

**PENGARUH PERBEDAAN METODE PENGERINGAN
TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KANDUNGAN
BIOAKTIF RUMPUT LAUT HIJAU *Halimeda macroloba***

SKRIPSI

EVA NUR OKTOVIA

26030116140059



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

2022

**EFEK PENGERINGAN TERHADAP AKTIVITAS
ANTIOKSIDAN DAN KANDUNGAN BIOAKTIF RUMPUT
LAUT HIJAU *Halimeda macroloba***

**EVA NUR OKTOVIA
26030116140059**

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

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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan
Terhadap Aktivitas Antioksidan dan
Kandungan Bioaktif Rumput Laut Hijau
Halimeda macroloba

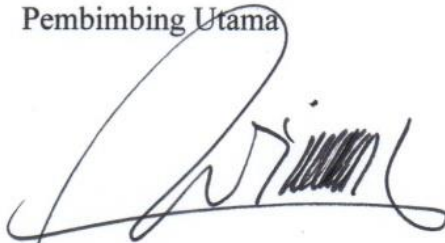
Nama Mahasiswa : Eva Nur Oktovia

Nomor Induk Mahasiswa : 26030116140059

Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil
Perikanan

Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Pembimbing Anggota



Romadhon, S.Pi., M.Biotech.

NIP. 19760906 200501 1 002

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua,
Program Studi Teknologi Hasil Perikanan
Departemen Tekonologi Hasil Perikanan



Dr. Putut Har Riyadi, S.Pi., M.Si.

NIP. 19770913 200312 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan
Terhadap Aktivitas Antioksidan dan
Kandungan Bioaktif Rumput Laut Hijau
Halimeda macroloba

Nama Mahasiswa : Eva Nur Oktovia

Nomor Induk Mahasiswa : 26030116140059

Departemen/Program Studi : Teknologi Hasil Perikanan/Teknologi Hasil
Perikanan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Rabu, 31 Agustus 2022

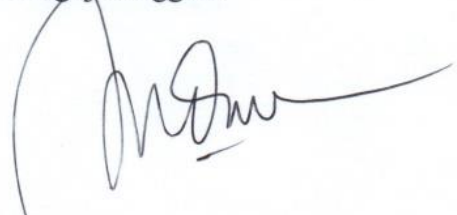
Tempat : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

Penguji Utama




A. Suhaeli Fahmi, S.Pi., M.Sc.
NIP. 19760916 200501 1 002

Penguji Anggota



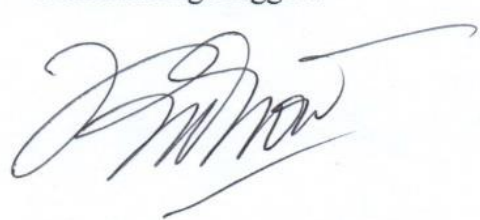
Apri Dwi Anggo, S.Pi., M.Sc.
NIP. 19780418 200501 1 001

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Anggota



Romadhon, S.Pi., M.Biotech.
NIP. 19760906 200501 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Eva Nur Oktovia, menyatakan bahwa karya ilmiah atau skripsi 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 karya ilmiah atau 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 atau skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, Agustus 2022



Eva Nur Oktovia
NIM. 26030116140059

ABSTRAK

Eva Nur Oktovia. 26030116140059. Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Bioaktif Rumput Laut Hijau *Halimeda macroloba* (Tri Winarni Agustini dan Romadhon).

Halimeda macroloba merupakan salah satu jenis rumput laut hijau yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Proses pengeringan merupakan tahapan penting dalam menjaga kestabilan senyawa dari simplisia terutama yang mempunyai kandungan bioaktif dan antioksidan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan terhadap kandungan bioaktif dan aktivitas antioksidan pada ekstrak *H. macroloba*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut hijau *H. macroloba* yang didapatkan dari Pulau Tidung, Kepulauan Seribu. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan metode pengeringan yang berbeda yaitu: sinar matahari, oven suhu 50°C, angin pada suhu ruang dan sampel segar tanpa pengeringan, setiap perlakuan dengan tiga kali pengulangan. Data dianalisis menggunakan pengujian sidik ragam (ANOVA). Apabila analisa data menunjukkan pengaruh nyata, maka dilakukan pengujian Beda Nyata Jujur (BNJ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan metode pengeringan berpengaruh nyata ($p < 0,05$) terhadap nilai rendemen, aktivitas antioksidan, total fenol dan total flavonoid ekstrak *H. macroloba*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *H. macroloba* segar tanpa pengeringan sebagai kontrol memperoleh kadar air $81,71 \pm 0,10\%$, rendemen sebesar $1,97 \pm 0,07\%$, aktivitas antioksidan $IC_{50} 202,52 \pm 2,14$ ppm, total fenol $33,10 \pm 2,13$ mg GAE/g dan total flavonoid $20,31 \pm 0,99$ mg QE/g. Metode oven suhu 50°C merupakan metode pengeringan terbaik dibandingkan dengan metode pengeringan sinar matahari dan pengeringan angin pada suhu ruang. Metode oven suhu 50°C menaikkan persentase rendemen menjadi $3,6 \pm 0,15\%$, menurunkan nilai kadar air menjadi $2,22 \pm 0,08\%$, menaikkan aktivitas antioksidan dan kandungan bioaktif dengan IC_{50} tertinggi $77,86 \pm 2,78$ ppm, total fenol tertinggi $84,43 \pm 1,36$ mg GAE/g dan total flavonoid tertinggi $41,36 \pm 0,96$ mg QE/g.

Kata kunci: *Halimeda macroloba*, Metode pengeringan, Aktivitas antioksidan, Kandungan senyawa bioaktif

ABSTRACT

Eva Nur Oktovia. 26030116140059. *The Effect of Different Drying Methods on Antioxidant Activity and Bioactive Compounds of Green Seaweed Halimeda macroloba* (Tri Winarni Agustini and Romadhon).

Halimeda macroloba is a type of green seaweed that has potential as a natural antioxidant. Drying method is the most important step to keep the compound stability in simplicia especially the bioactive compounds that have antioxidant activity. The purpose of this study was to determine the effect of the drying method on the bioactive compounds and antioxidant activity of *H. macroloba* extract. The materials used in this study were green seaweed *H. macroloba* obtained from Tidung Island, Seribu Islands. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with different drying method treatments, they were: sun drying, oven drying at 50°C, air drying at room temperature and fresh samples without drying, every treatment was repeated three times. Data were analyzed using a variance test (ANOVA). If the data shows a significant different effect, then the Honest Significant Difference (HSD) test is carried out. The results showed that the different drying methods had a significant effect ($P < 0.05$) on the yield value, antioxidant activity, total phenols and total flavonoids extract of *H. macroloba*. The results showed that the treatment of fresh *H. macroloba* without drying as a control obtained water content $81.71 \pm 0.10\%$, a yield of $1.97 \pm 0.07\%$, , antioxidant activity IC₅₀ 202.52 ± 2.14 ppm, total phenol 33.10 ± 2.13 mg GAE/g and total flavonoids 20.31 ± 0.99 mg QE/g. Oven drying at 50°C is the best drying method compared to the sun drying method and room temperature. Oven drying at 50°C increased the yield percentage to $3.6 \pm 0.15\%$, reduced the water content to $2.22 \pm 0.08\%$, increased antioxidant activity and bioactive content with the highest IC₅₀ of 77.86 ± 2.78 ppm , the highest total phenol was 84.43 ± 1.36 mg GAE/g and the highest total flavonoid was 41.36 ± 0.96 mg QE/g. mg QE/g.

Keyword: *Halimeda macroloba*, Drying method, Antioxidant activity, Bioactive compounds

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Bioaktif Rumput Laut Hijau *Halimeda Macroloba*” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada Departemen Teknologi Hasil Perikanan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa untuk menyelesaikan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih atas bimbingan, saran dan kerjasamanya pada:

1. Ibu Prof. Ir. Tri Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi;
2. Bapak Romadhon, S.Pi., M. Biotech selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi; dan
3. Bapak A. Suhaeli Fahmi, S.Pi., M.Sc selaku penguji utama dalam ujian skripsi yang telah memberikan saran dan masukan;
4. Bapak Apri Dwi Anggo, S.Pi., M.Sc selaku dosen penguji anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi; dan
5. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Semarang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENJELASAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Pendekatan Masalah	5
1.4. Tujuan dan Manfaat	6
1.4.1. Tujuan	6
1.4.2. Manfaat	6
1.5. Waktu dan Tempat Penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Rumput Laut <i>Halimeda macroloba</i>	8
2.2. Pemanfaatan <i>Halimeda macroloba</i>	10
2.3. Radikal Bebas	11
2.4. Antioksidan	12
2.5. Mekanisme Kerja Antioksidan	15
2.6. Pengeringan	16
2.7. Ekstraksi	18
2.8. Metode DPPH	20
2.9. Fenol	22
2.10. Flavonoid	23
III. MATERI DAN METODE	25
3.1. Hipotesis Penelitian	25
3.2. Materi Penelitian	25
3.2.1. Alat	25
3.2.2. Bahan	26
3.3. Metode Penelitian	27
3.3.1. Pengambilan dan Penanganan Sampel	27

3.3.2. Pengeringan	27
3.3.3. Ekstraksi	28
3.4. Pengujian Ekstrak <i>H. macroloba</i>	30
3.4.1. Kadar air.....	30
3.4.2. Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH	30
3.4.3. Penentuan kadar total fenol	31
3.4.4. Penentuan kadar total flavonoid	32
3.5. Rancangan Percobaan	33
3.6. Analisis Data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1. Kadar Air	34
4.2. Rendemen	36
4.3. Aktivitas Antioksidan DPPH	39
4.4. Total Fenol	42
4.5. Total Flavonoid	44
V. KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	61
RIWAYAT HIDUP	95

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi kimia rumput laut <i>H. macroloba</i>	10
Tabel 2.2 Antioksidan berdasarkan IC ₅₀	22
Tabel 3.1 Alat yang digunakan pada penelitian	25
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan pada penelitian	27
Tabel 3.3 Matriks Penelitian	33
Tabel 4.1 Hasil Proses Pengeringan Simplisia	34
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kadar Air Pengeringan <i>H. macroloba</i> (%)	34
Tabel 4.3 Hasil Rendemen pada Ekstrak <i>H. macroloba</i> (%)	36
Tabel 4.4 Hasil Aktivitas Antioksidan IC ₅₀ Ekstrak <i>H. macroloba</i>	39
Tabel 4.5 Hasil Uji Total Fenol pada Ekstrak <i>H. macroloba</i>	42
Tabel 4.6 Hasil Uji Total Flavonoid pada Ekstrak <i>H. macroloba</i>	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Skema pendekatan masalah	7
Gambar 2.1 <i>Halimeda macroloba</i>	8
Gambar 2.2 Reaksi antara DPPH dengan senyawa antioksidan	21
Gambar 2.3 Struktur umum flavonoid	24
Gambar 3.1 Diagram alir ekstraksi <i>H. macroloba</i>	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Rendemen Ekstrak <i>H. macroloba</i>	62
Lampiran 2. Aktivitas Antioksidan DPPH Ekstrak <i>H. macroloba</i>	64
Lampiran 3. Total Fenol Ekstrak <i>H. macroloba</i>	73
Lampiran 4. Total Flavonoid Ekstrak <i>H. macroloba</i>	82
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	90