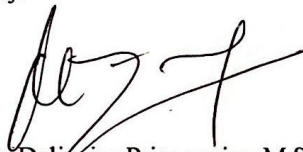
Departemen / Program Studi : Ilmu Kelautan

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji
Pada Tanggal: 26 Oktober 2022

Mengesahkan:

Ketua Penguji



Prof. Dr. Ir. Delianies Pringgenies, M.Sc.
NIP. 19581007 198703 2 001

Sekretaris Penguji



Dr. Mada Triandala Sibero, S. Pi, M. Si
NIP. 19930814 201807 1 001

Anggota Penguji



Drs. Ali Ridlo, M. Si.
NIP. 19660926 199303 1 001

Anggota Penguji



Dr. Dwi Haryanti, S. Kel., M. Sc.
NIP. H.7. 198503292018072001

Ketua
Program Studi Ilmu Kelautan


Dr. Ir. Chrisna Adhi Suryono, M. Phil
NIP. 19640605 199103 1 004

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Dinar Widyasari Darmawan** menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Lokasi Terhadap Profil Metabolit Sekunder dan Antioksidan Daun Mangrove *Excoecaria agallocha* di Perairan Teluk Awur dan Ujung Piring, Jepara” ini adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

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 dan semua isi dari karya ilmiah/skrpsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 22 November 2022

Penulis



Dinar Widyasari Darmawan

26040118120025

RINGKASAN

Dinar Widyasari Darmawan. 26040118120025. Pengaruh Perbedaan Lokasi Terhadap Profil Metabolit Sekunder dan Antioksidan Daun Mangrove *Excoecaria agallocha* di Perairan Teluk Awur dan Ujung Piring, Jepara (**Delianis Pringgenies and Mada Triandala Sibero**)

Mangrove *Excoecaria agallocha* merupakan salah satu jenis mangrove dari famili Euphorbiaceae yang kaya akan metabolit primer dan sekunder yang berpotensi sebagai sumber antioksidan sehingga dapat diaplikasikan pada industri farmasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder, kandungan antioksidan, serta kandungan total fenol yang terkandung pada *Excoecaria agallocha*.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret– Juni 2021. Metode deskriptif eksploratif diterapkan pada penelitian ini. Pengambilan sampel berasal dari Perairan Teluk Awur dan Ujung Piring, Kab. Jepara. Identifikasi morfologi sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Dasar Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Sampel diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol (polar). Aktivitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan DPPH (*1,1 difenil 2 pikrilhidrazil*). Nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration*) digunakan untuk mengetahui aktivitas antioksidan secara kuantitatif, yang ditentukan berdasarkan kemampuan ekstrak dalam mereduksi DPPH. TLC dilakukan dengan menggunakan reagen yang sesuai dengan kandungan senyawa metabolit sekunder. Kadar fenolat diuji dengan menggunakan larutan Folin-Ciocalteu dengan asam galat sebagai standar.

Hasil menunjukkan *Excoecaria agallocha* pada kedua lokasi mengandung flavonoid, senyawa steroid/terpenoid dan fenolik dengan aktivitas antioksidan yang tergolong tinggi nilai IC_{50} pada lokasi Ujung Piring sebesar 19,01 ppm dan Teluk Awur sebesar 35,45 ppm. Kandungan total fenol mangrove *Excoecaria agallocha* pada Ujung Piring sebesar 154,4 mg GEA/1000g dan diikuti dengan ekstrak *E. agallocha* Teluk Awur sebesar 70,97 mg GEA/1000g. Hasil penelitian ini menunjukkan aktivitas antioksidan mangrove *Excoecaria agallocha* pada kedua lokasi tergolong sangat kuat.

Kata Kunci: *Excoecaria agallocha*, Antioksidan, TLC.

SUMMARY

Dinar Widiasari Darmawan. 26040118120025. *The Effect of Location Differences on the Profile of Secondary Metabolites and Antioxidants of Excoecaria agallocha Mangrove Leaves in the waters of Teluk Awur and Ujung Piring, Jepara (Delianis Pringgenies and Mada Triandala Sibero)*

Mangrove Excoecaria agallocha is a type of mangrove from the Euphorbiaceae family which is rich in primary and secondary metabolites and had a potential as a source of antioxidants so that it can be applied to the pharmaceutical industry. This study aims to determine the classification of secondary metabolites, antioxidant content, and total phenol content contained in Excoecaria agallocha.

This research was conducted in March–June 2021. An exploratory descriptive method was applied to this study. Samples came from the waters of Teluk Awur and Ujung Piring, Kab. Jepara. The morphological identification of the samples was carried out at the Laboratory of Basic Chemistry, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Diponegoro University. Samples were extracted by maceration method using ethanol (polar) solvent. Antioxidant activity was determined using DPPH (1,1 diphenyl 2 picrylhydraxyl). The IC₅₀ value was used to determine the antioxidant activity quantitatively, which was determined based on the extract's ability to reduce DPPH. TLC was carried out using reagents according to the content of secondary metabolites. Phenolic content was tested using the Folin-Ciocalteu solution with gallic acid as standard.

The results showed Excoecaria agallocha at both locations contained flavonoid, steroids/terpenoids and phenolics, with antioxidant activity classified as high, IC₅₀ values at Ujung Piring location at 19.01 ppm and Teluk Awur at 35.45 ppm. The total phenol content of Excoecaria agallocha mangrove in Ujung Piring was 154.4 mg GEA/1000g and followed by E. agallocha extract in Teluk Awur at 70.97 mg GEA/1000g. The results of this study showed that the antioxidant activity of Excoecaria agallocha mangroves at both locations was very strong.

Keywords: *Excoecaria agallocha, Antioxidant, TLC*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyusun skripsi dengan judul “Pengaruh Perbedaan Lokasi Terhadap Profil Metabolit Sekunder dan Antioksidan *Excoecaria agallocha* di Perairan Teluk Awur dan Ujung Piring, Jepara” ini dan diselesaikan dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana S1 pada Departemen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang senantiasa membantu penulis dalam menyusun skripsi ini. Terima kasih saya ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Delianies Pringgenies, M. Sc. selaku dosen pembimbing I atas bimbingan dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Mada Triandala Sibero, S. Pi, M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah memberi bimbingan, arahan, motivasi dan perhatian selama penyusunan skripsi dan selama perkuliahan.
3. Prof. Dr. Ir. Diah Permata Wijayanti, M.Sc. selaku dosen wali yang memberikan arahan selama masa perkuliahan.
4. Sibero Project yang telah memberikan dana penelitian melalui *Sibero Project Research Grant for Undergraduate Student* tahun 2022.
5. Keluarga dan teman – teman terutama Daffa, Caca, Achel, Legys, Sania, dan Fani yang membantu proses penyusunan skripsi secara mental dan financial.
6. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak lepas dari kekurangan dan saran sangat diharapkan untuk memperbaiki skripsi ini. Semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua orang. Terima kasih.

Semarang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	vi
SUMMARY	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Waktu dan Lokasi Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. <i>Excoecaria agallocha</i>	7
2.2. Antioksidan	9
2.3. Metabolit Sekunder	12
2.4. Teluk Awur	14
2.5. Ujung Piring	16
III. MATERI DAN METODE	18
3.1. Materi Penelitian	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.2.1. Alat Penelitian	18
3.2.2. Bahan Penelitian.....	19
3.3. Metode Penelitian.....	20
3.3.1. Metode Pengambilan Sampel.....	20
3.3.2. Pengukuran Parameter Lingkungan	20
3.3.3. Ekstraksi Sampel <i>E. agallocha</i>	20
3.3.4. Uji Fitokimia	21
3.3.5. Uji TLC (<i>Thin Layer Chromatography</i>)	22
3.3.6. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	23
3.3.7. Uji Kandungan Total Fenol.....	24
3.3.8. Analisis Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Hasil Penelitian	26
4.1.1. Lokasi Penelitian	26
4.1.2. Parameter Kualitas Perairan	28

4.1.3. Ekstraksi Daun <i>E. agallocha</i>	28
4.1.4. Uji Fitokimia	29
4.1.5. Uji Thin Layer Chromatography (TLC).....	30
4.1.6. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH.....	32
4.1.7. Uji Kandungan Total Fenol.....	33
4.1.8. Analisi Data.....	33
4.2. Pembahasan	35
4.2.1. Parameter Kualitas Perairan	35
4.2.2. Ekstraksi Daun <i>E. agallocha</i>	38
4.2.3. Uji Fitokimia	39
4.2.4. Uji Thin Layer Chromatography (TLC).....	41
4.2.5. Aktivitas Antioksidan.....	45
V. PENUTUP	48
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	553

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Karakteristik Nilai IC ₅₀	11
2. Alat yang digunakan dalam Penelitian.....	16
3. Bahan yang digunakan dalam Penelitian	19
4. Titik koordinat lokasi sampling	27
5. Hasil analisis parameter lingkungan	28
6. Hasil Ekstraksi daun <i>E. Agallocha</i>	27
7. Hasil uji fitokimia ekstrak <i>E. agallocha</i>	29
8. Nilai R _f ekstrak daun <i>E. agallocha</i> dengan penyemprotan reagen	31
9. Nilai IC ₅₀ ekstrak <i>E. agallocha</i> Ujung Piring dan Teluk Awur dengan pelarut etanol dan Asam Askorbat sebagai Kontrol Positif	32
10. Kandungan Total Fenol dalam ekstrak <i>E. agallocha</i>	33
11. Hasil analisis data	34

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. <i>E. agallocha</i>	7
2. Redusi DPPH dari senyawa antioksidan	10
3. Peta Lokasi Pengambilan Sampel	26
4. Identifikasi morfologi sampel mangrove <i>E. agallocha</i>	27
5. Hasil visualisasi TLC masing-masing ekstrak <i>E. agallocha</i> dengan eluen n- hexane: etil asetat (7:3)	31
6. Nilai IC ₅₀ Ekstrak Daun <i>e. agallocha</i> dan Kontrol Positif.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Hasil Perhitungan Rendemen Ekstrak <i>E. agallocha</i>	48
2. Hasil Uji Parameter Lingkungan	49
3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan dan Total Fenol <i>E. agallocha</i>	50
4. Perhitungan Nilai R_f Ekstrak Sampel Mangrove <i>E. agallocha</i> Visualisasi Eluen N-heksana: Etil Asetat 7:3 Sinar UV	51
5. Perhitungan Nilai R_f Ekstrak Sampel Mangrove <i>E. agallocha</i> dengan penambahan reagen	52
6. Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak <i>Excoecaria agallocha</i>	55
7. Grafik Pengujian Aktivitas Antioksidan.....	56
8. Dokumentasi Penelitian	57
9. Daftar Riwayat Hidup.....	58