

**ANALISIS TINGKAT KADAR FLOROTANIN DAN  
ANTIOKSIDAN EKSTRAK RUMPUT LAUT COKLAT DARI  
PERAIRAN TELUK AWUR, JEPARA**

**S K R I P S I**

**RYAN YEHUDA SINAGA**

**26040119120035**



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

**2023**

**ANALISIS TINGKAT KADAR FLOROTANIN DAN  
ANTIOKSIDAN EKSTRAK RUMPUT LAUT COKLAT DARI  
PERAIRAN TELUK AWUR, JEPARA**

**RYAN YEHUDA SINAGA**

**26040119120035**

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

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kadar Florotanin Dan Antioksidan  
Ekstrak Rumput Laut Coklat Dari Perairan Teluk  
Awur, Jepara.  
Nama Mahasiswa : Ryan Yehuda Sinaga  
Nomor Induk Mahasiswa : 2604011910035  
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Dra. Wilis Ari Setyati, M.Si.  
NIP. 19651110 199303 2 001



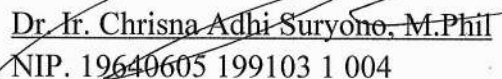
Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc.  
NIP. 19670625 199403 2 002

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Ketua  
Departemen Ilmu Kelautan



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19650821 199001 2 001



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

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kadar Florotanin Dan Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Coklat Dari Perairan Teluk Awur, Jepara.  
Nama Mahasiswa : Ryan Yehuda Sinaga  
Nomor Induk Mahasiswa : 2604011910035  
Departemen/Program Studi : Ilmu Kelautan/Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

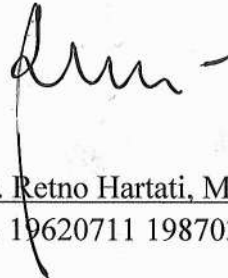
Hari/Tanggal : Senin/ 28 Agustus 2023  
Tempat : Gedung E, ruang E 103 FPIK

Penguji Utama



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

Penguji Anggota



Dr. Ir. Retno Hartati, M.Sc.  
NIP. 19620711 198703 2 001

Pembimbing Utama



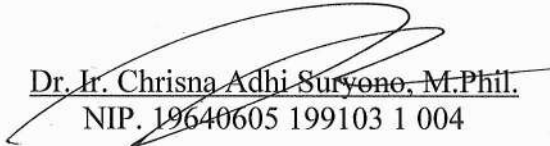
Dr. Dra. Wilis Ari Setyati, M.Si.  
NIP. 19651110 199303 2 001

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Widianingsih, M.Sc.  
NIP. 19670625 199403 2 002

Ketua  
Program Studi Ilmu Kelautan



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

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Ryan Yehuda Sinaga menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Tingkat Kadar Florotanin Dan Antioksidan Ekstrak Rumpun Laut Coklat Dari Perairan Teluk Awur, Jepara.” 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 karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 18 Juli 2023

Penulis



METERAI  
TEMPEL  
6000  
SNEAK 6000 85616

Ryan Yehuda Sinaga

NIM. 26040119120035

## ABSTRAK

(Ryan Yehuda Sinaga. 26040119120035. Analisis Tingkat Kadar Florotanin Dan Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Coklat Dari Perairan Teluk Awur, Jepara. Wilis Ari Setyati dan Widianingsih).

Rumput laut coklat merupakan salah satu jenis rumput laut yang banyak tersebar di Perairan Indonesia. Salah satu senyawa khas yang ada pada rumput laut coklat adalah senyawa florotanin. Florotanin ialah senyawa polifenol yang banyak dimanfaatkan dalam bidang farmasi dan kosmetik karena memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, antibakteri, serta antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar florotanin dari rumput laut coklat (*Sargassum polycystum* dan *Padina minor*) serta aktivitas penangkapan radikal bebas ekstrak kasar florotaninnya.

Sampel rumput laut coklat diambil dari Perairan Pantai Teluk Awur, Jepara. Sampel dicuci dengan air mengalir kemudian dikeringkan dengan metode kering angin, selanjutnya dihaluskan menggunakan *chopper*, kemudian diekstraksi menggunakan etanol 30% serta disentrifugasi untuk diambil supernatannya. Ekstrak kasar florotanin diperoleh dari hasil supernatan setelah diuapkan menggunakan *rotary evaporator*. Kadar Total Florotanin didapatkan menggunakan metode Folin Ciocalteu dengan standar floroglucinol yang selanjutnya dilakukan uji aktivitas penangkapan radikal bebasnya menggunakan metode *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (DPPH) dan metode *2,2'-azino-bis-(3-etilbenzotiazolin-6-* (ABTS) dengan bantuan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 515 nm dan 734 nm. Kontrol positif yaitu asam askorbat (Vitamin C) yang telah diketahui sebagai antioksidan yang baik.

Hasil penelitian menunjukkan sampel alga coklat yang diambil dari Perairan Teluk Awur, Jepara merupakan spesies *S. polycystum* dan *P. minor*. Hasil rendemen sampel *S. polycystum* pada penelitian ini adalah 18,2%, sedangkan *P. minor* adalah 8,4%. Kadar florotanin dari ekstrak kering *S. polycystum* yang didapatkan adalah 48,97 mg PE/g sampel dan pada ekstrak kering *P. minor* yang didapatkan adalah 50,34 mg PE/g sampel. Hasil uji aktivitas penangkapan radikal bebas ekstrak kasar florotanin metode DPPH dari sampel rumput laut *S. polycystum* yaitu 126,7 ppm, dan *P. minor* yaitu 150,4 ppm. Hasil uji pada metode ABTS dari sampel *S. polycystum* yaitu 107,2 ppm dan *P. minor* yaitu 117 ppm. Persentase inhibisi ekstrak kasar florotanin sebanding dengan konsentrasinya. Ekstrak kasar florotanin *S. polycystum* dan *P. minor* yang diambil dari Perairan Teluk Awur, Jepara memiliki aktivitas antioksidan yang sedang karena menghasilkan nilai  $IC_{50}$  pada *range* 100-150 ppm, dan belum berpotensi kuat seperti halnya vitamin C yang memiliki kadar kemampuan penangkapan radikal bebas dibawah 50 ppm.

**Kata kunci** : Perairan Teluk Awur, *S. polycystum*, *P. minor*, Kadar Total Florotanin, Persen Inhibisi

## ABSTRACT

**(Ryan Yehuda Sinaga. 26040119120035. Analysis of Florotanin and Antioxidant Levels of Brown Seaweed Extract from Awur Bay Waters, Jepara. Wilis Ari Setyati and Widianingsih).**

*Brown seaweed is one type of seaweed that is widely spread in Indonesian waters. One of the distinctive compounds present in brown seaweed is the florotanin compound. Florotanin is a polyphenolic compound that is widely used in the pharmaceutical and cosmetic fields because it has high antioxidant, antibacterial, and anticancer activities. This study aims to determine the florotanin content of brown seaweed (*Sargassum polycystum* and *Padina minor*) and the free radical capture activity of its florotanin crude extract.*

*Brown seaweed samples were taken from the waters of Awur Bay Beach, Jepara. Samples were washed and then dried by the wind-dry method, then mashed using a chopper, then extracted using 30% ethanol and centrifuged to take the supernatant. The crude florotanin extract was obtained from the supernatant after being evaporated using a rotary evaporator. Total Phlorotanin Content (TPC) was obtained using the Folin Ciocalteu method with the standard floroglucinol which was then tested for free radical capture activity using the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) method and the 2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzotiazolin-6- (ABTS) method with the help of a UV-Vis spectrophotometer at wavelengths of 515 nm and 734 nm. The positive control was ascorbic acid (Vitamin C) which is known to be a good antioxidant.*

*The results showed that brown algae samples taken from Awur Bay Waters, Jepara were *S. polycystum* and *P. minor* species. The yield of *S. polycystum* samples in this study was 18.2%, while *P. minor* was 8.4%. The florotanin content of the dry extract of *S. polycystum* obtained was 48.97 mg PE/g sample and the dry extract of *P. minor* obtained was 50.34 mg PE/g sample. The test results of free radical capture activity of the crude extract of phlorotanin DPPH method of seaweed samples *S. polycystum* is 126.7 ppm, and *P. minor* is 150.4 ppm. The test results on the ABTS method of the *S. polycystum* sample is 107.2 ppm and *P. minor* is 117 ppm. The inhibition percentage of florotanin crude extract is proportional to its concentration. The crude extracts of florotanin *S. polycystum* and *P. minor* taken from the waters of Awur Bay, Jepara have moderate antioxidant activity because they produce IC values<sub>50</sub> in the range of 100-150 ppm, and not yet strong potential as well as vitamin C which has a level of free radical capture ability below 50 ppm.*

**Keywords:** *Awur Bay Waters, *S. polycystum*, *P. minor*, Total Phlorotanin Content, Percent Inhibition*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis naikkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah mengaruniakan Anugrah dan KasihNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tugas akhir (Skripsi) dengan judul “Analisis Tingkat Kadar Florotanin Dan Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Coklat Dari Perairan Teluk Awur, Jepara” yang ditujukan dalam memenuhi syarat dalam memperoleh gelar sarjana S1 di Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.

Penelitian ini mempunyai tujuan dalam mengetahui kadar tingkat florotanin dan tingkat antioksidan dari rumput laut *S. polycystum* dan *P. minor* dari Perairan Teluk Awur, Jepara.

Kesempatan ini penulis gunakan sebagai bentuk terima kasih kepada:

1. Dr. Dra. Wilis Ari Setyati, M.Si sebagai dosen pembimbing utama yang telah memberikan saran, kritik, bimbingan, serta arahan selama penyusunan skripsi.
2. Dr.Ir. Widianingsih, M.Sc. sebagai dosen pembimbing anggota yang telah memberikan saran, kritik, bimbingan, serta arahan selama penyusunan skripsi.
3. Drs. Ali Ridlo, M.Si selaku dosen wali yang telah membantu dalam berbagai kebutuhan saya selama masa perkuliahan.
4. Orang tua serta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa dalam proses pengerjaan skripsi
5. Segala pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu atas segala bantuan serta dukungannya dalam penyusunan laporan penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, saran dan kritik demi perbaikan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya tulis ini mempunyai manfaat dan perkembangan ilmu pengetahuan bagi masyarakat luas.

Semarang, 18 Juli 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Pendekatan dan Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. <i>Sargassum</i> .....	5
2.3. Ekstraksi Metode Maserasi .....	7
2.4. Senyawa Florotanin .....	8
2.4. Senyawa Antioksidan .....	9
2.4.1. Metode DPPH ( <i>2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl</i> ) .....	10
2.4.2. Metode ABTS ( <i>2,2-azinobis-(3-Ethylbenzothiazoline-6-Sulfonic Acid)</i> .....	11
<b>3. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>13</b>
3.1. Materi Penelitian.....	13
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	13
3.2.1. Alat Penelitian .....	13
3.2.2. Bahan Penelitian.....	15
3.3. Skema Penelitian .....	16

3.4.	Prosedur Penelitian .....	16
3.4.1.	Pengambilan Sampel, Pengukuran Parameter Lingkungan, Identifikasi dan Preparasi Sampel .....	16
3.4.2.	Ekstraksi Rumput Laut Coklat .....	17
3.4.3.	Uji Kadar Total Florotanin.....	18
3.4.4.	Analisis Kadar Antioksidan Metode DPPH.....	19
3.4.5.	Analisis Kadar Antioksidan Metode ABTS .....	20
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1.	Hasil Penelitian.....	22
4.1.1.	Identifikasi Rumput Laut Coklat .....	22
4.1.2.	Karakteristik Kualitas Air Tempat Pengambilan Rumput Laut .....	23
4.1.3.	Ekstrak Kasar Florotanin Dari Sampel Rumput Laut Coklat.....	24
4.1.4.	Kadar Total Florotanin Ekstrak Rumput Laut Coklat .....	24
4.1.5.	Nilai Persen Inhibisi Dengan Metode DPPH .....	26
4.1.6.	Nilai Persen Inhibisi Dengan Metode ABTS .....	27
4.1.7.	Nilai Kadar Antioksidan Rumput Laut Coklat.....	28
4.2.	Pembahasan.....	29
4.2.1.	Identifikasi Rumput laut Coklat .....	29
4.2.2.	Kualitas Air Tempat Pengambilan Sampel Rumput Laut.....	29
4.2.3.	Ekstrak Kasar Sampel Rumput Laut Coklat .....	30
4.2.4.	Kadar Total Florotanin Ekstrak Rumput Laut Coklat .....	31
4.2.5.	Analisis Kadar Antioksidan Dengan Metode DPPH .....	32
4.2.6.	Analisis Kadar Antioksidan Dengan Metode ABTS .....	34
4.2.7.	Analisis Perbandingan Kadar Antioksidan Dari Metode DPPH & ABTS	36
4.2.8.	Pengaruh Kualitas Air Terhadap Tingkat Antioksidan Rumput Laut Coklat	37
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>39</b>
5.1.	Kesimpulan.....	39
5.2.	Saran .....	39
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>47</b>
	<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>53</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1.</b> Alat Penelitian .....	14
<b>Tabel 3.2.</b> Bahan Penelitian .....	15
<b>Tabel 4.1.</b> Hasil Analisa Parameter Lingkungan .....	23
<b>Tabel 4.2.</b> Nilai Absorbansi dan Persentase Inhibisi Ekstrak Kasar Florotanin Jenis Rumput Laut Coklat dari Perairan Teluk awur Jepara.....	25
<b>Tabel 4.3.</b> Nilai Absorbansi dan Persentase Inhibisi Ekstrak Kasar Florotanin Jenis Rumput Laut Coklat dari Perairan Teluk awur Jepara.....	26

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 3.1.</b> Peta Titik Pengambilan <i>S. polycystum</i> dan <i>P. minor</i> .....	13
<b>Gambar 3.2.</b> Skema Penelitian.....	16
<b>Gambar 4.1.</b> Makroalga yang digunakan dalam Penelitian .....	22
<b>Gambar 4.2.</b> Ekstrak Rumput Laut yang digunakan dalam penelitian.....	22
<b>Gambar 4.3.</b> Kurva Standar Floroglucinol <i>S. polycystum</i> .....	24
<b>Gambar 4.4.</b> Kurva Standar Floroglucinol <i>P. minor</i> .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Dokumentasi Sampling Lapangan dan Penelitian Laboratirium ..	47
<b>Lampiran 2.</b> Analisis TPC, DPPH, dan ABTS .....	48
<b>Lampiran 3.</b> Perhitungan Total Florotanin .....	49
<b>Lampiran 4.</b> Tabel Grafik Hasil DPPH .....	50
<b>Lampiran 5.</b> Tabel Grafik Hasil ABTS .....	51