

POTENSI SENYAWA BIOAKTIF RUMPUT LAUT *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* SEBAGAI ANTIOKSIDAN DAN SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK AKTIF RUMPUT LAUT DARI PULAU MASPARI

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya



Oleh :

DELINI OKTAVIAN A LUBIS

08051281320005

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2017

POTENSI SENYAWA BIOAKTIF RUMPUT LAUT *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* SEBAGAI ANTIOKSIDAN DAN SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK AKTIF RUMPUT LAUT DARI PULAU MASPARI

SKRIPSI

Oleh :

DELINI OKTAVIAN A LUBIS

08051281320005

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2017**

LEMBAR PENGESAHAN

POTENSI SENYAWA BIOAKTIF RUMPUT LAUT *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* SEBAGAI ANTIOKSIDAN DAN SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK AKTIF RUMPUT LAUT DARI PULAU MASPARI

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA Universitas Sriwijaya

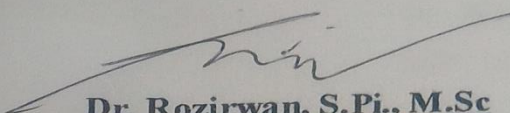
Oleh :

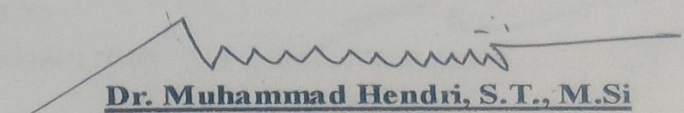
DELINI OKTAVIANA LUBIS

08051281320005

Indralaya, September 2017
Pembimbing I

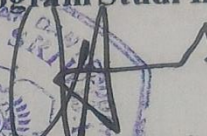
Pembimbing II


Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009


Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004

Mengetahui,

Ketua Program Studi Ilmu Kelautan


Heron Surbakti, S.Pi., M.Si
NIP. 197703202001121002



Tanggal Pengesahan :

LEMBAR PENGESAHAN

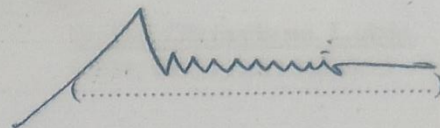
Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Delini Oktaviana Lubis
NIM : 08051281320005
Program Studi : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Potensi Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* sebagai Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Aktif Rumput Laut dari Pulau Maspari.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

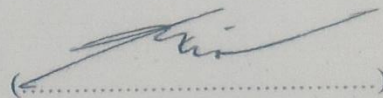
DEWAN PENGUJI

Ketua : Dr. Muhammad Hendri, M.Si
NIP. 197510092001121004



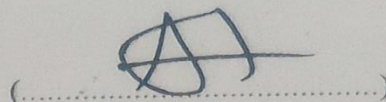
(.....)

Anggota : Dr. Rozirwan, M.Sc
NIP. 197905212008011009



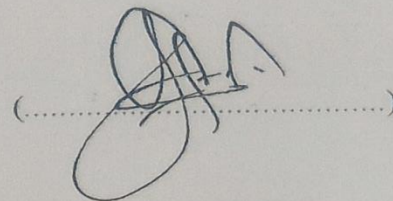
(.....)

Anggota : T. Zia Ulqodry, M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006



(.....)

Anggota : Gusti Diansyah, S.Pi., M.Sc
NIP. 198108052005011002



(.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal :

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Nama : **Delini Oktaviana Lubis**, NIM : **08051281320005** menyatakan bahwa Karya Ilmiah ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar keserjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah ini yang berasal dari penulis lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua Karya Ilmiah ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Inderakaya, September 2017



Delini Oktaviana Lubis
NIM. 08051281320005

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Delini Oktaviana Lubis
NIM : 08051281320005
Program Studi : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Potensi Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* sebagai Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Aktif Rumput Laut dari Pulau Maspari.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, September 2017
Yang Menyatakan,



Delini Oktaviana Lubis
NIM. 08051281320005

ABSTRAK

Delini Oktaviana Lubis. 08051281320005. Potensi Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* sebagai Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Aktif Rumput Laut dari Pulau Maspari. (Pembimbing : Dr. Muhammad Hendri, M.Si dan Dr. Rozirwan, M.Sc).

Spesies *H. micronesica* dan *H. macroloba* merupakan kelompok rumput laut hijau (*Chlorophyta*) yang ditemukan di Perairan Pulau Maspari. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis aktivitas antioksidan, senyawa fitokimia dan kadar fenolik total ekstrak aktif rumput laut *H. micronesica* dan *H. macroloba* yang berasal dari Pulau Maspari. Prosedur penelitian ini meliputi ; pengambilan dan penanganan sampel, maserasi bertingkat kedua sampel menggunakan pelarut etil asetat (Hmi- EA dan Hma-EA) dan pelarut metanol (Hmi-M dan Hma-M), ekstraksi, uji antioksidan dengan metode DPPH, uji fitokimia dan analisis IC₅₀ . Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari 4 ekstrak yang diuji terdapat satu ekstrak yang memiliki kemampuan untuk menghambat radikal bebas yaitu ekstrak Hmi- EA. Ekstrak aktif Hmi- EA memiliki nilai IC₅₀ 52,81 ppm. Ekstrak aktif Hmi- EA mengandung senyawa alkaloid, steroid dan flavonoid. Ekstrak Hmi- EA sangat berpotensi sebagai antioksidan.

Kata Kunci : *H. micronesica*, *H. macroloba*, DPPH, Antioksidan, Total Fenol, Pulau Maspari

Pembimbing II

Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009

Indralaya, Juli 2017
Pembimbing I

Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004

ABSTRACT

Delini Oktaviana Lubis. 08051281320005. Potential Bioactive Compound Seaweed *Halimeda micronesica* and *Halimeda macroloba* as Antioxidant and Phytochemical Screening of Active Seaweed Extracts from Maspari Island. (Supervisors : Dr. Muhammad Hendri, M.Si and Dr. Rozirwan, M.Sc).

*The species *H. micronesica* and *H. macroloba* are a group of green seaweed (Chlorophyta) which are found in the waters of Pulau Maspari. The purposes of this study was to analyze the activity of antioxidant and phytochemicals compounds of the active extract of seaweed *H. micronesica* and *H. macroloba* originate from the Maspari Island. The procedures in this study include; collecting and handled samples, stratified maceration both samples using a solvent ethyl acetate (Hmi-EA and Hma-EA) and methanol (Hmi-M and Hma-M), extraction, antioxidants test with DPPH, phytochemical test and analysis IC_{50} . The results showed that of the four extracts tested contained an extract that had the ability to inhibit free radicals which extract Hmi-EA. Active extract Hmi-EA had a value of IC_{50} 52.81 ppm. Active extract Hmi-EA contained alkaloids, steroids and flavonoids. Hmi-EA extract will be highly potential as an antioxidant.*

*Keywords : *H. micronesica*, *H. macroloba*, DPPH, Antioxidant, Total Phenolic, Maspari Island*

Pembimbing II

**Indralaya, Juli 2017
Pembimbing I**

**Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009**

**Dr. Muhammad Hendri, S.T., M.Si
NIP. 197510092001121004**

RINGKASAN

Delini Oktaviana Lubis. 08051281320005. Potensi Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* sebagai Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Aktif Rumput Laut dari Pulau Maspari. (Pembimbing : Dr. Muhammad Hendri, M.Si dan Dr. Rozirwan, M.Sc).

Rumput laut adalah tumbuhan laut tingkat rendah yang mengandung senyawa bioaktif dan memiliki potensi sebagai antioksidan. Potensi tersebut dapat diketahui dengan melakukan uji antioksidan dan penetapan kadar fenolik total. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa potensi ekstrak rumput laut jenis *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* sebagai antioksidan berdasarkan nilai persentase inhibisi radikal bebas dan IC₅₀ serta skrining fitokimia ekstrak aktif rumput laut yang berasal dari Pulau Maspari, Sumatera Selatan.

Penelitian ini dilaksanakan pada Tanggal 23 Maret – 28 April 2017 di Laboratorium Bioekologi Kelautan, Laboratorium Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan, Program Studi Ilmu Kelautan dan Laboratorium Kimia Dasar, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya, Indralaya. Lokasi pengambilan sampel terletak pada koordinat 106°13'0,743" BT dan 3°12'57,151" LS. Maserasi sampel menggunakan pelarut etil asetat dan metanol yang dilakukan sebanyak 1 kali dan dievaporasi menggunakan *Rotary evaporator* pada suhu 40°C hingga didapatkan ekstrak kasar.

Uji antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1.1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) dengan konsentrasi 50, 250, 500, 750 dan 1000 ppm. Masing-masing larutan dimasukkan ke dalam kuvet ($v = 4$ ml) sebanyak 3.75 ml untuk dibaca absorbansinya dengan $\lambda_{maks} = 517$ nm. Tiap konsentrasi dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Ekstrak aktif diuji kembali dengan konsentrasi 40, 80, 120, 160 dan 200 ppm untuk mengetahui aktivitas antioksidannya. Ekstrak aktif rumput laut dilakukan uji fitokimia untuk mengetahui senyawa-senyawa yang terkandung.

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak *H. micronesica* dalam pelarut etil asetat memiliki potensi aktivitas antioksidan yang memiliki persentase inhibisi radikal bebas yaitu berkisar antara 43 – 89,2% dengan nilai IC₅₀ sebesar 52,81 ppm. Ketiga ekstrak lainnya tidak memiliki potensi aktivitas antioksidan. Hasil uji fitokimia ekstrak etil asetat *Halimeda micronesica* mengandung senyawa alkaloid, steroid dan flavonoid. Flavonoid dapat berfungsi sebagai antioksidan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT., atas semua rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Potensi Senyawa Bioaktif Rumput Laut *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* sebagai Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Aktif Rumput Laut dari Pulau Maspari” ini dengan baik.

Tema yang dipilih dalam penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut *H. micronesica* dan *H. macroloba* dalam menghambat radikal bebas DPPH. Dasar penelitian ini adalah tingginya potensi terpapar radikal bebas yang berasal dari sinar UV, polusi dan asap rokok saat ini. Akibat paparan radikal bebas tersebut antioksidan yang dihasilkan oleh tubuh tidak cukup untuk meredam efek negatifnya sehingga diperlukan sumber antioksidan baru yang berasal dari bahan alami. Rumput laut *Halimeda* sp mengandung dua senyawa yaitu β -sitosterol dan asam oleat yang berfungsi sebagai antioksidan.

Penulis sepenuhnya menyadari bahwa pembuatan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini dikemudian hari. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi teman-teman pembaca. Atas bantuan dan perhatian semua pihak, penulis ucapkan terima kasih dan semoga Allah SWT. senantiasa memberikan kemudahan kepada kita semua.

Inderalaya, Agustus 2017

Delini Oktaviana Lubis
NIM. 08051281320005

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
RINGKASAN	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
Latar Belakang.....	1
Rumusan Masalah	3
Tujuan Penelitian	5
Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
Rumput Laut	6
Klasifikasi Rumput Laut	7
<i>Halimeda</i> sp	9
<i>Halimeda micronesica</i>	11
<i>Halimeda macroloba</i>	12
Antioksidan	12
Pengertian dan Manfaat Antioksidan	12
Klasifikasi Antioksidan.....	13
Metode Uji Antioksidan	14
Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)	14
Metode TRAP.....	16
Metode Tiosianat	16
Metode FRAP	16
III. METODOLOGI PENELITIAN	17
Waktu dan Tempat	17
Alat dan Bahan	18
Alat.....	18
Bahan	19
Prosedur Penelitian	19
Pengambilan dan Penanganan Sampel	19
Ekstraksi Rumput Laut	19

Uji Potensi Aktivitas Antioksidan.....	20
Uji Fitokimia	21
Uji Steroid dan Triterpenoid	21
Uji Flavonoid.....	21
Uji Saponin.....	22
Uji Alkaloid	22
Uji Tanin	22
Pengukuran Kualitas Perairan	22
3.5.1 pH.....	22
Salinitas dan Densitas	22
Oksigen Terlarut.....	23
Suhu	23
Analisa Data.....	23
Perhitungan Persentase Inhibisi Antioksidan	23
Perhitungan Nilai IC ₅₀	23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
Ekologi dan Morfologi <i>H. micronesica</i> dan <i>H. macroloba</i>	25
Total Ekstrak	27
Potensi Antioksidan Secara Kualitatif.....	28
Potensi Antioksidan Secara Kuantitatif.....	29
Skринing Fitokimia Ekstrak <i>Halimeda micronesica</i>	31
Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aktif <i>Halimeda micronesica</i>	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN	36
Kesimpulan	36
Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Fungsinya.....	18
2. Bahan dan Fungsinya	19
3. Campuran Larutan Uji Antioksidan	21
4. Pengukuran Rata-Rata Parameter Perairan Rumput Laut di Pulau Maspari.....	26
5. Hasil Ekstraksi dan <i>Total</i> Ekstrak <i>H. micronesica</i> dan <i>H. macroloba</i> Menggunakan Pelarut Etil Asetat dan Metanol	27
6. Hasil Persentase Inhibisi Ekstrak	30
7. Hasil perhitungan regresi linier dan IC_{50} ekstrak <i>H. micronesica</i> dan <i>H. macroloba</i>	30
8. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak <i>Halimeda micronesica</i> Etil Asetat dan Metanol.....	31
9. Hasil Perhitungan nilai persentase inhibisi ekstrak <i>H. micronesica</i> dan asam askorbat	33
10. Hasil Perhitungan IC_{50} Ekstrak <i>H. micronesica</i> dan Asam Askorbat	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Penelitian.....	4
2. Morfologi Rumput Laut	6
3. Contoh <i>Cyanophyta</i>	7
4. Contoh <i>Chlorophyta</i>	8
5. Contoh <i>Phaeophyta</i>	8
6. Contoh <i>Rhodophyta</i>	9
7. Struktur Halimedatrial.....	10
8. Struktur (A). β – Sitosterol (B). Asam Oleat.....	10
9. <i>Halimeda micronesica</i>	11
10. <i>Halimeda macroloba</i>	12
11. Reduksi DPPH.....	16
12. Lokasi Pengambilan Sampel	17
13. <i>Halimeda macroloba</i>	25
14. <i>Halimeda micronesica</i>	26
15. Aktivitas Antioksidan Secara Kualitatif.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Pengukuran Absorbansi dan Perhitungan Sampel.....	42
2. Kurva Regresi Sampel.....	44
3. Hasil Uji Fitokimia.....	45
4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan secara Kualitatif.....	46
5. Proses Ekstraksi.....	47
6. Perhitungan Konsentrasi.....	48
7. Perhitungan Regresi Linier.....	49

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Laut dan pesisir Indonesia memiliki potensi sumber daya hayati yang dapat digunakan sebagai sumber senyawa bioaktif yang dapat berguna bagi manusia. Salah satu sumber daya hayati laut yang dapat digunakan sebagai sumber senyawa bioaktif yaitu rumput laut. Rumput laut adalah tumbuhan tingkat rendah yang termasuk dalam *thallophyta* karena memiliki thalus yang menyerupai akar, batang dan daun. Berdasarkan warna pigmennya rumput laut dikelompokkan menjadi rumput laut hijau, merah, coklat dan hijau biru. *Halimeda* sp termasuk dalam kelompok rumput laut hijau (*Chlorophyta*) dan memiliki potensi penghasil senyawa metabolit sekunder.

Menurut Paul *and* Fenical (1984), *Halimeda* sp mampu menghasilkan diterpenoid metabolites *halimedatrial* dan *halimeda tetraacetate* pada beberapa seri konsentrasi. Senyawa bioaktif ini berfungsi dalam pertahanan melawan predator pemakan tumbuhan berdasarkan struktur kimia dan aktivitas biologi. *Halimedatrial* lebih efektif dalam sistem pertahanan terhadap predator alami dibandingkan dengan *halimeda tetraacetate*.

Menurut Bandeira-pedrosa *et al.* (2004), *Halimeda* merupakan genus *calcified coenocytic green algae* yang memiliki nilai ekologi penting di daerah perairan tropis. Menurut Subagiyo (2009), *hot water extract Halimeda* sp dapat digunakan sebagai pakan fungsional untuk memodulasi sistem pertahanan non spesifik pada udang putih.

Berdasarkan hasil analisis NMR (*Nuclear Magnetic Resonance*) dua dimensi, *Halimeda* sp mengandung dua senyawa yaitu β -sitosterol dan asam oleat. Selain itu, *Halimeda* sp juga memiliki kemampuan daya hambat yang kuat terhadap bakteri *S. aureus*, *B. subtilis*, *S. dysenteriae* dan *E. coli* (Hendri, 2015). Ekstrak metanol rumput laut *Caulerpa racemosa*, *Halimeda tuna*, *Ulva reticulata*, *Dictyota dichotoma* dan *Sargassum crassifolium* memiliki aktivitas antioksidan kuat (Supriyono, 2007).

Halimeda sp hidup di perairan dangkal. Biota ini dapat tumbuh dengan baik pada jenis perairan yang terlindung seperti teluk dan pulau-pulau yang terlindung. Pulau Maspari adalah salah satu pulau yang berada di Provinsi Sumatera Selatan.

Pulau ini memiliki potensi sumberdaya alam yang besar, salah satunya adalah rumput laut. Sedikitnya terdapat 19 jenis rumput laut di Pulau Maspari. Salah satunya berasal dari genus *Halimeda*. Rumput laut jenis *Halimeda micronesica* mendominasi perairan tersebut, sedangkan rumput laut jenis *Halimeda macroloba* tidak mendominasi.

Halimeda micronesica yang ditemukan pada perairan Pulau Maspari mendominasi berdasarkan hasil secara visual. Rumput laut tersebut memiliki kemampuan untuk bertahan hidup terhadap paparan sinar matahari yang mengandung sinar UV saat terjadinya surut terendah. Diduga rumput laut *H. micronesica* memiliki kandungan senyawa antioksidan. Hal tersebut bersesuaian dengan pendapat Mariska (2013) yang menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi produksi metabolit sekunder adalah faktor stress lingkungan seperti paparan sinar UV. Ramadhan (2015) menyatakan bahwa peningkatan radikal bebas dalam tubuh dapat disebabkan oleh polusi, radiasi ultra violet, stress dan rokok. Sementara rumput laut *Halimeda macroloba* adalah jenis yang tidak mendominasi di perairan Pulau Maspari. Rumput laut ini selalu terendam air baik saat pasang maupun surut terendah.

Sinar matahari memiliki dampak positif dan negatif terhadap makhluk hidup. Salah satunya dapat menyebabkan radikal bebas. Antioksidan dapat digunakan sebagai penangkal radikal bebas dan meredam efek negatif dari senyawa radikal tersebut (Julyasih *et al.* 2009). Banyaknya polusi, radiasi ultra violet dan gaya hidup yang tidak sehat lainnya tanpa disadari masuk ke dalam tubuh kita dan menyebabkan meningkatnya produksi radikal bebas. Oleh karena itu dibutuhkannya senyawa antioksidan yang mampu menangkal atau meredam efek negatif radikal bebas dan oksidan dalam tubuh yang bekerja dengan cara mendonorkan satu elektron kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga akifitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat (Ramadhan, 2015).

Menurut Mega dan Swastini (2010), senyawa yang diduga memiliki aktivitas sebagai antiradikal bebas adalah senyawa metabolite sekunder flavonoid, terpenoid dan fenol. Senyawa tersebut mampu meredam panjang gelombang dari 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). Menurut Ramet *et al.* (2008) dalam Dungir *et al.* (2012), senyawa golongan fenolik dan polifenolik merupakan senyawa yang

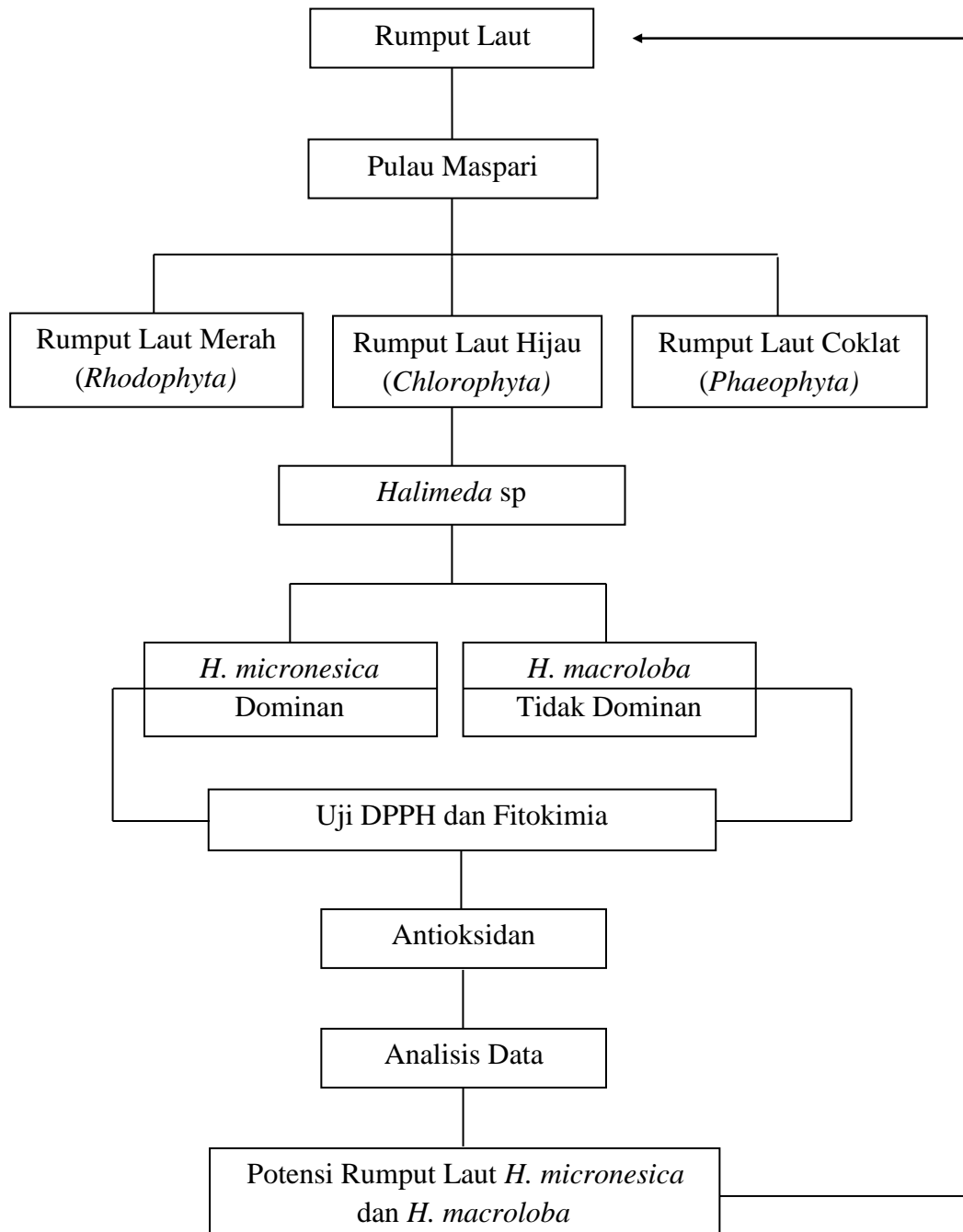
dapat berfungsi sebagai antioksidan. Senyawa yang memiliki kemampuan untuk menangkap radikal bebas tersebut banyak terkandung di alam terutama pada tumbuh-tumbuhan.

Menurut Firdiyani *et al.* (2015), senyawa golongan fenol seperti flavonoid merupakan senyawa paling kuat yang berperan aktif sebagai antioksidan. Flavonoid termasuk dalam senyawa fitokimia. Uji fitokimia ekstrak aktif perlu dilakukan agar diketahui senyawa yang menyebabkan adanya aktivitas antioksidan.

Rumusan Masalah

Radikal bebas merupakan molekul yang kehilangan elektron dan menjadi tidak stabil. Akibatnya, senyawa tersebut berusaha untuk mengambil elektron dari molekul lain. Potensi terpapar radikal bebas yang berasal dari sinar UV, polusi dan asap rokok saat ini sudah cukup tinggi. Akibat paparan radikal bebas tersebut antioksidan yang dihasilkan oleh tubuh tidak cukup untuk meredam efek negatifnya. Pemanfaatan antioksidan sintetis dapat mengakibatkan ketergantungan dan efek karsinogenik. Antioksidan alami sangat dibutuhkan untuk mengurangi ketergantungan terhadap antioksidan sintetis dan efek negatif bagi tubuh. Antioksidan sintetis berasal dari obat-obatan sintetis dan antioksidan alami dapat diperoleh dari biota laut seperti rumput laut *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba*. *Halimeda micronesica* mendominasi perairan Pulau Maspari dan *Halimeda macroloba* tidak mendominasi. Eksplorasi senyawa aktif rumput laut jenis ini sangat diperlukan sebagai langkah awal untuk menemukan obat baru yang alami dan mengembangkan potensi sumberdaya pesisir dan laut. Berdasarkan uraian-uraian tersebut, dapat dirumuskan masalah pada penelitian ini bahwa :

1. Apakah ekstrak rumput laut jenis *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* memiliki nilai hambat terhadap radikal bebas DPPH?
2. Berapa besar kemampuan antioksidan ekstrak rumput laut jenis *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* berdasarkan nilai IC₅₀?
3. Senyawa fitokimia apa saja yang terkandung dalam ekstrak aktif rumput laut ?



Gambar 1. Kerangka Penelitian

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisis persentase inhibisi radikal bebas dari ekstrak rumput laut dengan metode DPPH.
2. Menganalisis potensi aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut melalui nilai IC_{50} .
3. Menganalisis senyawa fitokimia pada ekstrak aktif rumput laut.

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Memberikan informasi mengenai potensi aktivitas antioksidan dan inhibisi radikal bebas dari ekstrak rumput laut jenis *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* sebagai bahan masukan untuk pengembangan lebih lanjut.
2. Meningkatkan nilai tambah rumput laut jenis *Halimeda micronesica* dan *Halimeda macroloba* sebagai sumber antioksidan alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Algaebase. 2017. *Halimeda macroloba* Decaisne. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=m3658b32e9e603e48&sk=0&from=results. [14 Januari 2017].
- Algaebase. 2017. *Halimeda micronesica* Yamada. http://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=m3658b32e9e603e48&sk=0&from=results. [14 Januari 2017].
- Andayani R, Maimunah, Lisawati Y. 2008. Penentuan aktivitas antioksidan, kadar fenolat total dan likopen pada buah tomat (*Solanum lycopersicum* L). *Jurnal sains dan teknologi farmasi* Vol. 13 No. 1 : 31 – 37
- Antolovich M, Prenzler PD, Patsalides E, McDonald S and Robards K. 2002. Methods for testing antioxidant activity. *Analyst*, 127, 183-198.
- Astuti S. 2008. Isoflavon kedelai dan potensinya sebagai penangkap radikal bebas. *Jurnal tekologi dan hasil pertanian* Vol. 13 No. 2.
- Bandeira-pedrosa ME, Pereira SMB, Oliveira EC. 2004. Taxonomy and distribution of the green algal genus *Halimeda* (bryopsidales, chlorophyta) in brazil. *Revista brasil* Vol.7 No. 2 : 363 – 377
- Bondet V, Brand-Williams W and Berset C. 1997. Kinetics and mechanisms of antioxidant activity using the DPPH free radical method. *Lebensm-wiss u-technol*, 30 : 609 – 615.
- [BSNI] Badan Standarisasi Nasional. 2010. Produksi Rumput Laut Kotoni (*Euclima cottonii*) - Bagian 2 : Metode Long-Line. Jakarta : SNI 7579.2
- Darsana IGO, Besung INK dan Mahatmi H. 2012. Potensi daun binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara *in vitro*. *Indonesia medicus veterinus* 1 (3) : 337 – 351.
- Dimara L dan Yenusi TNB. 2011. Uji aktivitas dan antioksidan ekstrak pigmen klorofil rumput laut *Caulerpa racemosa* (Forsskal) j.agardh. *Jurnal biologi papua* Vol. 3 No. 2 : 53 – 58 ISSN : 2086-3314.
- Dungir SG, Katja DG dan Kamu VS. 2012. Aktivitas antioksidan ekstrak fenolik dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal MIPA UNSRAT online* 1 (1) 11 – 15.
- Edawati Z. 2012. Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol ascidia didemnum sp. dari kepulauan seribu dengan metode 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH)

dan identifikasi golongan senyawa dari fraksi teraktif [skripsi]. Depok : Universitas Indonesia.

- Firdiyani F, Agustini TW dan Ma'ruf WF. 2015. Ekstraksi senyawa bioaktif sebagai antioksidan alami *Spirulina platensis* segar dengan pelarut yang berbeda. *JPHPI* Vol. 18 No. 1.
- Fithriani D, Amini S, Melanie S dan Susilowati R. 2015. Phytochemical screening, total phenol content and antioxidant activity of microalgae *Spirulina* sp., *Chlorella* sp. and *Nannochloropsis* sp. *JPB kelautan dan perikanan* Vol. 10 No. 2 : 101 – 109.
- Hanani E, Abdul M, Sekarini R dan Wiryowidagdo S. 2006. Uji antioksidan beberapa spons laut dari kepulauan seribu. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, ISSN 1412-2855 Vol. 6 No. 1.
- Hendri M. 2015. Eksplorasi potensi senyawa bioaktif rumput laut halimeda renschi dan halimeda gracillis di perairan teluk lampung sebagai sumber senyawa antibakteri [disertasi]. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Hendri M, Darmanto JS, Prayitno B dan Radjasa OK. 2015. Antibacterial potentia screening of *halimeda* sp on same types of pathogenic bacteria. *International journal of marine science* Vol. 5 No. 53 : 1 – 6.
- Hendri M dan Rozirwan. 2015. *Penuntun Praktikum : Panduan Identifikasi Rumput Laut di Indonesia*. Inderalaya : Universitas Sriwijaya.
- Husni A, Putra DR dan Lelana IYB. 2014. Aktivitas antioksidan *Padina* sp pada berbagai suhu dan lama pengeringan. *JPB perikanan* Vol. 9 No. 2 : 165 – 173.
- Iyam. 2007. *Keanekaragaman Biota Laut*. Bandung : Titian Ilmu. 90 hal.
- Julyasih KSM, Wirawan IGP, Harijani WS dan Widajati W. 2009. Aktivitas antioksidan beberapa jenis rumput laut (seaweeds) komersial di bali. *Seminar nasional : Akselerasi Pengembangan Teknologi Pertanian dalam Mendukung Revitalisasi Pertanian*.
- Juneidi W. 2004. *Rumput Laut, Jenis dan Morfologinya*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional. 56 Hal.
- Kasim M. 2016. *Makro Alga : Kajian Biologi, Ekologi, Pemanfaatan, dan Budidaya*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Kedare SB and Singh RP. 2011. Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay. *Journal food sci technol*, 48(4) : 412 – 422.

- Kim SK and Van Ta Q. 2011. Potential beneficial effects of marine algal sterols on human health. *Advances in food and nutrition research* Vol. 64 : 191 – 198 ISSN 1043 – 4526.
- Kurniawati PT, Soetjipto H dan Limantara L. 2007. Aktivitas antioksidan dan antibakteri pigmen bixin selaput biji kesumba (*Bixa orellana L.*). *Indo. j. chem* Vol. 7 No. 1 : 88 – 92.
- Ladunta H, Hasim dan Koniyo Y. 2015. Pertumbuhan alga laut *kappaphycus alvarezzi* dengan metode vertikultur pada kedalaman yang berbeda di kabupaten boalemo. Gorontalo : Universitas Negeri Gorontalo.
- Leibo R, Mantiri DMH dan Gerung GS. 2016. Uji aktivitas dari ekstrak total alga hijau *Halimeda opuntia* Linnaeus dan *Halimeda macroloba* Decaisne dari perairan teluk totok. *Jurnal pesisir dan laut tropis* Vol.2 No.1.
- Lenny S. 2006. *Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida*. Medan : Universitas Sumatera Utara.
- Marianingsih P, Amelia E dan Suroto T. 2013. Inventarisasi dan identifikasi makroalga di perairan pulau untung jawa. Di dalam : *Prosiding Semirata* ; Lampung, 2013. Lampung : Universitas Lampung.
- Mariska I. 2013. *Metabolit sekunder : jalur pembentukan dan kegunaannya*. BB Biogen : Bogor.
- Mega IM dan Swastini DA. 2010. Screening fitokimia dan aktivitas antiradikal bebas ekstrak metanol daun gaharu (*Gyrinops versteegii*). *Jurnal kimia*, ISSN 1907-9850. Hal 187-192.
- Molyneux P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn j. sci. technol*, 26(2) : 211 – 219.
- Nurjanah, Izzati L dan Abdullah A. 2011. Aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif kerang pisau (*Solen spp*). *Ilmu kelautan* Vol. 16 (3) : 119 – 124 ISSN 0853-7291.
- Paul VJ, Fenical W. 1983. Isolation of halimedatrial : chemical defense adaption in the calcareous reef-building alga halimeda. *Science* 212(4612) : 747-749.
- Paul VJ, Fenical W. 1984. Bioactive diterpenoid metabolites from tropical marine algae of the genus halimeda (*chlorophyta*). *Tetrahedron* 40(16) : 3053-3062.
- Pramesti R. 2013. Aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut *caulerpa serrulata* dengan metode DPPH (1,1 difenil 2 pikrilhidrazil). *Buletin oseanografi marina* Vol. 2 : 7 – 15 ISSN 2099-3507.

- Prior RL, Wu X dan Schaich K. 2005. Standardized methods for the determination of antioxidant capacity and phenolics in foods and dietary supplements. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(10), 4290–4302.
- Rahim A. 2012. Uji aktivitas antioksidan dengan metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) dan uji terpenoid terhadap ekstrak acanthaster [skripsi]. Depok : Universitas Indonesia.
- Ramadhan P. 2015. *Mengenal Antioksidan*. Yogyakarta : Graha Ilmu. 98 hal.
- Redha A. 2010. Flavonoid : struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis. *Jurnal belian* Vol. 9 No. 2 : 196 – 202.
- Sadhori N. 1990. *Budi Daya Rumput Laut*. Jakarta : Balai Pustaka. 110 hal.
- Saifudin A. 2012. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder*. Yogyakarta : Deepublish. 113 hal. ISBN 978-602-280-472-7.
- Salamah E, Ayuningrat E dan Purwaningsih S. 2008. Penapisan awal komponen bioaktif dari kijang taiwan (*Anodonta woodiana* Lea) sebagai senyawa antioksidan. *Buletin teknologi hasil perikanan* Vol. 9 No. 2.
- Samin AA, Bialangi N dan Salimi YK. 2013. penentuan kandungan fenolik total dan aktivitas antioksidan dari rambut jagung (*Zea mays* L.) yang tumbuh di daerah gorontalo. Gorontalo : Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA, Universitas Negeri Gorontalo.
- Sari BL, Susanti N dan Sutanto. 2015. Skrining fitokimia dan aktivitas antioksidan fraksi etanol alga merah *Euchema spinosum*. *Pharm sci res* Vol. 2 No.1 ISSN 2407-2354.
- Sayuti K dan Yenrina R. 2015. Antioksidan alami dan sintetik. Padang : Universitas Andalas Press.
- Septiana AT dan Asnani A. 2013. Aktivitas antioksidan ekstrak rumput laut *Sargassum duplicatum*. *Jurnal teknologi pertanian* Vol. 14 No. 2 : 79 – 86.
- Setyobudiandi I, Eddy S, Ucu J, Bahtiar dan Harmin H. 2009. Rumput laut indonesia jenis dan upaya pemanfaatannya. Kendari : Unhalu Press. 63 hal.
- Subagiyo. 2009. Uji pemanfaatan rumput laut *halimeda* sp. sebagai sumber makanan fungsional untuk memodulasi sistem pertahanan non spesifik pada udang putih (*Litopenaeus vannamei*). *Ilmu kelautan* Vol. 14 : 142 - 149

- Sugiat D, Hanani E dan Mun'im A. 2010. Aktivitas antioksidan dan penetapan kadar fenol total ekstrak metanol dedak beberapa varietas padi (*Oryza sativa* L). *Majalah ilmu kefarmasian* Vol. 7 No. 1 : 24 – 33
- Suhendra L dan Arnata IW. 2009. Potensi aktivitas antioksidan biji adas (*Foeniculum vulgare* Mill) sebagai penangkap radikal bebas. *Agrotekno* 15 (2) : 66 -71 ISSN 0853-6414.
- Supriyono A. 2007. Aktivitas antioksidan beberapa spesies rumput laut dari pulau sumba. *Jurnal sains dan teknologi* Vol. 9 No.1 : 34 – 38.
- Suryaningrum TD, Wikanta Thamrin dan Kristiana H. 2006. Uji aktivitas senyawa antioksidan dari rumput laut *Halymenia harveyana* dan *Euचेuma cottonii*. *Jurnal pascapanen dan bioteknologi kelautan dan perikanan* Vol. 1 No.1.
- Suryohudoyo P. 2015. *Oksidan, Antioksidan, dan Radikal Bebas*. Surabaya : Universitas Airlangga.
- Tamat SR, Wikanta T dan Maulina LS. 2007. Aktivitas antioksidan dan toksisitas senyawa bioaktif dari ekstrak rumput laut hijau *Ulva reticulata* Forsskal. *Jurnal ilmu kefarmasian indonesia* Vol.5 No.1 ISSN 1693-1831.
- Tampubolon A, Gerung GS dan Wagey B. 2013. Biodiversitas alga makro di lagun pulau pasige, kecamatan tagulandang, kabupaten sitaro. *Jurnal pesisir dan laut* Vol. 2 No. 1.
- Widodo. 2014. Aplikasi mikrofotografi untuk mengeksplorasi jenis-jenis cyanophyta. *Jurnal florea* Vol. 1 No. 2 : 8 – 13.
- WWF-Indonesia. 2014. Budidaya Rumput Laut : Kottoni (*Kappaphycus alvarezii*), Sacol (*Kappaphycus striatum*) dan Spinosum (*Euचेuma deniculatum*). Jakarta : WWF-Indonesia.