

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SENYAWA BIOAKTIF  
EKSTRAK RUMPUT LAUT *HALIMEDA* sp.**

**SKRIPSI**



**DWI PUTRI NOVAJRATI NINGSIH**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG  
2023**

**PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN  
SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

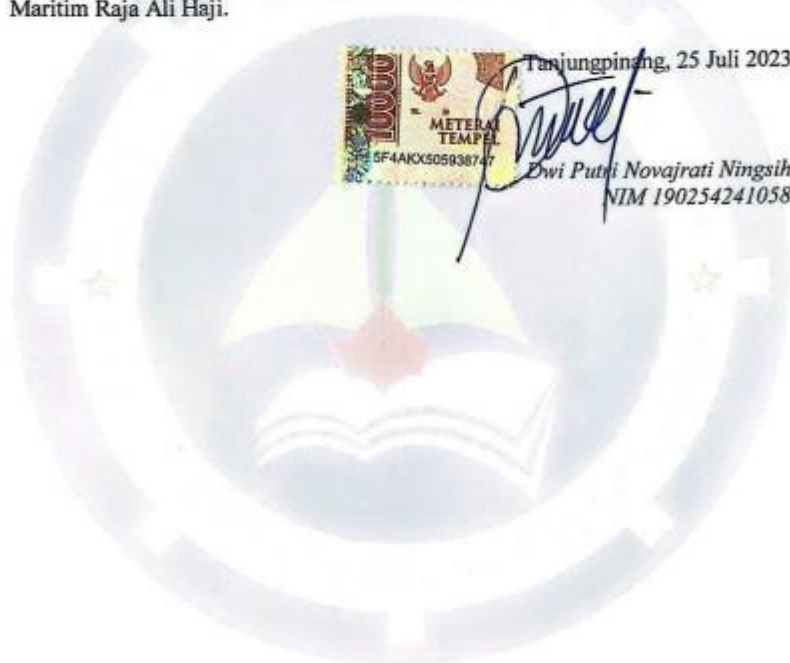
Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul *Aktivitas Antioksidan dan Senyawa Bioaktif Ekstrak Rumput Laut Halimeda sp.* adalah benar karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir dari Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.



Tanjungpinang, 25 Juli 2023

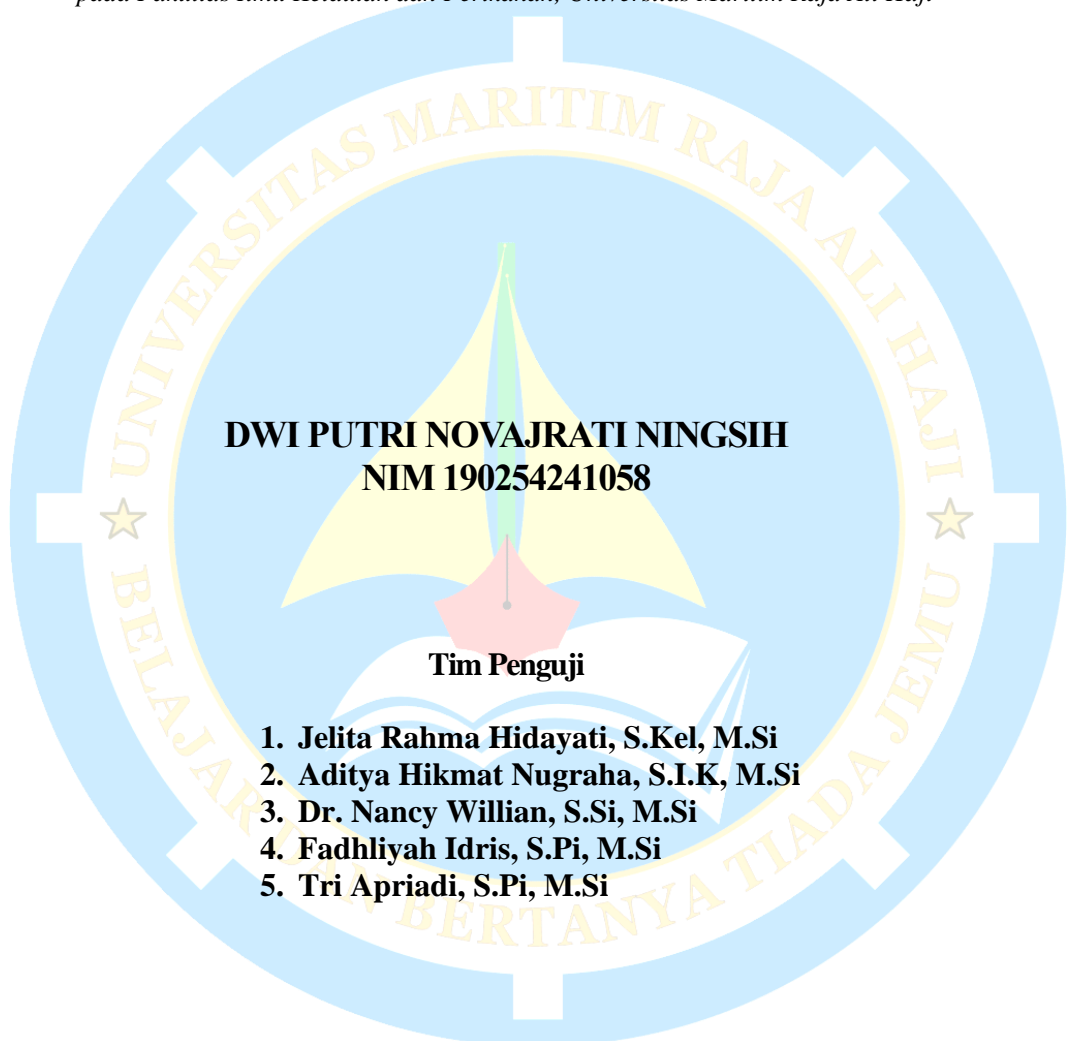
Dwi Putri Novajrati Ningsih  
NIM 190254241058



**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN SENYAWA BIOAKTIF  
EKSTRAK RUMPUT LAUT *HALIMEDA* sp.**

**SKRIPSI  
DALAM BIDANG ILMU KELAUTAN**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji*



**DWI PUTRI NOVAJRATI NINGSIH  
NIM 190254241058**

**Tim Penguji**

- 1. Jelita Rahma Hidayati, S.Kel, M.Si**
- 2. Aditya Hikmat Nugraha, S.I.K, M.Si**
- 3. Dr. Nancy Willian, S.Si, M.Si**
- 4. Fadhliyah Idris, S.Pi, M.Si**
- 5. Tri Apriadi, S.Pi, M.Si**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI  
TANJUNGPINANG  
2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan dan Senyawa Bioaktif Ekstrak Rumput Laut *Halimeda* sp.  
Nama : Dwi Putri Novajrati Ningsih  
NIM : 190254241058  
Program Studi : Ilmu Kelautan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing	Anggota Pembimbing
	
Jelita Rahma Hidayati, S.Kel, M.Si NIP 199508252020122008	Aditya Hikmat Nugraha, S.I.K, M.Si NIP 19910112320180310001
Mengetahui	
Dekan	Ketua Program Studi
	
Dr. Ir. T. Ersti Yulika Sari, S.Pi, M.Si NIP 197107141998022001	Fadhliah Idris, S.Pi, M.Si NIP 198701292015042004



Tanggal Ujian: 25 Juli 2023

Tanggal Lulus: 31 - 07 - 23

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



Dwi Putri Novajrati Ningsih, Lahir di Batam, 06 November 2000, merupakan anak ke-tiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ajnal Joni dan Ibu Ns. Ratna Juwita, S.Kep. Jenjang pendidikan penulis dimulai dari TK Al-Barkah (2006-2007), SD Negeri 001 Batam Kota (2007-2013), SMP Negeri 4 Batam (2013-2016), SMA Negeri 8 Batam (2016-2019), dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi ilmu kelautan Universitas Maritim Raja Ali Haji Tanjungpinang (2019-2023). Penulis aktif pada organisasi Himpunan Mahasiswa dalam dua periode kepengurusan, dan aktif dalam kepengurusan inti Himpunan Mahasiswa Ilmu dan Teknologi Kelautan Indonesia. Penulis ikut dalam penelitian dosen pada program Penelitian Dosen Pemula. Penulis telah menyelesaikan laporan keterampilan magang yang dilaksanakan pada bulan Maret 2022, di Yayasan CarbonEthics. Penulis juga telah melaksanakan kuliah kerja nyata (KKN) pada bulan November 2022. Penulis juga menjadi asisten pada beberapa praktikum mata kuliah yaitu Biologi Laut (2020-2021), Ekologi Laut Tropis (2022-2023), Bioteknologi Laut (2022).

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat rahmat dan karunia-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Aktivitas Antioksidan dan Senyawa Bioaktif Ekstrak Rumput Laut *Halimeda* sp.”

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang senantiasa dalam membantu pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini, terutama kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Agung Dhamar Syakti, S.Pi, DEA, selaku Rektor Universitas Maritim Raja Ali Haji dan Dosen Penasihat Akademik.
2. Ibu Jelita Rahma Hidayati, S.Kel, M.Si, dan Bapak Aditya Hikmat Nugraha S.I.K, M.Si, selaku Komisi Dosen Pembimbing yang telah memberikan waktu, arahan, saran dalam proses penelitian hingga penulisan skripsi.
3. Ibu Dr. Nancy Willian, S.Si, M.Si, Ibu Fadhliyah Idris, S.Pi, M.Si, dan Ibu Rika Anggraini, S.Pi., M.Si serta bapak Tri Apriadi, S.Pi, M.Si, selaku Komisi Dosen Penguji yang telah memberikan waktu dan saran dalam proses penelitian hingga proses penulisan skripsi.
4. Kedua orang tua Bapak Ajnal Joni dan Ibu Ns. Ratna Juwita, S.Kep, yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Saudara kandung penulis yaitu dr. Prima Suci Angraini, Briptu Prama Ikhsan Anggara, S.H, dr. Franstriose, Dini Febrianty Melinda, S.H yang telah memberikan *support* selama penulis melakukan penelitian.
6. Dara Ceisya Sashel Anggara keponakan yang telah membuat penulis semangat dalam mengerjakan skripsi.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat dalam perkembangan ilmu pengetahuan.

Tanjungpinang, Juli 2023

  
Dwi Putri Novajrati Ningsih

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan rasa syukur yang mendalam, telah diselesaikannya skripsi ini penulis mempersembahkannya kepada :

1. Keluarga besar Hanum *Family* dan Bahari *Family* yang telah memberikan semangat dalam penulisan skripsi.
2. Diah Alviana dan Widia Kartika Di Sari Putri sobat 24/7 yang telah melewati segala rintangan bersama dalam masa perkuliahan.
3. Asdi Wijaya yang telah bekerja sama sebagai tim dalam penelitian.
4. Anggota grup *I Love U 3000 Times* dan *Brainless Gurl* yang telah sama-sama memberikan *support* dalam proses mengejar gelar di akhir nama kita masing-masing.
5. Anggota grup Kebanyakan *planning* dan Tadika Mesra yang telah melalui masa perkuliahan bersama dalam suka maupun duka.
6. Lastrina dan Anggun yang telah sama-sama *support* dalam proses pengerjaan skripsi.
7. *Cookie, Creamy, Garfield, Boy* yang telah mengisi hari-hari penulis.
8. ★ Seluruh Angkatan 2019 Ilmu Kelautan. ★
9. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh lagu playlist Tulus, Taylor Swift, EXO, Hindia, Maliq & D'essentials yang telah menemani penulis selama mengerjakan skripsi.
11. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always being a giver, and try'na give more than I receive, I wanna thank me for trying to do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times.*



## DAFTAR ISI

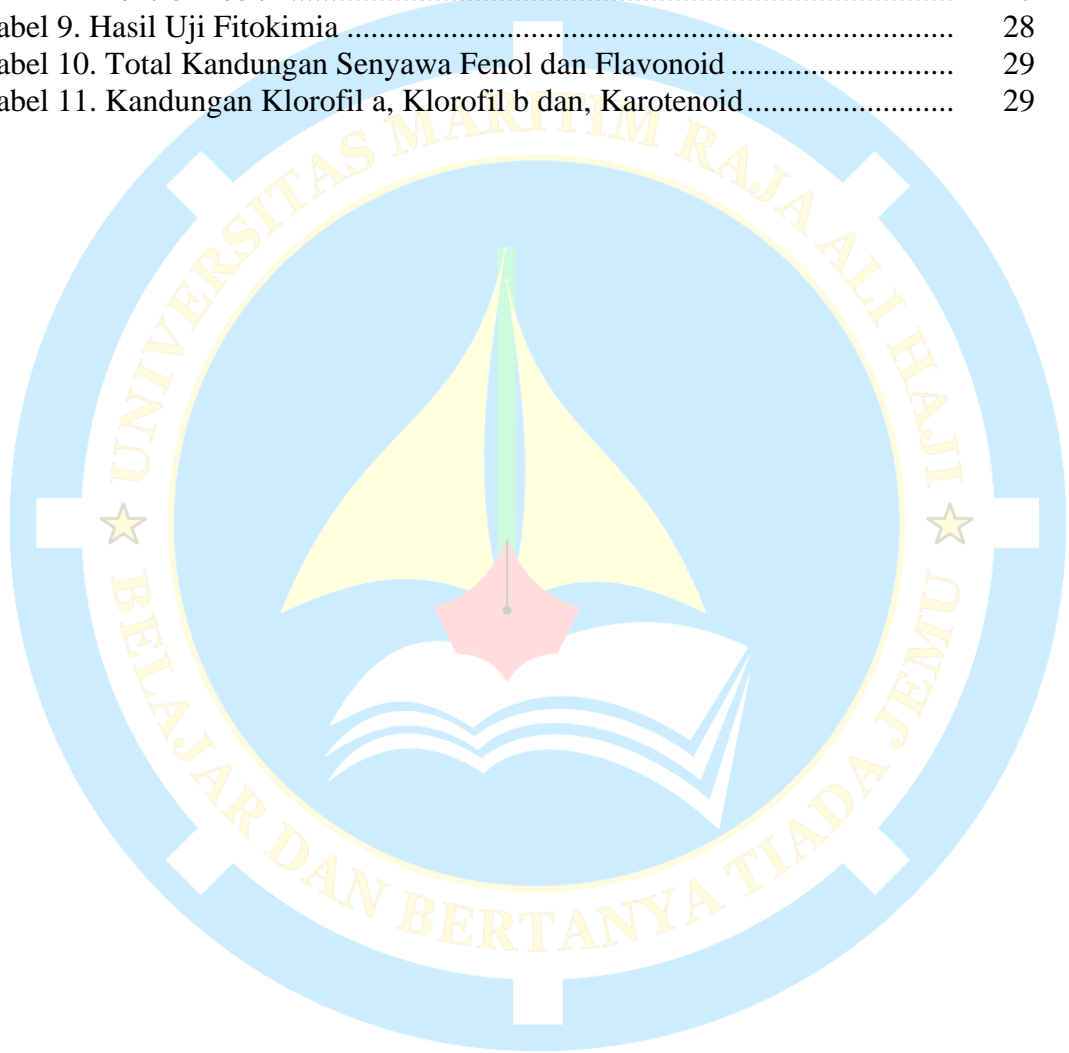
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	iv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Rumput Laut.....	4
2.1.1. Klasifikasi <i>Halimeda</i> sp.....	4
2.2. Senyawa Bioaktif.....	5
2.2.1. Senyawa Steroid dan Senyawa Triterpenoid.....	6
2.2.2. Senyawa Saponin.....	6
2.2.3. Senyawa Tanin.....	7
2.2.4. Senyawa Flavonoid.....	7
2.2.5. Senyawa Fenol.....	7
2.2.6. Senyawa Klorofil.....	8
2.2.7. Senyawa Karotenoid.....	8
2.3. Antioksidan.....	8
2.3.1. Antioksidan Sintetik.....	10
2.3.2. Antioksidan Alami.....	10
2.4. Radikal Bebas.....	11
2.4.1. DPPH.....	12
2.5. Penelitian Terdahulu.....	13
BAB III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Waktu dan Tempat.....	15
3.2. Alat dan Bahan.....	15
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian.....	16
3.3.1. Pengambilan dan Preparasi Sampel.....	18
3.3.2. Pengukuran Parameter Kualitas Perairan.....	18
3.3.3. Ekstraksi Sampel.....	18
3.3.4. Analisis Aktivitas Antioksidan.....	19
3.3.4.1. Penentuan Absorbansi Maksimum DPPH.....	19
3.3.4.2. Penentuan Waktu Inkubasi.....	19
3.3.4.3. Penentuan Aktivitas Antioksidan.....	19
3.3.4.4. Pengujian Kontrol Positif.....	19
3.3.5. Analisis Fitokimia.....	20
3.3.5.1. Pengujian Steroid dan Triterpenoid.....	20
3.3.5.2. Pengujian Saponin.....	20
3.3.5.3. Pengujian Tanin.....	20
3.3.6. Analisis Kandungan Senyawa Fenol dan Pigmen.....	21



3.3.6.1. Pengujian Total Kandungan Flavonoid .....	21
3.3.6.2. Pengujian Total Kandungan Fenolat .....	21
3.3.6.3. Pengujian Klorofil dan Karotenoid .....	22
3.4. Analisis Data .....	22
3.4.1. Pengukuran Nilai Rendemen .....	22
3.4.2. Nilai Kekuatan Antioksidan .....	22
3.4.3. Kandungan Total Flavonoid dan Total Fenolat .....	22
3.4.4. Kandungan Klorofil a, b dan, Karotenoid .....	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
4.1. Hasil .....	24
4.1.1. Karakteristik Lokasi Pengambilan Sampel dan Parameter Kualitas Perairan .....	24
4.1.2. Karakteristik Morfologi <i>Halimeda</i> sp.....	25
4.1.3. Ekstrak <i>Halimeda</i> sp. ....	25
4.1.4. Analisis Aktivitas Antioksidan .....	25
4.1.4.1. Panjang Gelombang Maksimum DPPH .....	25
4.1.4.2. Waktu Inkubasi .....	26
4.1.4.3. Kontrol Positif dan Aktivitas Antioksidan .....	27
4.1.5. Analisis Fitokimia .....	28
4.1.6. Kandungan Senyawa Fenol dan Flavonoid .....	28
4.1.7. Kandungan Pigmen Klorofil a, b dan Karotenoid .....	29
4.2. Pembahasan.....	30
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
5.1. Kesimpulan .....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN.....	45

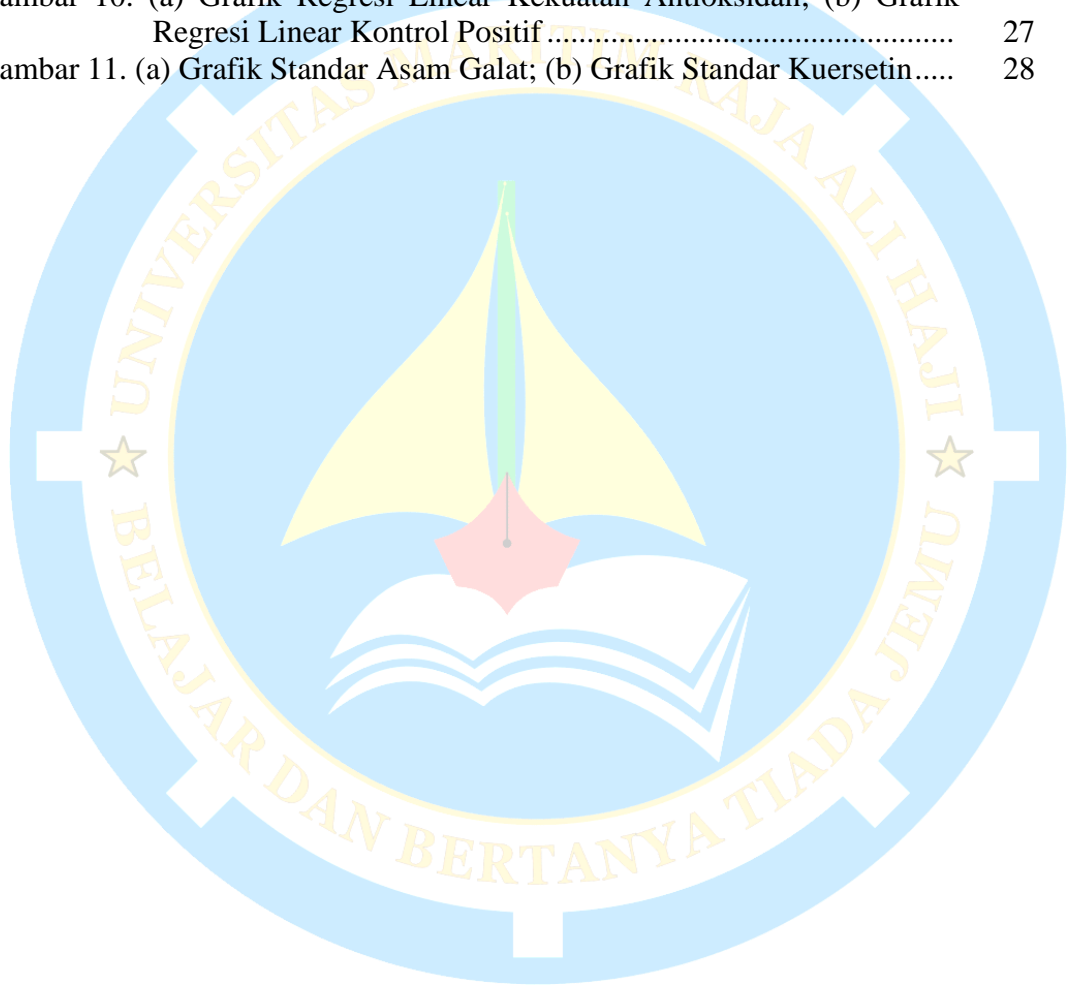
## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori Nilai IC <sub>50</sub> Sebagai Kekuatan Antioksidan .....	9
Tabel 2. Hasil Penelitian Terdahulu .....	13
Tabel 3. Alat Yang Digunakan.....	15
Tabel 4. Bahan Yang Digunakan .....	16
Tabel 5. Parameter Kualitas Perairan.....	18
Tabel 6. Hasil Pengukuran Parameter Perairan.....	24
Tabel 7. Hasil Ekstraksi <i>Halimeda</i> sp .....	25
Tabel 8. Absorbansi, Persentase Inhibisi dan IC <sub>50</sub> Aktivitas Antioksidan dan Kontrol Positif .....	27
Tabel 9. Hasil Uji Fitokimia .....	28
Tabel 10. Total Kandungan Senyawa Fenol dan Flavonoid .....	29
Tabel 11. Kandungan Klorofil a, Klorofil b dan, Karotenoid.....	29



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Halimeda</i> sp.....	5
Gambar 2. (a) BHA, (b) BHT dan, (c) TBHQ .....	10
Gambar 3. Perubahan DPPH yang Tereduksi Antioksidan .....	12
Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian .....	15
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian .....	17
Gambar 6. (a) Kondisi Lingkungan Lokasi Pengambilan Sampel; (b) Habitat <i>Halimeda</i> sp .....	24
Gambar 7. Sampel <i>Halimeda</i> sp.....	25
Gambar 8. Spektrum Panjang Gelombang Maksimum DPPH .....	26
Gambar 9. Grafik Waktu Inkubasi .....	26
Gambar 10. (a) Grafik Regresi Linear Kekuatan Antioksidan; (b) Grafik Regresi Linear Kontrol Positif .....	27
Gambar 11. (a) Grafik Standar Asam Galat; (b) Grafik Standar Kuersetin.....	28



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rendemen Ekstrak <i>Halimeda</i> sp. dari 50 g Sampel Kering .....	46
Lampiran 2. Pembuatan Larutan DPPH 0,1 mM .....	47
Lampiran 3. Nilai Absorbansi Penentuan Waktu Inkubasi .....	48
Lampiran 4. Pengenceran Ekstrak <i>Halimeda</i> sp .....	49
Lampiran 5. Persentase Inhibisi Ekstrak <i>Halimeda</i> sp.....	51
Lampiran 6. Perhitungan IC <sub>50</sub> Ekstrak <i>Halimeda</i> sp.....	52
Lampiran 7. Pengenceran Larutan Kontrol Positif .....	53
Lampiran 8. Absorbansi Kontrol Positif (BHT) .....	55
Lampiran 9. Absorbansi Kandungan Total Flavonoid Ekstrak <i>Halimeda</i> sp ..	57
Lampiran 10. Absorbansi Kandungan Total Fenolat Ekstrak <i>Halimeda</i> sp.....	58
Lampiran 11. Perhitungan Kandungan Pigmen .....	59
Lampiran 12. Pengambilan Sampel dan Pengukuran Kualitas Perairan .....	60
Lampiran 13. Proses Ekstraksi .....	61
Lampiran 14. Uji Aktivitas Antioksidan dan Kontrol Positif .....	62
Lampiran 15. Uji Fitokimia .....	63
Lampiran 16. Uji Kandungan Total Fenolat, Flavonoid dan Pigmen .....	64

