

**Pemanfaatan Ekstrak Kasar *Sargassum* spp.
Sebagai Anti-Melanogenesis**

Skripsi



**Milawarni
31140037**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2018**

Pemanfaatan Ekstrak Kasar *Sargassum* spp. Sebagai Anti- Melanogenesis

Skripsi
Diajukan kepada Fakultas Bioteknologi Program Studi Biologi
Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta
Untuk Memenuhi Sebagian Syarat-syarat
Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Sains



**Milawarni
31140037**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2018**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Milawarni

NIM : 31140037

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

“Pemanfaatan Ekstrak Kasar *Sargassum* spp. Sebagai Anti-Melanogenesis”

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, 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 di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah yang sudah ada.

Yogyakarta, 16 Agustus 2018



Milawarni

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul:

PEMANFAATAN EKSTRAK KASAR *Sargassum* spp. SEBAGAI ANTI-MELANOGENESIS

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

MILAWARNI

31140037

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

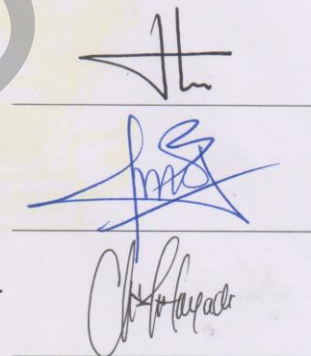
Universitas Kristen Duta Wacana

Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada tanggal 16 Agustus 2018

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Prof. Dr. L. Hartanto Nugroho, M.Agr
(Ketua Tim / Dosen Penguji I)
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si
(Dosen Pembimbing I / Dosen Penguji II)
3. dr. Tejo Jayadi, Sp.PA
(Dosen Pembimbing II / Dosen Penguji III)



Yogyakarta, 24 Agustus 2018

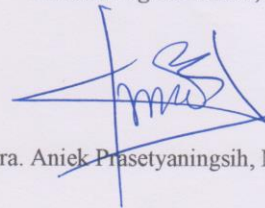
Disahkan Oleh

Dekan

Ketua Program Studi,



Drs. Kisworo, M.Sc



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si

KATA PENGANTAR

Syukur pada Tuhan Yesus Kristus atas anugerah, kemurahan dan kasih setia-Nya saya dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi tepat pada waktu-Nya yang berjudul “Pemanfaatan Ekstrak *Sargassum* spp. Sebagai Anti-Melanogenesis”.

Penulis menyadari bahwa proses penyelesaian penelitian skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan semangat dari berbagai pihak. Dengan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan, anugrah, dan kemurah kasih-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si selaku dosen pembimbing 1 dan penguji yang telah sabar dalam membimbing, memberikan petunjuk dan juga masukan bagi penulis.
3. dr. Tejo Jayadi, SpPA selaku pembimbing 2 dan penguji yang telah memberikan waktu bagi penulis dalam memberikan arahan juga bimbingan.
4. Seluruh dosen dan laboran Fakultas Bioteknologi atas ilmu dan bimbingan yang diberikan bagi penulis.
5. Buat Mama Yohana Neni dan Papa Mance yang selalu sabar dalam mengasuh, mendidik, dan membimbing saya hingga saat ini, terimakasih atas doa dan nasehat yang terus mengalir untuk saya.
6. Sahabat terkasih dan semua teman-teman angkatan 2014 yang telah berjuang bersama, serta semua orang yang terlibat dan saya kasihi yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan karena setiap manusia mempunyai keterbatasan, maka dari itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari para pembaca.

Yogyakarta, 16 Agustus 2018



Milawarni

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
Abstrak.....	x
Abstract	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	2
1.4. Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Biologi dan Ekologi <i>Sargassum</i> spp	3
2.2. Metabolit Sekunder Alga	4
2.3. Pigmentasi Pada Manusia	4
BAB III METODOLOGI.....	7
3.1. Metode Penelitian.....	7
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian	8
3.3. Alat.....	8
3.4. Bahan.....	8
3.5. Cara Kerja.....	9
3.5.1. Sampling	9
3.5.2. Preparasi Sampel	9
3.5.3. Ekstraksi Sampel.....	9
3.5.4. Uji Reagen.....	9
3.5.5. <i>Thin Layer Chromatography</i>	10
3.5.6. Uji Antioksidan	10
3.5.7. Uji Pre-klinis	11
a. Hewan Uji	11
b. Induksi Ultraviolet B.....	11
c. Observasi Morfologi	12
d. Pembuatan Krim dengan Ekstrak Kasar <i>Sargassum</i> spp.	12
e. Pemberian Ekstrak dalam Bentuk Krim pada <i>Cavia</i> sp.	12
f. Pengamatan Histopatologi	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1. Ekstraksi dan Hasil Rendemen <i>Sargassum</i> spp	13
4.2. Skrining Fitokimia <i>Sargassum</i> spp	14
4.2.1. Uji Reagen dan Uji Antioksidan	14

4.2.2. Hasil Skrining TLC (<i>Thin Layer Chromathography</i>)	16
4.2.3. Hasil Uji <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i> (GC-MS)	17
4.3. Uji Bioaktivitas	20
a. Uji Pra-Klinis	20
b. Uji Histopatologi	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	35
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN.....	39

©UKDW

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Keterangan Kelompok Perlakuan	11
Tabel 3.2. Komposisi Pembuatan Krim	12
Tabel 4.1. Hasil Rendemen <i>Sargassum</i> spp.....	13
Tabel 4.2. Hasil Uji Reagen.	14
Tabel 4.3. Hasil Uji Antioksidan <i>Sargassum</i> spp	15
Tabel 4.4. Hasil Identifikasi TLC	16
Tabel 4.5. Hasil GC-MS <i>Sargassum</i> spp. Daun Lebar.	18
Tabel 4.6. Hasil GC-MS <i>Sargassum</i> spp. Daun Kecil.....	19

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Siklus Metabolit pada Alga.....	4
Gambar 2.2. Skema Pembentukan Melanin.....	5
Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian.....	7
Gambar 3.2. Lokasi Pengambilan Sampel.....	8
Gambar 3.3. Bagan Alir Uji Pra-Klinis.....	11
Gambar 4.1. Bubuk <i>Sargassum</i> spp.....	14
Gambar 4.2. Hasil Skrining TLC.....	17
Gambar 4.3. Pengamatan Morfologi pada hari ke 0.....	21
Gambar 4.4. Pengamatan Morfologi pada hari ke 1.....	22
Gambar 4.5. Pengamatan Morfologi pada hari ke 2.....	23
Gambar 4.6. Pengamatan Morfologi pada hari ke 3.....	24
Gambar 4.7. Pengamatan Morfologi pada hari ke 4.....	25
Gambar 4.8. Pengamatan Morfologi pada hari ke 5.....	26
Gambar 4.9. Pengamatan Morfologi pada hari ke 6.....	27
Gambar 4.10. Pengamatan Morfologi pada hari ke 7.....	28
Gambar 4.11. Pengamatan Morfologi kulit marmut dau kecil 0,5gr.....	30
Gambar 4.12. Hasil Kuantitatif Uji Histopatologi.....	31
Gambar 4.13 Proses Penghambatan Enzim Tyrosinase.....	32
Gambar 4.14. Hasil Pengecatan Fontana-Masson.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Rendemen <i>Sargassum</i> spp	40
Lampiran 2. Hasil Positif Uji Reagen	40
Lampiran 3. Hasil TLC (<i>Thin Layer Chromatography</i>)	41
Lampiran 4. Hasil Uji Antioksidan	43
Lampiran 5. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Negarif (1).....	44
Lampiran 6. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Negarif (2).....	45
Lampiran 7. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Positif (1).....	46
Lampiran 8. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Positif (2).....	47
Lampiran 9. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Lebar 1gr (1).....	48
Lampiran 10. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Lebar 1gr (2).....	49
Lampiran 11. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Lebar 1gr (3).....	50
Lampiran 12. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Lebar 0,5gr (1).....	51
Lampiran 13. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Lebar 0,5gr (2).....	52
Lampiran 14. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Lebar 0,5gr (3).....	53
Lampiran 15. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Kecil 1gr (1).....	54
Lampiran 16. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Kecil 1gr (2).....	55
Lampiran 17. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Kecil 0,5gr (1).....	56
Lampiran 18. Uji Pra-Klinis <i>Cavia</i> sp. Kelompok Daun Kecil 0,5gr (2).....	57

PEMANFAATAN EKSTRAK KASAR *Sargassum* spp. SEBAGAI ANTI-MELANOGENESIS

MILAWARNI

Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana,
Yogyakarta

ABSTRAK

Penuaan dini dimulai dari perubahan kulit seperti perubahan pada struktur kulit yaitu kekencangan, kehalusan, dan penurunan kemampuan fungsi kulit serta warna kulit yang tidak cerah. Perubahan warna kulit dikarenakan semakin banyaknya pembentukan melanin dan terjadi hiperpigmentasi. Pengembangan teknologi aplikasi rumput laut coklat tidak hanya di bidang pangan tetapi dalam bidang estetika karena kandungan antioksidan pada *Sargassum* spp. mampu menghambat kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Penelitian ini dilakukan untuk melihat peranan ekstrak dari *Sargassum* spp. sebagai Anti-melanogenik menggunakan *Cavia* sp. (Marmut) sebagai hewan uji. Pengambilan sampel *Sargassum* spp. di Pantai Sepanjang Gunungkidul Yogyakarta pada bulan Januari 2018. Ekstraksi sampel dengan metode maserasi digunakan pelarut metanol teknis. Identifikasi senyawa aktif dengan melakukan uji fitokimia (TLC, GC-MS dan uji antioksidan) Untuk uji bioassay menggunakan uji pra-klinis dengan hewan uji coba *Cavia* sp.. Hiperpigmentasi pada kulit *Cavia* sp. dilakukan dengan cara dipaparkan menggunakan sinar radiasi UV B. *Cavia* sp. yang telah dihiperpigmentasi, dioleskan krim yang mengandung ekstrak *Sargassum* spp. pada bagian kulit *Cavia* sp. selama tujuh hari. Pengelesan krim pada marmut untuk melihat adanya perubahan setelah pengelesan krim. Dosis krim yang digunakan adalah 1 dan 0,5 gram setiap sampel. Hasil rendemen menunjukkan daun kecil lebih tinggi (7,2%) dibandingkan daun lebar (5,2%). Hasil skrining kandungan senyawa ditemukan adanya saponin, alkaloid, dan flavonoid sedangkan GC-MS menunjukkan adanya 22 senyawa aktif yang dapat berperan sebagai antioksidan, prekursor polimer antimikrobia dan bahan bakar senyawa aktif. Uji antioksidan menunjukkan % inhibisi tertinggi adalah daun lebar (84,21%) dibandingkan daun kecil (75,84%). Uji pra-klinis menunjukkan bahwa ekstrak kasar *Sargassum* spp. dapat menghambat pembentukan melanin setelah di paparkan sinar UV B.

Kata kunci: *Cavia* sp., Hiperpigmentasi, *Sargassum* spp.

UTILIZATION of *Sargassum* spp. CRUDE EXTRACT as ANTI-MELANOGENESIS

MILAWARNI

Biology Study Program, Faculty of Biotechnology, Duta Wacana Christian University,
Yogyakarta

ABSTRACT

Premature aging when skin an unnatural aging process bay changes including skin firmness, smoothness, and the reduction of skin's natural functions. The change of the skin's colour is caused by the accumulation of melanin and it can cause hyperpigmentation. The development of technology utilizing brown seaweed is not limited to foods but it can also be used in the aesthetic field, because the antioxidants containeds in Sargassum spp. may inhibit premature aging caused by free radicals. The purpose of this research is to demonstrate the potential of Sargassum spp. as an anti-melanogenic for the skin, using Cavia sp. as the test animal Sargassum spp. Sepanjang beach, Gunungkidul, Yogyakarta (January 2018). The extraction method used in this research was maceration with methanol as the solvent. Phytochemical test (TLC, GC-MS, Antioxidant test) were used the identification of active ingredients. Pre-clinical tests were completed using Cavia sp. as the test animal. Hyperpigmentation in the Cavia sp. skin was done first by exposure to UVB light. Hyperpigmented skin of Cavia sp. was treted with a cream containing Sargassum spp. extract for a period of seven days and the skin was aobserved for changes in pigmentation. Two different treatment doses were created by adding 1g and 0.5 g extract tp g of the cream base. The result of rendemen in this study shows that Sargassum spp. with small leaves has higher concentration of rendemen (7.2%) compared to species with big levels (5.2%). The result of phytochemical tests shows that there are some active ingredients than can be found in Sargassum spp. such as saponin, alkaloid and flavonoids. Also, the result of GC-MS shows that there are 22 active ingredients that plays a role as antioxidants, anti-microbial polymer precursors and active fuel compounds. The big leaved species show higher antioxidant activity (84.21%) than small leaved species (75.84%). The Pre-clinical tests showed that the crude extract of Sargassum spp. can decrease the formation of melanin in the Cavia sp. skin after the exposure of UVB light.

Keywords: *Cavia sp.*, Hyperpigmentation, *Sargassum spp.*

PEMANFAATAN EKSTRAK KASAR *Sargassum* spp. SEBAGAI ANTI-MELANOGENESIS

MILAWARNI

Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi, Universitas Kristen Duta Wacana,
Yogyakarta

ABSTRAK

Penuaan dini dimulai dari perubahan kulit seperti perubahan pada struktur kulit yaitu kekencangan, kehalusan, dan penurunan kemampuan fungsi kulit serta warna kulit yang tidak cerah. Perubahan warna kulit dikarenakan semakin banyaknya pembentukan melanin dan terjadi hiperpigmentasi. Pengembangan teknologi aplikasi rumput laut coklat tidak hanya di bidang pangan tetapi dalam bidang estetika karena kandungan antioksidan pada *Sargassum* spp. mampu menghambat kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Penelitian ini dilakukan untuk melihat peranan ekstrak dari *Sargassum* spp. sebagai Anti-melanogenik menggunakan *Cavia* sp. (Marmut) sebagai hewan uji. Pengambilan sampel *Sargassum* spp. di Pantai Sepanjang Gunungkidul Yogyakarta pada bulan Januari 2018. Ekstraksi sampel dengan metode maserasi digunakan pelarut metanol teknis. Identifikasi senyawa aktif dengan melakukan uji fitokimia (TLC, GC-MS dan uji antioksidan) Untuk uji bioassay menggunakan uji pra-klinis dengan hewan uji coba *Cavia* sp.. Hiperpigmentasi pada kulit *Cavia* sp. dilakukan dengan cara dipaparkan menggunakan sinar radiasi UV B. *Cavia* sp. yang telah dihiperpigmentasi, dioleskan krim yang mengandung ekstrak *Sargassum* spp. pada bagian kulit *Cavia* sp. selama tujuh hari. Pengelesan krim pada marmut untuk melihat adanya perubahan setelah pengelesan krim. Dosis krim yang digunakan adalah 1 dan 0,5 gram setiap sampel. Hasil rendemen menunjukkan daun kecil lebih tinggi (7,2%) dibandingkan daun lebar (5,2%). Hasil skrining kandungan senyawa ditemukan adanya saponin, alkaloid, dan flavonoid sedangkan GC-MS menunjukkan adanya 22 senyawa aktif yang dapat berperan sebagai antioksidan, prekursor polimer antimikrobia dan bahan bakar senyawa aktif. Uji antioksidan menunjukkan % inhibisi tertinggi adalah daun lebar (84,21%) dibandingkan daun kecil (75,84%). Uji pra-klinis menunjukkan bahwa ekstrak kasar *Sargassum* spp. dapat menghambat pembentukan melanin setelah di paparkan sinar UV B.

Kata kunci: *Cavia* sp., Hiperpigmentasi, *Sargassum* spp.

UTILIZATION of *Sargassum* spp. CRUDE EXTRACT as ANTI-MELANOGENESIS

MILAWARNI

Biology Study Program, Faculty of Biotechnology, Duta Wacana Christian University,
Yogyakarta

ABSTRACT

Premature aging when skin an unnatural aging process bay changes including skin firmness, smoothness, and the reduction of skin's natural functions. The change of the skin's colour is caused by the accumulation of melanin and it can cause hyperpigmentation. The development of technology utilizing brown seaweed is not limited to foods but it can also be used in the aesthetic field, because the antioxidants containeds in Sargassum spp. may inhibit premature aging caused by free radicals. The purpose of this research is to demonstrate the potential of Sargassum spp. as an anti-melanogenic for the skin, using Cavia sp. as the test animal Sargassum spp. Sepanjang beach, Gunungkidul, Yogyakarta (January 2018). The extraction method used in this research was maceration with methanol as the solvent. Phytochemical test (TLC, GC-MS, Antioxidant test) were used the identification of active ingredients. Pre-clinical tests were completed using Cavia sp. as the test animal. Hyperpigmentation in the Cavia sp. skin was done first by exposure to UVB light. Hyperpigmented skin of Cavia sp. was treted with a cream containing Sargassum spp. extract for a period of seven days and the skin was aobserved for changes in pigmentation. Two different treatment doses were created by adding 1g and 0.5 g extract tp g of the cream base. The result of rendemen in this study shows that Sargassum spp. with small leaves has higher concentration of rendemen (7.2%) compared to species with big levels (5.2%). The result of phytochemical tests shows that there are some active ingredients than can be found in Sargassum spp. such as saponin, alkaloid and flavonoids. Also, the result of GC-MS shows that there are 22 active ingredients that plays a role as antioxidants, anti-microbial polymer precursors and active fuel compounds. The big leaved species show higher antioxidant activity (84.21%) than small leaved species (75.84%). The Pre-clinical tests showed that the crude extract of Sargassum spp. can decrease the formation of melanin in the Cavia sp. skin after the exposure of UVB light.

Keywords: *Cavia sp.*, Hyperpigmentation, *Sargassum spp.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penuaan dini dimulai dari perubahan kulit seperti perubahan pada struktur kulit seperti kekencangan, kehalusan, dan penurunan kemampuan fungsi kulit serta warna kulit yang tidak cerah. Perubahan warna kulit dikarenakan semakin banyaknya pembentukan melanin. Pembentukan melanin di bantuan enzim tirosinase akan membuat warna kulit semakin gelap. Karena pigmen melanin diproduksi secara berlebihan yang menyebabkan terjadinya penumpukan melanin pada permukaan kulit (hiperpigmentasi) atau terjadi melanogenesis yang berlebihan.

Proses penuaan pada setiap orang tidak sama, ada orang yang mengalami proses penuaan lebih cepat dibandingkan dengan orang lain (Wittenauer *et al.*, 2015). Proses penuaan dini dapat dihambat atau dicegah dengan menghindari faktor yang mempercepat proses penuaan dini (Fisher *et al.*, 2012). Beberapa cara untuk mengurangi kerusakan kulit dari radikal bebas akibat sinar UV yaitu menghindari paparan UV yang berlebihan, pemakaian pelindung sinar UV, pemakaian tabir surya, obat topikal vitamin A atau turunannya, atau obat topikal yang mengandung antioksidan (Jusuf, 2015)

Di zaman sekarang, kemajuan teknologi telah berkembang pesat terutama dalam bidang kecantikan. Banyak industri kosmetik menggunakan bahan-bahan kimia yang tidak aman dan mempunyai efek samping berbahaya bagi kulit bila digunakan dalam jangka panjang. Hal ini dikarenakan beberapa antioksidan sintesis yang biasa digunakan oleh industri bersifat karsinogenik (Kesuma & Yenrina 2015). Berdasarkan hal tersebut, kosmetik bahan alam mulai banyak diminati karena dinilai relatif lebih aman dibanding menggunakan kosmetik bahan sintetis.

Pengembangan bahan anti-melanogenesis dari alam sangat diperlukan dikarenakan di Indonesia mempunyai kekayaan alam sangat melimpah termasuk bahan yang berasal dari laut (kelautan). Perairan Indonesia yang luas ini banyak tumbuh biota laut dan ganggang atau rumput laut. Keberadaan yang besar ini sangat perlu dikembangkan mengingat hasil kelautan di Indonesia belum banyak dimanfaatkan sebagai obat maupun kosmetik (Gammone dan D’Orazio, 2015). Salah satu contoh rumput laut yang melimpah adalah rumput laut coklat, diantaranya itu ada jenis rumput laut coklat yang bernilai ekonomis cukup tinggi seperti *Sargassum*.

Sargassum spp. sangat melimpah serta tersebar luas di perairan Indonesia. Terutama di perairan Yogyakarta, Kabupaten Gunungkidul kelompok alga coklat dapat ditemukan di beberapa pantai seperti pantai Sepanjang. Menurut penelitian Prasetyaningsih dan Rahardjo (2015) *Sargassum* spp. yang ditemukan di beberapa pantai Gunungkidul mempunyai aktivitas antioksidan. *Sargassum* spp. merupakan salah satu jenis rumput laut yang belum banyak dimanfaatkan oleh masyarakat luas. *Sargassum* spp seringkali dianggap merugikan bagi para nelayan, terutama pada saat musim tertentu disaat pertumbuhan *Sargassum* sangat melimpah sehingga menutupi perairan tepi pantai dan sering menyangkut pada mesin kapal nelayan sehingga menyebabkan mesin kapan nelayan lebih cepat rusak.

Menurut Kadi (2005), *Sargassum* sp. mengandung bahan alginat dan iodine yang digunakan pada industry makanan, farmasi, kosmetik dan tekstil. Selain itu juga, *Sargassum* sp. mengandung senyawa-senyawa aktif steroid, alkaloid, fenol, dan triterpenoid berfungsi sebagai antibakteri, antivirus, anti jamur dan antioksidan (Kusumaningrum et al. 2007).

1.2. Rumusan Masalah

- 1.2.1. Apa saja kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak kasar daun lebar dan daun kecil *Sargassum* spp.?
- 1.2.2. Apakah uji kandungan antioksidan dalam ekstrak kasar *Sargassum* spp. juga memiliki peran dalam menghambat melanogenesis?
- 1.2.3. Berapakah konsentrasi krim yang paling optimal untuk mengurangi pembentukan melanin pada kulit *Cavia* sp. yang hiperpigmentasi ?

1.3. Tujuan Penelitian

- 1.3.1. Untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak kasar daun lebar dan daun kecil *Sargassum* spp.
- 1.3.2. Untuk mengetahui pengaruh kandungan antioksidan dalam ekstrak kasar *Sargassum* spp. dalam menghambat melanogenesis.
- 1.3.3. Untuk mengetahui konsentrasi krim yang paling optimal untuk mengurangi pembentukan melanin pada kulit *Cavia* sp. yang hiperpigmentasi.

1.4. Manfaat Penelitian

- 1.4.1. Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi ilmiah mengenai kandungan metabolit sekunder pada ekstrak kasar daun lebar dan daun kecil *Sargassum* spp.
- 1.4.2. Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui pengaruh kandungan antioksidan dalam ekstrak kasar *Sargassum* spp. dalam menghambat melanogenesis.
- 1.4.3. Penelitian untuk mengetahui konsentrasi krim yang paling optimal untuk mengurangi pembentukan melanin pada kulit *Cavia* sp. yang hiperpigmentasi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Hasil rendemen *Sargassum* spp. daun lebar adalah 5,2% dan daun kecil 7,2%.
2. Hasil Uji TLC ekstrak kasar *Sargassum* spp. menunjukkan adanya golongan senyawa karatenoid, steroid, flavonoid, saponin dan alkaloid.
3. Hasil identifikasi senyawa aktif pada ekstrak kasar *Sargassum* spp. daun lebar dengan GC-MS ditemukan yaitu senyawa Hexadecanoic acid, methyl ester (CAS) Methyl, Fucosterol, 10-Octadecenoic acid, methyl ester, 9-Octadecenoic acid(Z)-, methyl ester (CAS) dan Tetradecanoic acid, methyl ester (CAS) Methyl yang berpotensi sebagai anti melanogenesis.
4. Hasil identifikasi senyawa aktif pada ekstrak kasar *Sargassum* spp. daun lebar dengan GC-MS ditemukan yaitu senyawa Tetradecanoic acid, methyl ester (CAS) Methyl, Hexadecanoic acid, methyl ester (CAS) Methyl, 9-Octadecenoic acid (Z)-,methyl ester, dan Methyl tetradecanoate yang berpotensi sebagai anti melanogenesis.
5. Hasil uji histopatologi *Cavia* sp. pembentukan melanin yaitu daun lebar 4,754% (1gr), daun lebar 1,735% (0,5gr), daun kecil 14,452% (1gr) dan daun kecil 1,843%(0,5gr), dibandingkan dengan kontrol negatif 10,437 % lebih rendah dari perlakuan menggunakan daun lebar 1,735% (0,5gr) dan daun kecil 1,843 (0,5 gr).
6. Senyawa aktif dari ekstrak kasar *Sargassum* spp. daun kecil dan daun lebar memiliki manfaat sebagai antioksidan, Steroid berfungsi sebagai inhibitor tirosinase dan Flavonoid berfungsi dalam mengikat radikal bebas sehingga menghambat aktivitas enzim tirosinase.

5.2. Saran

1. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan perlu dilakukan pengujian dengan metode maserasi yang berbeda seperti menggunakan pelarut yang berbeda dan menggunakan metode sokletasi.
2. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan perlu dilakukan identifikasi senyawa aktif menggunakan LC-MS (*Liquid Chromatography Mass Spectrometry*) agar lebih banyak senyawa aktif yang teridentifikasi.
3. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan perlu dilakukan purifikasi senyawa aktif untuk mengetahui senyawa aktif mana yang benar-benar berperan penting.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul QA., Choi RJ., Junq HA., Choi JS. 2016. Health Benefit Of Fucosterol From Marine Algae:a Review. *J Sci Food Agric*. US National Library of Medicine National Institutes of Health.
- Alamsyah, H. K., Ita W., Agus S. 2014. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Laut *Sargassum cinereum* (J.G. Agaradh) Dari Perairan Pulau Panjang Jepara Terhadap Bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus epidermidis*. *Journal Of Marine Research*, 3(2) : 69- 78.
- Anggadiredja, J.T. 2009. *Rumput Laut, Pembudidayaan, Pengolahan, & Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial*. Penebar Swadaya. Depok.
- Beppu, F., Hosokawa, M., Niwano, Y., & Miyashita, K. 2012. Effects of dietary fucoxanthin on cholesterol metabolism in diabetic/obese KK-Ay mice. *Lipids in Health and Disease*, 11:112.
- Bourgougnon, N., & Stiger-Pouvreau, V .2011. *Chemodiversity and bioactivity within red and brown marine macroalgae along French coasts, Metropole and overseas departments and territories*. In: Kim S-K (ed) *Handbook of marine macroalgae: Biotechnology and applied phycology*. Wiley, Chichester, pp 58–105.
- Christian Praetorius. 2014. *The role of MITF in regulating human pigmentation*. University of Iceland.
- Cosmetic Ingredient Review Expert Panel (1990). Final report on the safety assessment of Phenoxyethanol. *Journal of the American College of Toxicology*, 9(2), 259-277.
- Dayrit M. Fabian. 2015. *The Properties of Lauric Acid and Their Significance in Coconut Oil*. Journal of the American Oil Chemists' Society.
- Demmig-Adams, B., & Adams, WW III. 2002. Antioxidants in photosynthesis and human nutrition. *Science*, 298: 2149-2153.
- Eleanore, Y. 2013. *Analisis Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sengon (Paraserianthes falcataria (L) Nielsen) Menggunakan Metode DPPH*. Skripsi. Departemen Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fisher, et al. (2012). Pathophysiology of Premature Skin Aging Induced by Ultraviolet Light. *The New England Journal of Medicine*, vol. 337(20), 1419-1429.
- Florence W.K Cheung, Jia Guo, Yick-Hin Ling, Chun-Yao Che, Wing-Keung Liu. 2012. *Anti-Melanogenic Property of Geoditin A in Murine B16 Melanoma Cells*. The Chinese University of Hong Kong, China.
- Gammone, M.A. dan D’Orazio, N., 2015, Anti-Obesity Activity of the Marine Carotenoid *Fucoxanthin*, *Marine Drugs*, 13: 2196–2214.
- Heaney RP, Weaver CM (1989). *Oxalate: effect on calcium absorbability*. *Am J Clin Nutr* **50**, 830–832.
- Hosokawa, M., Miyashita, T., Nishikawa, S., Emi, S., Tsukui, T., Beppu, F., Okada, T., & Miyashita, K. 2010. *Fucoxanthin regulates adipocytokine mRNA expression in white adipose tissue of diabetic/obese KK-Ay mice*. *Arch Biochem Biophys*, 504:17–25.

- Howard, Philip H. (1993), *Handbook of Environmental Fate and Exposure Data for Organic Chemicals*. Boca Raton, Florida: CRC Press, pp. 430–434, ISBN 978-0-87371-413-6
- Ibrahim, Sanusi.H.M, Sitorus, Marham, 2013. *Teknik Laboratorium Kimia Organik*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Isaiah Samuelraj., Karthikeyan S., 2015. *Review on scientific insight of dandruff/seborrheic dermatitis : a common skin disorder*. International Journal of Pharma and Bio Sciences. 6:pp 742-749
- Jaswir, I., Dedi, N., Reno, F.H., & Fitri, O. 2011. *Carotenoids: Sources, medicinal properties and their application in food and nutraceutical industry*. A review. J. Med. Plant. Res., 5(33): 71197131.
- Kong, Song-Zhi, Dong-dong Li, Hui Luo, Wen-Jie Li, Yong-Mei Huang, Ji-Cheng Li, Zhang, Hu, Na Huang, Min-Hui Guo, Yao Chen, Si-Dong Li. *Anti-photoaging effect of chitosan oligosaccharide in ultraviolet-irradiated hairless mouse skin*. Faculty of Chemistry and Environmental Science, Guangdong Ocean University, China.
- Kusumaningrum I., B.H. Rini, H. Sri. 2007. *Pengaruh Perasan Sargassum crassifolium dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max(L) Merrill)*15(2).
- Lann KL, Ferret C, VanMee E, Spagnol C, Lhuillery M, Payri C, Pouvreau VS. *Total phenolic, size fractionated phenolics and fucoxanthin content of tropical Sargassaceae (Fucales, Phaeophyceae) from the South Pacific Ocean: Spatial and specific variability*. *Physiological Research*. 60: 37–50.
- Maeda, H., Hosokawa, M., Sashima, T., Funayama, K., & Miyashita, K. 2005. *Fucoxanthin from edible seaweed, Undaria pinnatifida, shows antiobesity effect through UCP1 expression in white adipose tissues*. *Biochem. Biophys. Res. Comm.*, 332: 392-397.
- Maeda, H., Tsukui, T., Sashima, T., Hosokawa, M., & Miyashita, K. 2008. *Seaweed carotenoid, fucoxanthin, as a multi-functional nutrient*. *Asia Pac J. Clim. Nutr*; 17 (S1) : 196-199
- Marry JS, Vinotha P, Pradeep A. 2012. *Screening for in vitro cytotoxic activity of seaweed, Sargassum sp. Against Hep-2 and MCF-7 cancer cell lines*. *Asia Pas J Cancer Prev*. 13(12):6073-6076.
- Michael T. Musser. 2005. *Cyclohexanol and Cyclohexanone* in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, Wiley-VCH, Weinheim. doi:10.1002/14356007.a08_217
- Mise, T., & Yasumoto, T. 2011. *Simultaneous Treatment of Cancer Cells Lines with the Anticancer Drug Cisplatin and the antioxidant Fucoxanthin*. *Br. J. Pharmacol. Toxicol.*, 2(3): 127-131.
- Nurchayanti, A.D.R., & Timotius, K.H. 2007. *Fucoxanthin sebagai Antiobesitas*. *J. Teknol dan Industri Pangan*, 18(2): 134-141.
- Pakidi. C. S., Suwoyo. H. S. 2016. *Potensi dan Pemanfaatan Bahan Aktif Algae oklat Sargassum sp.* Puslitbang Oseanologi LIPI, Jakarta.
- Peng, J., Yuan, JP., Wu, CF., & Wang, JH. 2011. *Fucoxanthin, a Marine Carotenoid Present in Brown Seaweeds and Diatoms: Metabolism and Bioactivities Relevant to Human Health*. *Mar. Drugs*, 9, 1806-1828.
- Prasetyaningsih A. dan D. Rahardjo. 2013. *Keanekaragaman Jenis dan Pemanfaatan Makroalgae di Kawasan Pesisir Kabupaten Gunung Kidul*. Prosiding Seminar Nasional UIN-Malang.

- Resita D, Merdekawati W, Susanto AB, Limantara L. 2010. *Kandungan dan komposisi pigmen Sargassum sp. pada perairan Teluk Awur, Jepara dengan perlakuan segar dan kering. J Fish Sci.* 12(1):11-19.
- Riyanto, E. I., Widowati, I., & Sabdono, A. 2013. *Skrining aktivitas antibakteri pada ekstrak Sargassum polycystum terhadap bakteri Vibrio harveyi dan Micrococcus luteus di Pulau Panjang Jepara. Journal of Marine Research*, 1(1), 115-121.
- Saravana, P. S., Yin, S., Choi, J. H., Park, Y. B. 2015. *Biological Properties of Fucoxanthin in Oil Recovered from Two Brown Seaweeds Using Supercritical CO₂ Extraction.. departement off Food Science and Technology, Pukyong National University.*
- Sayuti, K.; Rina Yenrina: *Antioksidan Alami dan Sintetik*; Andalas Univesity Press: Padang, 2015.
- SP, Sarangarajan R, editors. *Cellular Carcinogenesis and Respiration*. New York: Springer, 2009:103-116
- Sugawara, T., Yamashita, K., Asai, A., Nagao, A., Shiraishi, T., Imai, I., & Hirata, T. 2009. *Esterification of xanthophylls by human intestinal Caco-2 cells. Arch. Biochem. Biophys.*, 483: 205-212.
- Takaichi, S. 2011. *Carotenoid in Algae: Distributions, Biosyntheses and Functions. Mar. Drugs*, 9, 1101-1118.
- Tao B. Y. 2007. *Industrial Applications for Plant Oils and Lipids. Bioprocessing for Renewable Resources*. Pages 611-627.
- Uma M, Jothinayaki S, Kumaravel S, Kalaiselvi P. 2011. *Determination of bioactive components of Plectranthus amboinicus Lour by GC-MS Analysis. New York Science J.* <http://www.sciencepub.net/newyork>
- Vadlapudi, V., D. S. V. G. K. Kaladhar, M. J. Paul, S. V. N. S. Kumar and M. Behara. 2012. *Antioxidant Activities of Marine Algae : A Review. International Journal of Recent Scientific Research*, 3 (7) : 574-580.
- Wijayanti, R. 2014. *Uji Aktivitas Penghambatan α -amilasedan α -glukosidase oleh Ekstrak Padina pavonica*. Jurusan perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Skripsi.
- Wuttisin, N., Boonmak J., Thaipitak, V., Thitilertdecha, N. and Kittigowittana, K. *Anti-tyrosinase activity of orange peel extract and cosmetic formulation*. School of Cosmetic Science, Mae Fah Luang University, Muang, Chiang Rai, Thailand.