

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN, EKSTRAK ETIL  
ASETAT DAN EKSTRAK METANOL *Sargassum echinocarpum* DENGAN  
METODE DPPH DAN IDENTIFIKASI KANDUNGAN FUKOSANTIN**

**SKRIPSI**



**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS WAHID HASYIM  
SEMARANG  
2016**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**Berjudul**

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN, EKSTRAK ETIL  
ASETAT DAN EKSTRAK METANOL *Sargassum echinocarpum* DENGAN  
METODE DPPH DAN IDENTIFIKASI KANDUNGAN FUKOSANTIN**

Oleh :  
Kunni Aliyah  
105010583

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim  
Pada tanggal : 11 Januari 2016

Pembimbing

(Aqnes Budiarti SF, M.Sc., Apt)

Mengetahui  
Fakultas Farmasi  
Universitas Wahid Hasyim  
Dekan

(Siti Susilowati, S.Si., M.Si., Apt)

Penguji :

1. Dr. Sumantri, M.Sc., Apt.
2. Drs. Ibrahim Arifin, M.Sc., Apt
3. Aqnes Budiarti SF, M. Sc., Apt

(.....)

(.....)

(.....)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Kunni Aliyah

NIM : 105010583

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan, Ekstrak Etil Asetat dan Ekstrak Metanol *Sargassum echinocarpum* dengan Metode DPPH dan Identifikasi Kandungan Fikosantin

Menyatakan bahwa karya ilmiah skripsi ini adalah asli karya saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 11 Januari 2016

Kunni Aliyah

NIM 105010583

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Sesuatu yang belum dikerjakan, seringkali tampak mustahil; kita baru*

*yakin kalau kita telah berhasil melakukannya dengan baik.*

*(Evelyn Underhill)*



**Karya ini aku persembahkan kepada :**

Suami dan anak-anakku tercinta, yang tak pernah berhenti mendampingi, berdoa  
dan memberikan motivasi

Bapak dan bapak mertua yang selalu memberi dukungan

Almamaterku

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga laporan penelitian dengan judul “Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan, Ekstrak Etil Asetat dan Ekstrak Metanol *Sargassum echinocarpum* dengan Metode DPPH dan Identifikasi Kandungan Fukosantin” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh derajat sarjana S1 pada program studi Farmasi.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang senantiasa membantu dalam pelaksanaan maupun penyusunan skripsi ini, terutama kepada :

1. Ibu Sri Susilowati, S.Si., M.Si., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang;
2. Ibu Aqnes Eudiarti SF, M.Sc., Apt, dan Ibu Dewi Andini Kunti M, S.Farm., M.Farm. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan perhatian selama penelitian hingga terselesainya skripsi ini;
3. Bapak Dr. Sumantri, M.Sc., Apt, dan Bapak Drs. Ibrahim Arifin, M.Sc., Apt, selaku dosen penguji atas segala koreksi dan masukannya;
4. Semua dosen yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini;
5. Staf laboratorium Kimia Analisis dan laboratorium Fitokimia Universitas Wahid Hasyim Semarang yang telah memberikan bimbingan;

6. Staf laboratorium Teknologi Pangan Unika Soegiyopranoto Semarang yang telah memberikan bimbingan;
7. Rida Indriyani sebagai rekan satu tim dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi;
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan penelitian ini.

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

*Walaikum sllam Wr. Wb.*

Semarang, 11 Januari 2016

Kunni Aliyah



## DAFTAR ISI

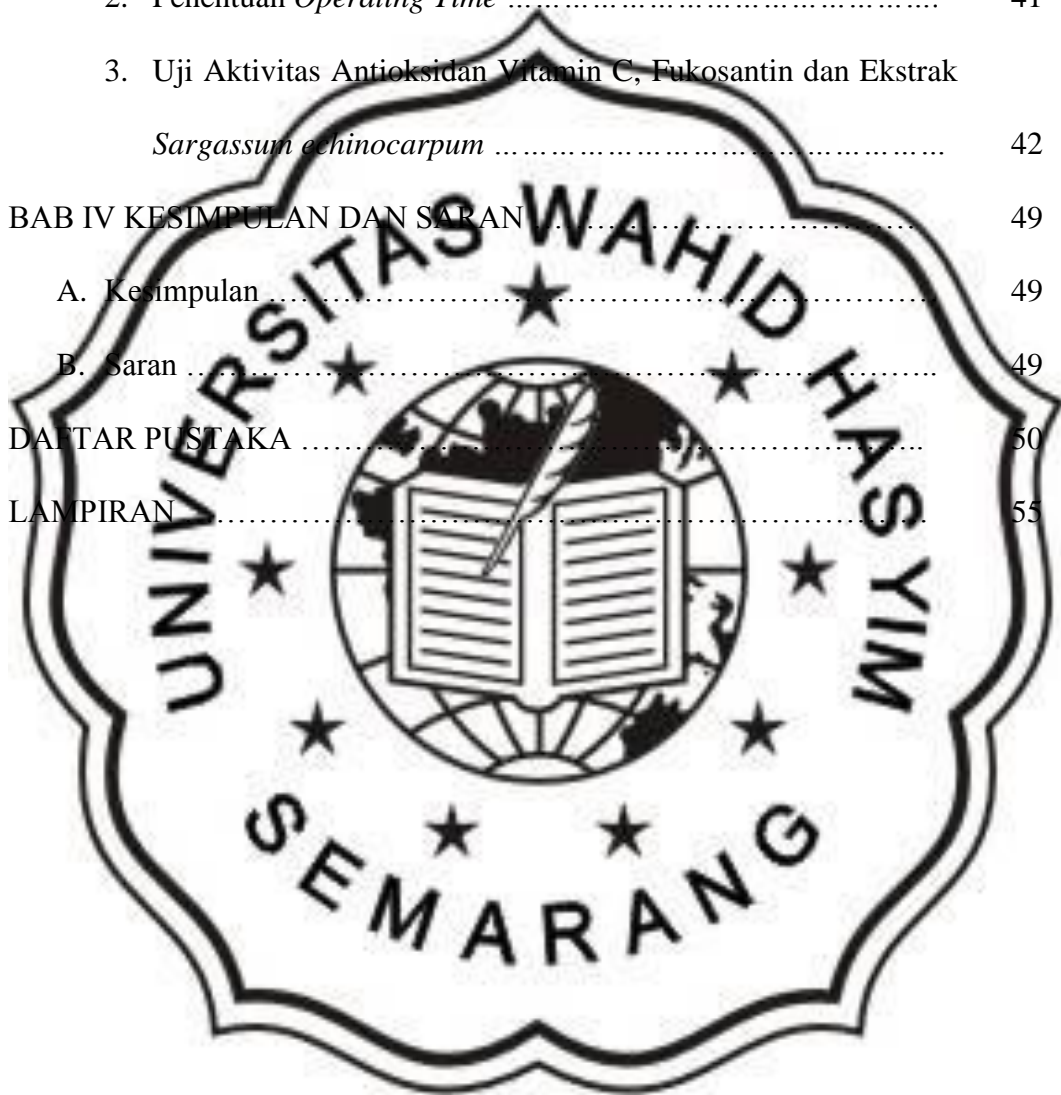
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT .....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Tinjauan Pustaka .....	4
1. Rumput Laut Coklat ( <i>Phaeophyta</i> ) .....	4
2. <i>Sargassum echinocarpum</i> .....	4
3. Senyawa Karotenoid .....	6
4. Ekstraksi Metode Maserasi .....	7

5. Pelarut Ekstraksi .....	8
a. n-Heksana .....	9
b. Etil Asetat .....	9
c. Metanol .....	9
6. Kromatografi Lapis Tipis .....	10
7. Radikal Bebas .....	11
8. Antioksidan .....	12
9. Metode Uji Aktivitas Antioksidan .....	14
10. Vitamin C .....	16
11. Spektrofotometer UV-VIS ( <i>Ultraviolet – Visible</i> ) .....	17
F. Landasan Teori .....	19
G. Hipotesis .....	21
<b>BAB II METODE PENELITIAN</b> .....	<b>22</b>
A. Bahan dan Alat Penelitian .....	22
1. Bahan Penelitian .....	22
2. Alat Penelitian .....	22
B. Jalannya Penelitian .....	23
1. Determinasi / Identifikasi Tanaman .....	23
2. Pembuatan Senyawa Uji .....	23
a. Preparasi Sampel <i>Sargassum echinocarpum</i> .....	23
b. Kandungan Air Sediaan <i>Sargassum echinocarpum</i> .....	24
c. Ekstraksi <i>Sargassum echinocarpum</i> .....	24
3. Uji Aktivitas Antioksidan .....	26



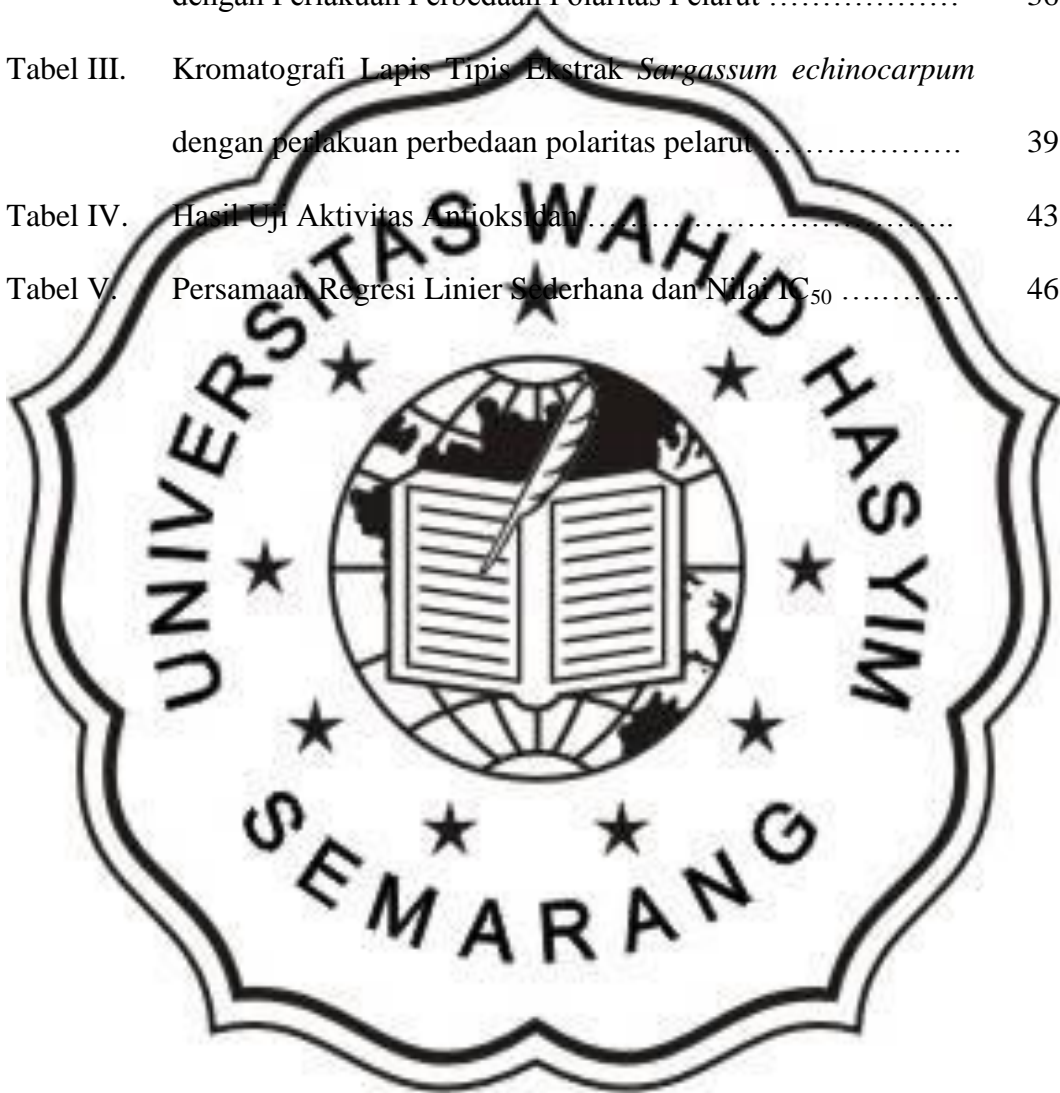
a. Pembuatan Stok DPPH .....	26
b. Penentuan Panjang Gelombang ( $\lambda$ ) Maksimum DPPH ....	26
c. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C dan Penentuan <i>Operating Time</i> .....	26
1) Pembuatan Larutan Stok Vitamin C .....	26
2) Penentuan <i>Operating Time</i> .....	27
3) Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C .....	27
d. Pembuatan Kurva Standar dan Uji Aktivitas Antioksidan Fukosantin .....	28
1) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Fukosantin .....	28
2) Pembuatan Kurva Standar Fukosantin .....	28
3) Uji Aktivitas Antioksidan Fukosantin .....	28
e. Pengujian Kandungan Fukosantin .....	29
1) Pembuatan Stok Larutan Uji Ekstrak n-Heksan, Ekstrak Etil Asetat dan Ekstrak Metanol <i>Sargassum</i> <i>echinocarpum</i> .....	29
2) Uji Kualitatif dan Kuantitatif Fukosantin .....	29
f. Uji Aktivitas Antioksidan <i>Sargassum echinocarpum</i> .....	30
C. Analisis Data .....	30
1) Data Kandungan Fukosantin .....	30
2) Data Aktivitas Antioksidan .....	31
BAB III HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	33
A. Determinasi / Identifikasi Rumput Laut .....	33

B. Preparasi Sampel Rumput Laut .....	33
C. Ekstraksi Sampel Rumput Laut .....	34
D. Uji Aktivitas Antioksidan .....	41
1. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH .....	41
2. Penentuan <i>Operating Time</i> .....	41
3. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C, Fukosantin dan Ekstrak <i>Sargassum echinocarpum</i> .....	42
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
A. Kesimpulan .....	49
B. Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50
LAMPIRAN .....	55



## DAFTAR TABEL

Tabel I.	Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak <i>Sargassum echinocarpum</i> ..	29
Tabel II.	Ekstraksi Bertingkat Simplisia <i>Sargassum echinocarpum</i> dengan Perlakuan Perbedaan Polaritas Pelarut .....	36
Tabel III.	Kromatografi Lapis Tipis Ekstrak <i>Sargassum echinocarpum</i> dengan perlakuan perbedaan polaritas pelarut .....	39
Tabel IV.	Hasil Uji Aktivitas Antioksidan .....	43
Tabel V.	Persamaan Regresi Linier Sederhana dan Nilai $IC_{50}$ .....	46



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Rumus Bangun Fukosantin .....	7
Gambar 2.	Rumus Bangun DPPH ( <i>2,2-difenil-1-pikrilhidrazil</i> ), a. bentuk radikal DPPH, b. bentuk nonradikal (DPPH-H) ....	15
Gambar 3.	Rumus Bangun Vitamin C .....	16
Gambar 4.	<i>Sargassum echinocarpum</i> .....	33
Gambar 5.	Kromatografi Lapis Tipis ekstrak <i>Sargassum echinocarpum</i> berbeda pelarut .....	38
Gambar 6.	Persentase Kandungan Fukosantin Ekstrak <i>Sargassum</i> <i>echinocarpum</i> Berbeda Pelarut .....	40
Gambar 7.	Hasil Penentuan <i>Operating Time</i> 30 menit .....	41
Gambar 8.	Reaksi Peredaman DPPH oleh senyawa antioksidan .....	42
Gambar 9.	Nilai % Inhibisi Vitamin C terhadap radikal DPPH .....	44
Gambar 10.	Nilai % Inhibisi Fukosantin terhadap radikal DPPH .....	44
Gambar 11.	Nilai % Inhibisi ekstrak <i>Sargassum echinocarpum</i> pelarut n- Heksan terhadap DPPH .....	45
Gambar 12.	Nilai % Inhibisi ekstrak <i>Sargassum echinocarpum</i> pelarut etil asetat terhadap DPPH .....	45
Gambar 13.	Nilai % Inhibisi ekstrak <i>Sargassum echinocarpum</i> pelarut metanol terhadap DPPH .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di Laboratorium Universitas Wahid Hasyim Semarang .....	55
Lampiran 2.	Hasil Identifikasi Rumput Laut .....	57
Lampiran 3.	Surat Permohonan Vitamin C dari PT Phapros Semarang ..	60
Lampiran 4.	Perhitungan Pembuatan Larutan DPPH .....	63
Lampiran 5.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH .....	64
Lampiran 6.	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Fukosantin ...	65
Lampiran 7.	Kurva Standar Fukosantin .....	66



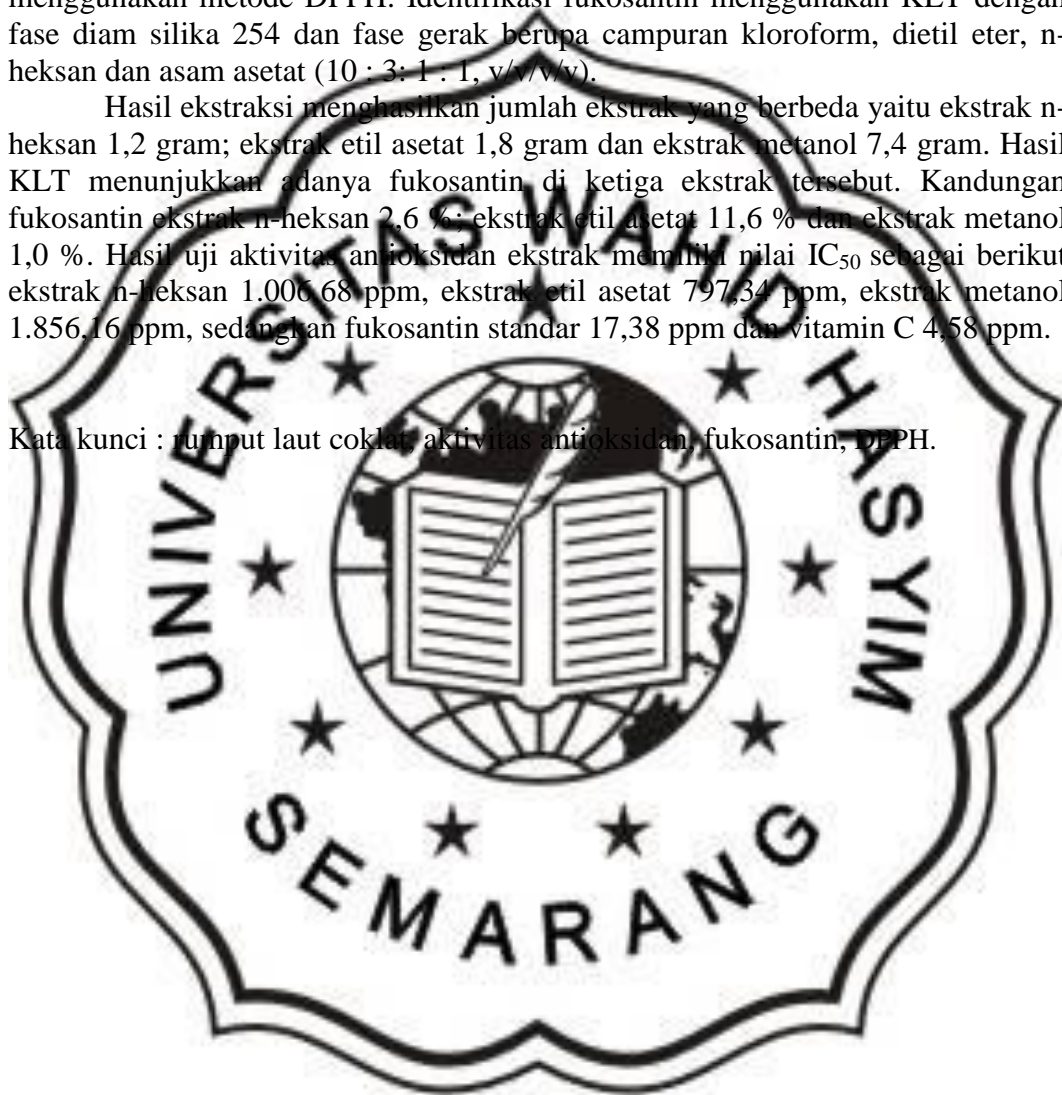
## INTI SARI

Rumput laut coklat (*Sargassum echinocarpum*) mengandung fukosantin yang memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan kandungan fukosantin ekstrak rumput laut coklat dari beberapa pelarut yaitu n-heksan, etil asetat dan metanol.

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi bertingkat untuk mendapatkan ekstrak n-heksan, etil asetat dan metanol. Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Identifikasi fukosantin menggunakan KLT dengan fase diam silika 254 dan fase gerak berupa campuran kloroform, dietil eter, n-heksan dan asam asetat (10 : 3 : 1 : 1, v/v/v/v).

Hasil ekstraksi menghasilkan jumlah ekstrak yang berbeda yaitu ekstrak n-heksan 1,2 gram; ekstrak etil asetat 1,8 gram dan ekstrak metanol 7,4 gram. Hasil KLT menunjukkan adanya fukosantin di ketiga ekstrak tersebut. Kandungan fukosantin ekstrak n-heksan 2,6 %; ekstrak etil asetat 11,6 % dan ekstrak metanol 1,0 %. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak memiliki nilai  $IC_{50}$  sebagai berikut ekstrak n-heksan 1.006,68 ppm, ekstrak etil asetat 797,34 ppm, ekstrak metanol 1.856,16 ppm, sedangkan fukosantin standar 17,38 ppm dan vitamin C 4,58 ppm.

Kata kunci : rumput laut coklat, aktivitas antioksidan, fukosantin, DPPH.



## ABSTRACT

Brown seaweed (*Sargassum echinocarpum*) contains fucoxanthin which have antioxidant activity. This study aimed to determine the antioxidant activity and the fucoxanthin content of brown seaweed extracts from varied solvent were n-hexane, ethyl acetate and methanol.

Extraction was performed with multilevel maceration method to obtain extract n-hexane, ethyl acetate and methanol. Assay of antioxidant activity using DPPH. Fucoxanthin identification by TLC with silica stationary phase 254 and a mobile phase mixture of chloroform, diethyl ether, n-hexane and acetic acid (10: 3: 1: 1, v / v / v / v).

The results of extractions produced a different amount of extract that n-hexane extracts of 1.2 grams; 1.8 grams of ethyl acetate extract and methanol extract of 7.4 grams. TLC results showed fucoxanthin content in the three extracts. The content of Fucoxanthin on n-hexane extract was 2.6 %; ethyl acetate extract 11.6 % and methanol extract of 1.0 %. The result of the antioxidant activity assay of the extract had IC<sub>50</sub> values of n-hexane extract 1,006.68 ppm, 797.34 ppm of ethyl acetate extract, methanol extract 1,856.16 ppm, fukosantin standard 17.38 ppm and 4.58 ppm of vitamin C.

**Key words:** brown seaweed, antioxidant activity, fucoxanthin, DPPH



