

**EFEK EKSTRAK ETANOL ALGA COKLAT (*Sargassum sp.*)  
TERHADAP MALONDIALDEHID SERUM PADA TIKUS  
DENGAN DIET TINGGI LEMAK**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh:**

**Fatimah Nur Fitriani**

**NIM 145070107121017**

**PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA**

**MALANG**

**2017**

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Halaman Pernyataan Keaslian Tulisan .....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak .....	vi
Abstract .....	vii
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran.....	xiii
Daftar Singkatan.....	xiv

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Manfaat Akademik.....	3
1.4.2 Manfaat Praktis .....	3

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Aterosklerosis .....	4
2.1.1 Definisi.....	4
2.1.2 Epidemiologi .....	5
2.1.3 Pathogenesis .....	6
2.2 Radikal Bebas .....	9
2.2.1 Definisi.....	9

2.2.2 Pembentukan Radikal Bebas .....	10
2.2.3 Stres Oksidatif.....	11
2.2.4 Peroksidasi Lipid.....	12
2.3 Antioksidan.....	13
2.3.1 Mekanisme Kerja Antioksidan.....	14
2.3.2 Klasifikasi Antioksidan.....	14
2.4. Biomarker untuk Peroksidasi Lipid.....	17
2.4.1 Pembentukan MDA.....	17
2.4.2 TBARS Assay .....	18
2.5 Alga Cokelat <i>Sargassum sp.</i> .....	19
2.6 Model Hewan Aterosklerosis .....	20
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN</b>	
3.1 Kerangka Konsep.....	23
3.2 Penjelasan Kerangka Konsep .....	24
3.3 Hipotesis Penelitian .....	24
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Rancangan Penelitian .....	25
4.2 Populasi dan Sampel .....	25
4.2.1 Kriteria Inklusi.....	26
4.2.2 Kriteria Eksklusi.....	26
4.3 Tempat dan Waktu Penelitian .....	26
4.3.1 Tempat Penelitian.....	26
4.3.2 Waktu Penelitian .....	26
4.4 Variabel Penelitian .....	27
4.4.1 Variabel Bebas .....	27
4.4.2 Variabel Tergantung.....	27
4.4.3 Variabel Kendali .....	27
4.5 Bahan dan Alat/Instrumen Penelitian .....	28
4.5.1 Bahan Penelitian .....	28
4.5.2 Alat/Instrumen Penelitian.....	28

4.6 Definisi Operasional .....	29
4.7 Prosedur Penelitian .....	30
4.7.1 Pembuatan Diet Tinggi Lemak .....	30
4.7.2 Pembuatan Ekstrak Etanol <i>Sargassum sp.</i> .....	30
4.7.3 Pemberian Ekstrak Etanol <i>Sargassum sp.</i> .....	31
4.7.4 Pembedahan Tikus dan Pengambilan Serum.....	31
4.7.5 Pengukuran Kadar MDA.....	32
4.8 Skema Prosedur Penelitian .....	33
4.9 Analisis Data .....	33
<b>BAB 5 HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN</b>	
5.1 Hasil Penelitian .....	36
5.2 Analisis Data .....	38
<b>BAB 6 PEMBAHASAN</b> .....	41
<b>BAB 7 PENUTUP</b>	
7.1 Kesimpulan .....	46
7.2 Saran .....	46
Daftar Pustaka .....	48
Lampiran .....	52

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**EFEK EKSTRAK ETANOL ALGA COKLAT (*Sargassum sp.*) TERHADAP  
MALONDIALDEHID PADA TIKUS DENGAN DIET TINGGI LEMAK**

Oleh:

**Fatimah Nur Fitriani**

**NIM 145070107121017**

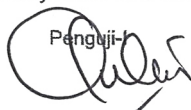
Telah diuji pada

Hari : Rabu

Tanggal : 29 November 2017

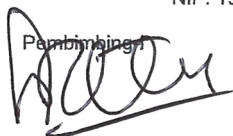
dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji-I



dr. Aulia Abdul Hamid Abdullah, M.Biomed.Sc., Sp.M.  
NIP. 197706012003121005

Pembimbing-I




Dr.dr.Setyawati Soeharto, M.Kes.  
NIP. 195210271981032001

Pembimbing-II



dr. Khuznita Dasa Novita, Sp THT-KL.  
NIK. 2016098211102001

Mengejahui,  
Ketua Program Studi Pendidikan Dokter,



dr. Tri Wahyu Astuti, M.Kes., Sp.P(K)  
NIP. 196310221996012001



## ABSTRAK

Fitriani, Fatimah, Nur. 2017. ***Efek Ekstrak Etanol Alga Cokelat (Sargassum sp.) terhadap Malondialdehid Serum pada Tikus dengan Diet Tinggi Lemak.*** Tugas Akhir, Program Studi Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Pembimbing: (1) Dr. dr. Setyawati Soeharto, M.Kes. (2) dr. Khuznita Dasa Novita, Sp.THT-KL.

Penyebab kematian terbanyak di Indonesia adalah stroke dan penyakit jantung koroner yang diawali dengan proses aterosklerosis. Disfungsi endotel menginisiasi proses aterogenesis dengan meningkatkan permeabilitas terhadap lipoprotein aterogenik sehingga LDL dapat memasuki ruang subendotel dan mengalami peroksidasi lipid. Peroksidasi lipid akan membentuk *oxidized*-LDL yang bersifat radikal dan produk samping Malondialdehid (MDA). Ekstrak etanol alga cokelat (*Sargassum sp.*) memiliki antioksidan yang diduga dapat menurunkan kadar MDA. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek ekstrak etanol *Sargassum sp.* (EES) terhadap kadar MDA serum tikus yang diberi diet tinggi lemak (DTL). Penelitian ini menggunakan desain eksperimen murni (*true experimental design*) secara *in vivo* dengan rancangan *randomized post test only controlled group design*. Penelitian ini menggunakan tikus galur Wistar jantan dewasa usia 8-12 minggu dengan berat badan 120-150 gram. Penelitian dilakukan selama 12 minggu dengan 5 kelompok perlakuan yang terdiri dari kelompok K(-) diet normal, kelompok K(+) DTL, kelompok P1 DTL + EES dosis 150 mg/kgBB, kelompok P2 DTL + EES dosis 300 mg/kgBB, dan kelompok P3 DTL + EES dosis 600 mg/kgBB. Setiap kelompok terdiri dari empat ekor tikus. Variabel yang diukur adalah kadar MDA serum dengan menggunakan metode *Thiobarbituric Acid-Reactive Substance* (TBARS). Analisis data menggunakan uji *one way* ANOVA. Hasil penelitian menunjukkan pemberian EES bersamaan dengan pemberian DTL selama 12 minggu pada tikus dapat mencegah peningkatan kadar MDA serum. Dosis efektif untuk mencegah peningkatan kadar MDA serum tikus secara optimal adalah dengan dosis pemberian 150 mg/kgBB/hari.

Kata kunci: aterosklerosis, peroksidasi lipid, diet tinggi lemak, MDA serum, ekstrak etanol *Sargassum sp.*

## ABSTRACT

Fitriani, Fatimah, Nur. 2017. ***The Effect of Brown Algae (Sargassum Sp.) Ethanol Extract on Serum Malondialdehyde Level in High Fat Diet Rats.*** Final Assignment, Medical Program Faculty of Medicine Universitas Brawijaya Malang. Counselor: (1) Dr. dr. Setyawati Soeharto, M.Kes. (2) dr. Khuznita Dasa Novita, Sp.THT-KL.

Stroke and coronary heart disease (CHD) is known as the common cause of death in Indonesia which begin with atherosclerosis. Endothelial dysfunction initiate atherogenesis through increased endothelial permeability to atherogenic lipoproteins so that LDL can enter subendothelial space and undergo lipid peroxidation. Lipid peroxidation will form oxidized-LDL and Malondialdehyde (MDA) as a by-product. Ethanol extract of *Sargassum sp.* has antioxidants that are thought to decrease MDA levels. This study was to determine the effect of *Sargassum sp.* ethanol extract (SEE) on serum MDA level in high-fat diets (HFD) rats. This study used in vivo true experimental randomized post test only controlled group design. Atherosclerosis mouse model using adult male Wistar rats aged 8-12 weeks with body weight ranged from 120-150 grams given HFD for 12 weeks. The study was conducted for 12 weeks with 5 treatment groups consisting of K(-) normal diets, K(+) HFD, P1 HFD + SEE 150 mg/kgBW, P2 HFD + SEE 300 mg/kgBW, and P3 HFD + SEE 600 mg/kgBW. Each group consists of four rats. Serum MDA level was measured by Thiobarbituric Acid-Reactive Substance (TBARS) method. The data was analyzed statistically by one way ANOVA. The results showed that SEE administration along with HFD for 12 weeks in rats prevent serum MDA levels elevation. Effective dosage to prevent increasing MDA serum concentration is at a dose of 150 mg/kgBW/day.

Keywords: atherosclerosis, lipid peroxidation, high fat diet, serum MDA, *Sargassum sp.* ethanol extract