

Pemanfaatan Senyawa Aktif dari Ekstrak *Geodia* sp. Sebagai Anti-Melanogenesis

Skripsi



**Mellisa Evangelista Putriaji
31140035**

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

Pemanfaatan Senyawa Aktif dari Ekstrak *Geodia* sp. 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



Mellisa Evangelista Putriaji
31140035

Progam Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2018

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Mellisa Evangelista Putriaji

NIM : 31140035

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

“Pemanfaatan Senyawa Aktif dari Ekstrak Spons *Geodia* sp. Sebagai Anti-melanogenesis”

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjaan 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



Mellisa Evangelista Putriaji

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul

PEMANFAATAN SENYAWA AKTIF DARI EKSTRAK SPONS *Geodia* sp. SEBAGAI ANTI-MELANOGENESIS

Telah diajukan dan dipertahankan oleh :

MELLISA EVANGELISTA PUTRIAJI

31140035

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

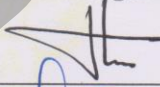
Universitas Kristen Duta Wacana

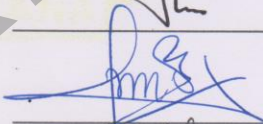
Dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains pada tanggal 16 Agustus 2018

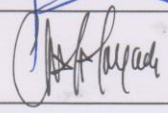
Nama Dosen

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, SpPA
(Dosen Pembimbing II / Dosen Penguji III)

Tanda Tangan







Yogyakarta, 16 Agustus 2018

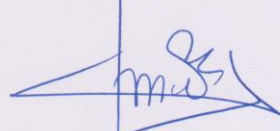
Disahkan Oleh

Dekan,



Drs. Kisworo, M.Sc

Ketua Program Studi



Dra. Aniek Prasetyaningsih, M. Si

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur peneliti ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat yang dilimpahkan-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pemanfaatan Senyawa Aktif Dari Ekstrak Spons *Geodia* sp. Sebagai Anti-Melanogenesis". Adapun tujuan dalam pembuatan skripsi ini yaitu sebagai syarat untuk memenuhi gelar sarjana S1. terselesaikannya penulisan skripsi ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus atas penyertaan, anugerah dan kasih-Nya kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan penelitian ini
2. Ibu Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan dan arahan selama penyelesaian skripsi
3. Bapak dr. Tejo Jayadi, SpPA selaku dosen pembimbing 2 yang telah meluangkan waktu dalam memeberikan bimbingan dan arahan selama penyelesaian skripsi
4. Bapak Prof. Dr. L Hartanto Nugroho, M.Agr, selaku dosen penguji dalam yang telah meluangkan waktu untuk menguji skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan laboran Fakultas Bioteknologi atas ilmu dan bimbingan yang diberikan bagi peneliti
6. Orang tua, kerabat, dan beberapa pihak lain yang tidak bisa peneliti sebut satu persatu

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, peneliti memohon untuk beberapa masukan berupa kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini bisa lebih baik kedepannya. Akhir kata peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak.

Yogyakarta, 16 Agustus 2018



Melisa Evangelista Putriaji

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.....	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Spons <i>Geodia</i> sp.....	3
2.2 Keragaman Senyawa Aktif Spons <i>Geodia</i> sp.....	3
2.3 Hiperpigmentasi dan Biosintesis Melanin.....	4
BAB III METODOLOGI.....	5
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	5
3.2 Alat.....	5
3.3 Bahan.....	5
3.4 Metode Pengujian.....	5
3.5 Preparasi Sampel.....	5
3.6 Purifikasi.....	7
3.7 Identifikasi Senyawa Kimia.....	7
3.7.1 Uji Reagen.....	7
3.7.1.1 Identifikasi Alkaloid.....	7
3.7.1.2 Identifikasi Steroid dan Triterpenoid.....	7
3.7.2 <i>Thin Layer Chromatography</i> (TLC).....	7
3.7.3 <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i> (GC-MS).....	8
3.8 Pengujian Klinis.....	8
3.8.1 Hewan Uji.....	8
3.8.2 Induksi Ultraviolet B (Hiperpigmentasi).....	8
3.8.3 Observasi Histopatologi.....	9
3.8.4 Pembuatan Krim Dengan Ekstrak Spons <i>Geodia</i> sp.....	9
3.8.5 Pemberian Ekstrak Dalam Bentuk Krim.....	9
3.8.6 Analisis Histopatologi.....	9
3.8.7 Perlakuan Pada Jasad Hewan Coba.....	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
4.1 Ekstraksi Maserasi dan Hasil Rendemen.....	11
4.2 Fraksinasi.....	11
4.3 Kandungan Senyawa Aktif Spons Laut <i>Geodia</i> sp.....	12
4.3.1 Hasil Uji Reagen.....	12
4.3.2 Hasil Uji TLC.....	13
4.3.3 Hasil Uji GC-MS.....	14
4.4 Kebutuhan Spons <i>Geodia</i> sp. dalam Pembuatan Krim.....	15
4.5 Uji Bioassay.....	16

4.5.1 Hasil Pemaparan UV B Pada Marmut	16
4.5.2 Pemberian Krim dengan Ekstrak Spons <i>Geodia</i> sp.	17
4.6 Analisis Histopatologi	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	34

©UKDW

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Komposisi Pembuatan Krim dengan Ekstrak <i>Geodia</i> sp.	9
Tabel 3.2 Konsentrasi Ekstrak dalam 20 gr Krim	9
Tabel 3.3 Kode Marmut Pada Setiap Perlakuan	10
Tabel 4.1 Rendemen Ekstrak Kasar dari <i>Geodia</i> sp.	11
Tabel 4.2 Hasil Rendemen dari Fraksinasi Ekstrak Kasar <i>Geodia</i> sp.	12
Tabel 4.3 Hasil Uji Reagen	12
Tabel 4.4 Nilai R_f Pada Ekstrak Sampel <i>Geodia</i> sp.	13
Tabel 4.5 Nama Senyawa Berdasarkan Puncak Pada Gambar 4.2	14
Tabel 4.6 Hasil Uji GC-MS Pada Hasil Fraksi <i>Geodia</i> sp.	15
Tabel 4.7 Berat Kering Spons yang Dibutuhkan Berdasarkan Pembuatan Krim yang Mengandung Ekstrak Kasar	16
Tabel 4.8 Berat Kering Spons dan Ekstrak Kasar yang Diperlukan dalam Pembuatan Krim yang Mengandung Hasil Fraksi	16
Tabel 4.9 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Perlakuan Pengolesan Krim Pada Kulit Marmut	27
Tabel 4.10 Rerata Persen Melanin yang Terdapat Pada Sampel Kulit Marmut Pada Masing-masing Perlakuan	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Sampel Spons <i>Geodia</i> sp. Setelah Pengambilan Dari Laut	5
Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian	6
Gambar 3.3 Alur Proses Persiapan Hewan Uji Untuk Diradiasi dengan UV B	8
Gambar 3.4 Alur Proses Penyinaran Sinar UV B Pada Hewan Uji Marmut	8
Gambar 4.1 Penambahan Pelarut (PE : Aseton, 25 : 75)	12
Gambar 4.2 Hasil TLC dari Ekstrak Kasar Spons <i>Geodia</i> sp.	14
Gambar 4.3 Hasil GC-MS dari Hasil Fraksi <i>Geodia</i> sp.	14
Gambar 4.4 Contoh Flek Hitam Pada Marmut Setelah Diradiasi dengan UV B Selama 14 Hari	16
Gambar 4.5 Hari Ke-0 Dimana Kulit Marmut Belum Dioleskan Krim yang Mengandung Ekstrak <i>Geodia</i> sp.	18
Gambar 4.6 Hari Ke-1 Setelah Marmut Dioleskan Krim yang Mengandung Ekstrak <i>Geodia</i> sp.	19
Gambar 4.7 Hari Ke-2 Setelah Marmut Dioleskan Krim yang Mengandung Ekstrak <i>Geodia</i> sp	20
Gambar 4.8 Hari Ke-3 Setelah Marmut Dioleskan Krim yang Mengandung Ekstrak <i>Geodia</i> sp	21
Gambar 4.9 Hari Ke-4 Setelah Marmut Dioleskan Krim yang Mengandung Ekstrak <i>Geodia</i> sp	22
Gambar 4.10 Hari Ke-5 Setelah Marmut Dioleskan Krim yang Mengandung Ekstrak <i>Geodia</i> sp	23
Gambar 4.11 Hari Ke-6 Setelah Marmut Dioleskan Krim yang Mengandung Ekstrak <i>Geodia</i> sp	24
Gambar 4.12 Hari Ke-7 Setelah Marmut Dioleskan Krim yang Mengandung Ekstrak <i>Geodia</i> sp	25
Gambar 4.13 Hasil Mikroskopis Pewarnaan Melanin dengan Cat Fontana-Masson Pada Kulit Marmut	29
Gambar 4.14 Peran Senyawa Aktif Pyrido Pirimidin dan Ethylheptadecyli dalam Penghambatan Melanin	30

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Perhitungan Nilai R_f Pada Hasil TLC.....	35
Lampiran 1.1 Perhitungan Nilai R_f Pada Ekstrak Kasar	35
Lampiran 1.2 Perhitungan Nilai R_f Pada Hasil Fraksi	35
Lampiran 2. Perhitungan Rendemen	36
Lampiran 2.1 Perhitungan Rendemen Ekstrak Kasar	36
Lampiran 2.2 Perhitungan Rendemen Hasil Fraksi	36
Lampiran 3. Perhitungan Dosis Ekstrak dalam Krim	37
Lampiran 3.1 Perhitungan Dosis Ekstrak Kasar dalam 20 gr Krim	37
Lampiran 3.2 Perhitungan Dosis Hasil Fraksi dalam 20 gr Krim	37
Lampiran 4. Perhitungan Berat Kering Bubuk Spons dan Ekstrak Kasar yang Dibutuhkan dalam Pembuatan Krim	38
Lampiran 4.1 Perhitungan Berat Bubuk Kering Spons yang Dibutuhkan dalam Pembuatan Krim Pada Ekstrak Kasar	38
Lampiran 4.2 Perhitungan Ekstrak Kasar yang Dibutuhkan dalam Pembuatan Krim Pada Hasil Fraksi	38
Lampiran 4.3 Perhitungan Bubuk Berat Kering Spons yang Dibutuhkan dalam Pembuatan Krim Pada Hasil Fraksi.....	39
Lampiran 5. Tabel Pembagian Kelompok Perlakuan Pada Hewan Uji	40
Lampiran 6. Perkembangan Marmut yang Dioleskan Krim dengan Ekstrak <i>Geodia</i> sp. selama tujuh hari	41

PEMANFAATAN SENYAWA AKTIF DARI EKSTRAK SPONS *Geodia* sp. SEBAGAI ANTI-MELANOGENESIS

MELLISA EVANGELISTA PUTRIAJI

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

ABSTRAK

Warna kulit yang gelap disebabkan oleh banyaknya produksi melanin yang terbentuk pada kulit akibat paparan sinar matahari. Salah satu contoh masalah akibat penumpukan melanin yang berlebihan disebut dengan hiperpigmentasi. Penelitian ini menguji peran senyawa aktif dari ekstrak spons *Geodia* sp. sebagai Anti-melanogenesis yang menggunakan marmut sebagai hewan uji. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut metanol teknis. Identifikasi senyawa dilakukan dengan uji reagen, TLC dan GC-MS. Hasil TLC pada ekstrak kasar menunjukkan adanya kelompok senyawa aktif terpenoid dan saponin. Hasil TLC pada fraksi menunjukkan adanya kelompok senyawa terpenoid. Hasil GC-MS fraksi menunjukkan bahwa terdapat delapan senyawa yang terdeteksi. Empat dari delapan senyawa tersebut diduga memiliki peran sebagai senyawa aktif yang memiliki fungsi sebagai anti bakteri, anti kanker, anti tirosin-kinase, *repellent*, antioksidan, anti jamur, anti inflamasi dan anti alergi. Hewan uji Marmut dihiperpigmentasi menggunakan UV B dengan dosis 390 mJ/cm². Marmut yang dihiperpigmentasi, diperlakukan dengan komposisi krim menurut Wuttisin *et al* (2017) dan telah dimodifikasi. Krim tersebut ditambahkan ekstrak kasar maupun fraksi spons *Geodia* sp. dan dioleskan pada marmut selama tujuh hari dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif, kontrol positif (asam kojat), Ekstrak Kasar 5% dan 2,5%, hasil fraksi 1% dan 0,1%. Pengamatan makroskopis dan mikroskopis pada kulit marmut menunjukkan pengurangan flek hitam pada hari ketujuh. Persen rerata melanin pada kontrol negatif adalah 8,121%, kontrol positif 1,354%, ekstrak kasar 5% (1,732%), ekstrak kasar 2,5% (1,943%), fraksi 1% (2,041%), fraksi 0,1% (1,876%). Hasil GC-MS menunjukkan adanya senyawa Pyrido pirimidin yang bekerja sebagai anti-tirosin kinase dan Ethylheptadecyli sebagai antioksidan yang menyebabkan produksi melanin menurun.

Kata kunci : *Geodia* sp., Marmut, Melanin, Anti-tirosin kinase, Antioksidan

UTILIZATION OF ACTIVE COMPOUNDS FROM *Geodia* sp. SPONGE EXTRACT AS AN ANTI-MELANOGENESIS

MELLISA EVANGELISTA PUTRIAJI

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

ABSTRACT

Dark skin is caused by high production of melanin in the skin and can be caused by exposure to UV radiation. Too much accumulation of melanin in the skin causes hyperpigmentation. This research examines the utilization of active compounds from *Geodia* sp. sponge extract as an anti-melanogenesis treatment. This research utilised marmot as a test animal. The extraction method used in this research was maceration with methanol as a solvent. Chemical compounds were identified by reagent test, TLC, and GC-MS. The result of TLC on the crude extract showed terpene and saponin are present as active compounds. The result of TLC on the fraction showed terpene as an active compound. The GC-MS results on fraction identified eight chemical compounds. Four of the eight active compounds are suspected have an important role as an anti-bacterial, anti-cancer, anti-tyrosine kinase, repellent, antioxidant, anti-fungal, anti-inflammatory and anti-allergen. UV B light at the dose of 390 mJ/cm² was used to cause hyperpigmentation of the guinea pig skin. Hyperpigmented marmot was treated with cream. The composition of the cream according to Wuttisin et al (2017) and it has been modified. The cream was added with *Geodia* sp. sponge crude or fraction extract and it smeard on marmot skin for seven days with the following treatments: negative control; positive control (kojat acid); 5% and 2,5% crude extract; 1% and 0,1% fraction. Macroscopic and microscopic observation on marmot skin showed the decrease of black spots in seven days. The average percentage of melanin in the negative control was 8,121%, positive control 1,354%, 5% crude extract (1,732%), 2,5% crude extract (1,943%), 1% fraction (2,041%) and 0,1% fraction (1,876%). The result from GC-MS showed that there were active compounds found in *Geodia* sp. such as pyrido pirimidine has a function as an anti-tyrosine kinase and ethylheptadecily, as an antioxidant, can decrease the production of melanin.

Key words : *Geodia* sp., Marmot, Melanin, Anti-tirosine kinase, Antioxidant

PEMANFAATAN SENYAWA AKTIF DARI EKSTRAK SPONS *Geodia* sp. SEBAGAI ANTI-MELANOGENESIS

MELLISA EVANGELISTA PUTRIAJI

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

ABSTRAK

Warna kulit yang gelap disebabkan oleh banyaknya produksi melanin yang terbentuk pada kulit akibat paparan sinar matahari. Salah satu contoh masalah akibat penumpukan melanin yang berlebihan disebut dengan hiperpigmentasi. Penelitian ini menguji peran senyawa aktif dari ekstrak spons *Geodia* sp. sebagai Anti-melanogenesis yang menggunakan marmut sebagai hewan uji. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi dengan pelarut metanol teknis. Identifikasi senyawa dilakukan dengan uji reagen, TLC dan GC-MS. Hasil TLC pada ekstrak kasar menunjukkan adanya kelompok senyawa aktif terpenoid dan saponin. Hasil TLC pada fraksi menunjukkan adanya kelompok senyawa terpenoid. Hasil GC-MS fraksi menunjukkan bahwa terdapat delapan senyawa yang terdeteksi. Empat dari delapan senyawa tersebut diduga memiliki peran sebagai senyawa aktif yang memiliki fungsi sebagai anti bakteri, anti kanker, anti tirosin-kinase, *repellent*, antioksidan, anti jamur, anti inflamasi dan anti alergi. Hewan uji Marmut dihiperpigmentasi menggunakan UV B dengan dosis 390 mJ/cm². Marmut yang dihiperpigmentasi, diperlakukan dengan komposisi krim menurut Wuttisin *et al* (2017) dan telah dimodifikasi. Krim tersebut ditambahkan ekstrak kasar maupun fraksi spons *Geodia* sp. dan dioleskan pada marmut selama tujuh hari dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif, kontrol positif (asam kojat), Ekstrak Kasar 5% dan 2,5%, hasil fraksi 1% dan 0,1%. Pengamatan makroskopis dan mikroskopis pada kulit marmut menunjukkan pengurangan flek hitam pada hari ketujuh. Persen rerata melanin pada kontrol negatif adalah 8,121%, kontrol positif 1,354%, ekstrak kasar 5% (1,732%), ekstrak kasar 2,5% (1,943%), fraksi 1% (2,041%), fraksi 0,1% (1,876%). Hasil GC-MS menunjukkan adanya senyawa Pyrido pirimidin yang bekerja sebagai anti-tirosin kinase dan Ethylheptadecyli sebagai antioksidan yang menyebabkan produksi melanin menurun.

Kata kunci : *Geodia* sp., Marmut, Melanin, Anti-tirosin kinase, Antioksidan

UTILIZATION OF ACTIVE COMPOUNDS FROM *Geodia* sp. SPONGE EXTRACT AS AN ANTI-MELANOGENESIS

MELLISA EVANGELISTA PUTRIAJI

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

ABSTRACT

Dark skin is caused by high production of melanin in the skin and can be caused by exposure to UV radiation. Too much accumulation of melanin in the skin causes hyperpigmentation. This research examines the utilization of active compounds from *Geodia* sp. sponge extract as an anti-melanogenesis treatment. This research utilised marmot as a test animal. The extraction method used in this research was maceration with methanol as a solvent. Chemical compounds were identified by reagent test, TLC, and GC-MS. The result of TLC on the crude extract showed terpene and saponin are present as active compounds. The result of TLC on the fraction showed terpene as an active compound. The GC-MS results on fraction identified eight chemical compounds. Four of the eight active compounds are suspected have an important role as an anti-bacterial, anti-cancer, anti-tyrosine kinase, repellent, antioxidant, anti-fungal, anti-inflammatory and anti-allergen. UV B light at the dose of 390 mJ/cm² was used to cause hyperpigmentation of the guinea pig skin. Hyperpigmented marmot was treated with cream. The composition of the cream according to Wuttisin et al (2017) and it has been modified. The cream was added with *Geodia* sp. sponge crude or fraction extract and it smeard on marmot skin for seven days with the following treatments: negative control; positive control (kojat acid); 5% and 2,5% crude extract; 1% and 0,1% fraction. Macroscopic and microscopic observation on marmot skin showed the decrease of black spots in seven days. The average percentage of melanin in the negative control was 8,121%, positive control 1,354%, 5% crude extract (1,732%), 2,5% crude extract (1,943%), 1% fraction (2,041%) and 0,1% fraction (1,876%). The result from GC-MS showed that there were active compounds found in *Geodia* sp. such as pyrido pirimidine has a function as an anti-tyrosine kinase and ethylheptadecily, as an antioxidant, can decrease the production of melanin.

Key words : *Geodia* sp., Marmot, Melanin, Anti-tirosine kinase, Antioxidant

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara maritim dan memiliki potensi sumber daya alam hayati kelautan yang tinggi bagi kehidupan masyarakat. Berbagai keanekaragaman hayati laut tersebut dapat memberikan nilai ekonomis yang tinggi dan dapat digunakan untuk pembangunan negara. Dalam beberapa tahun terakhir, para peneliti memfokuskan penelitian terhadap senyawa aktif yang terdapat pada berbagai biota laut, yang memiliki potensi dalam pengembangan di bidang industri maupun kesehatan (Stamatios *et al.*, 2013). Salah satu biota laut tersebut adalah Spons laut.

Spons merupakan salah satu hewan laut yang paling banyak diteliti. Setiap tahun terdapat sekitar 5.300 senyawa baru yang berhasil diteliti dari Spons laut (Faulkner, 2000; 2011; 2002). Dalam 50 tahun terakhir, spons laut merupakan salah satu jenis hewan laut yang memiliki kandungan metabolit yang sangat banyak (Faulkner, 2002; Blunt *et al.*, 2005; Laport *et al.*, 2009; Hertiani *et al.*, 2010; Proksch *et al.*, 2010). Kondisi habitat, tekanan, suhu dan salinitas di laut tentu membuat spons memiliki kandungan metabolit sekunder yang cukup beragam. Beberapa dari metabolit sekunder tersebut dapat berfungsi sebagai senyawa aktif. Senyawa aktif pada Spons laut tentu menjadi alasan bagi para peneliti dalam mengembangkan produk kecantikan maupun obat-obatan untuk kedepannya. Spons laut *Geodia* sp. merupakan salah satu jenis spons yang telah diteliti manfaatnya sebagai anti-melanogenesis (Florence *et al.*, 2012).

Melanin mempunyai peran yang penting dalam melindungi kulit dari efek radiasi. Namun, bagi wanita Asia, memiliki kulit yang putih dan cerah melambangkan suatu kecantikan yang khas. Warna kulit yang gelap disebabkan oleh banyaknya melanin yang terbentuk. Selain itu, efek samping dari paparan sinar matahari yang tinggi adalah hiperpigmentasi. Hiperpigmentasi dapat muncul pada seseorang yang memiliki produksi melanin yang sangat tinggi. Munculnya bercak hitam pada kulit seseorang tentunya akan mengganggu penampilan.

Ekstrak Spons laut merupakan bahan alami yang terdapat di alam dan dapat digunakan untuk memutihkan dan mencerahkan kulit. Penggunaan bahan alami pada kulit, tentunya tidak akan membahayakan kulit. Spons laut *Geodia* sp. memiliki senyawa aktif berupa Geoditin A yang termasuk ke dalam golongan terpenoid yang dapat digunakan sebagai Anti-melanogenesis. Senyawa aktif tersebut dapat menghambat pembentukan melanin dengan cara mengurangi produksi dari enzim tirosinase yang merupakan biokatalisator dalam pembentukan melanin. Senyawa aktif pada spons tersebut dapat berpotensi dalam pengembangan bidang farmakologi, terutama dalam dunia kecantikan seperti produk pemutih kulit. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan senyawa aktif pada ekstrak spons sebagai Anti-melanogenesis agar dapat membantu dan mendorong industri kesehatan dan kecantikan dalam pengembangan produk pemutih kulitnya.

1.2 Rumusan Masalah

- 1.2.1 Senyawa aktif apa sajakah yang terdapat pada spons laut *Geodia* sp. melalui uji Reagen, TLC dan GC-MS?
- 1.2.2 Senyawa aktif apakah yang berperan sebagai anti-melanogenesis dari ekstrak spons *Geodia* sp.?
- 1.2.3 Perubahan apakah yang terjadi ketika mengoleskan krim yang mengandung ekstrak *Geodia* sp. pada kulit marmut yang dihiperpigmentasi?

1.3 Tujuan

- 1.3.1 Untuk mengetahui senyawa aktif yang terdapat pada spons laut *Geodia* sp. melalui uji Reagen, TLC dan GC-MS
- 1.3.2 Untuk mengetahui senyawa aktif yang dapat berperan sebagai anti-melanogenesis dari ekstrak spons *Geodia* sp.
- 1.3.3 Untuk melihat perubahan pada kulit marmut yang dihiperpigmentasi setelah dioleskan dengan krim yang mengandung ekstrak *Geodia* sp.

1.4 Manfaat

- 1.4.1 Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi ilmiah mengenai pemanfaatan senyawa aktif dari ekstrak *Geodia* sp. sebagai anti-melanogenesis .
- 1.4.2 Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan pertimbangan penelitian lebih lanjut.
- 1.4.3 Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pemanfaatan senyawa aktif dari ekstrak *Geodia* sp. sebagai anti-melanogenesis.

©UKDW

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pada ekstrak kasar *Geodia* sp., uji TLC menunjukkan adanya senyawa Terpenoid dan Sponin. Kemudian, pada hasil fraksi dengan solven Petroleum eter : Aseton (25:75) menunjukkan adanya golongan senyawa Terpenoid. Identifikasi fraksi dengan GC-MS menunjukkan delapan jenis senyawa yang terdeteksi, yaitu Pivalak (30,99%), Ethylheptadecyli (21,67%), Pivalak (11,84%), Dichloroacetic acid (9,46%), Phenylacetylene-2-d (7,27%), 1,2-Diethyldiborane (6,72%), Pyrido pirimidin (6,37%) dan 3-Undecanone (5,64%).
2. Menurut hasil identifikasi dengan GC-MS, terdapat senyawa aktif berupa Pyrido pirimidin yang dapat berperan sebagai anti-tirosin kinase dalam pembentukan melanin. Hasil GC-MS juga menunjukkan bahwa terdapat juga senyawa berupa Ethylheptadecyli yang dapat berperan sebagai antioksidan yang dapat embuat produksi melanin menurun.
3. Perlakuan dengan produk krim ekstrak *Geodia* sp. yang diujikan pada marmut, menunjukkan hasil pembentukan melanin yang menurun dibandingkan dengan perlakuan kontrol negatif. Penurunan tersebut diperkuat dengan hasil analisis hispatologi yang menunjukkan adanya perbedaan rerata presentase melanin yang terbentuk pada kontrol negatif dan perlakuan dengan ekstrak *Geodia* sp. Hasil menunjukkan rerata persen melanin pada perlakuan terhadap hewan uji dengan kontrol negatif (8,121%), kontrol positif (1,354%), krim dengan ekstrak kasar 5% (1,732%), krim dengan ekstrak kasar 2,5% (1,943%), krim dengan ekstrak kasar 1% (2,041%) krim dengan fraksi ekstrak 0,1% (1,876%).

5.2 Saran

1. Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka perlu dilakukan penelitian dengan pelarut yang berbeda pada proses maserasi
2. Dalam analisis senyawa kimia perlu dilakukan uji dengan LC-MS untuk mengidentifikasi senyawa aktif
3. Perlu dilakukan uji terhadap aktivitas dari enzim tirosin kinase dan enzim tirosinase yang berperan dalam pembentukan melanin
4. Uji Antioksidan juga perlu dilakukan agar dapat memperkuat data yang telah didapatkan

DAFTAR PUSTAKA

- Agoes, G. (2007). Teknologi Bahan Alam. Bandung : Penerbit ITB Press
- Anisa N. T. 2011. Uji Aktivitas Penangkapan Radikal Bebas Fraksi Semipolar Ekstrak Etanol Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) dengan Metode DPPH [skripsi thesis]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Aprillia Kurniasari, Effionora Anwar, Joshita Djajadisastra. 2018. Potensi Ekstrak Biji Coklat (*Theobroma cacao* Linn) sebagai Inhibitor Tirosinase untuk Produk Pencerah Kulit. Universitas Indonesia.
- Ayu Nirmala Sari. 2015. Antioksidan Alteratif Untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas Pada Kulit. Universitas Islam Negri Ar Raniry, Banda Aceh.
- Betty Ekawati Suryaningsih, Hardiyanto Soebono. 2016. Biologi Melanosit. Universitas Gadjah Mada.
- Blunt JW, Copp BR, Munro MH, Northcote PT, Prinsep MR. 2005. Marine natural products. Nat Prod Rep; 22:15–61
- Christian Praetorius. 2014. The role of MITF in regulating human pigmentation. University of Iceland.
- Dyah Tri Wahyuni, Simon Bambang Widjanarko. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Ekstrak Karotenoid Labu Kuning dengan Metode Gelombang Ultrasonik. Universitas Brawijaya, Malang.
- Eric Reid, Bryan Scales, I.D. Wilson. 1985. Bioactive Analytes, Including CNS Drug, Peptides, and Enantiomers. Library of Congress Cataloging in Publication Data.
- Faulkner DJ. 2000. Marine natural products. Nat Prod Rep;17:7–55.
- Faulkner DJ. 2001. Marine natural products. Nat Prod Rep;18:1–49.
- Faulkner DJ. 2002. Marine natural products. Nat Prod Rep;19:1–48.
- 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.
- Ghodsi M. Ziarani, Narges H. Nasab, R. Mahshid, A.S. Ali. 2015. One-pot synthesis of pyrido[2,3-d]pyrimidine derivatives using sulfonic acid functionalized SBA-15 and the study on their antimicrobial activities. Journal of Saudi Chemical Society
- Herbert, R. B. 1995. Biosintesis Metabolit Sekunder. Alih Bahasa Bambang Srigandono. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Hertiani T, Edrada-Ebel R, Ortlepp S, van Soest RW, de Voogd NJ, Wray V, Hentschel U, Kozytska S, Muller WE, Proksch P. 2010. From anti-fouling to biofilm inhibition: New cytotoxic secondary metabolites from two Indonesian Agelas sponges. Bioorg Med Chem; 18:1297–1311
- Laport MS, Santos OC, Muricy G. 2009. Marine sponges: potential sources of new antimicrobial drugs. Curr Pharm Biotechnol; 10:86–105.
- Lilies K Wardhani, Nanik Sulistyani. 2012. Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (*Anredera scandens* (L.) Moq.) Terhadap *Shigella flexneri* Beserta Profil Kromatografi Lapis Tipis. Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Ling Hou, Panthier JJ, Arnheiter H. 2000. Signaling and transcriptional regulation in the neural crest-derived melanocyte lineage: interactions between KIT and MITF. US National Library of Medicine National Institutes of Health
- Philip Howse, Ian Stevens, Owen Jones. 1998. Insect Pheromones and their Use in Pest Management. Springer Science & Business Media
- Proksch P, R. Edrada and R. Ebel, 2002. Drugs from the seas-current status and microbiological implications. Applied Microbiol. Biotechnol., 59: 125-134.
- Proksch P, Putz A, Ortlepp S, Kjer J, Bayer M. 2010. Bioactive natural products from marine sponges and fungal endophytes. Phytochem Rev; 9:475–489

- R. Mamouni, M. Aadil, M. Akssira, J. Lasri, J. Sepulveda-Arques. 2003. Efficient synthesis of novel pyrido[3,2-*d*]pyrimidine-2,4-diones. Universite Hassan II-Mohammedia.
- Reti Hindritiani, Diah Dhianawaty, Muchtan Sujatno, Endang Sutedja, Setiawan. 2013. Penurunan Aktivitas Tirosinase dan Jumlah Melanin oleh Fraksi Etil Asetat Buah Malaka (*Phyllanthus emblica*) pada *Mouse Melanoma B16 Cell-Line*. Universitas Padjadjaran.
- Sarah C., Rebecca H., Mamta S. 2012. Abnormal pigmentation within cutaneous scars: A complication of wound healing. University of Manchester, UK.
- Stamatios P., Thomais V., Athanasios V. 2013. Bioactive Natural Substances from Marine Sponges: New Developments and Prospects for Future Pharmaceuticals. University of Athens, Greece.
- Suryaningrum, D., Wikanta, T. dan Kristiana, H. 2006. Uji Senyawa Antioksidan dari Rumput Laut *Halymenia harveyana* dan *Euchema cottonii*. Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan. 1 (1):51–63.
- Tahir, I., Jumina, dan Yuliasuti Ike. (2002). Analisis Aktivitas Perlindungan Sinar Uv Secara In Vitro dan In Vivo dari Beberapa Senyawa Ester Sinamat Produk Reaksi Kondensasi Benzaldehida Tersubstitusi dan Alkil Asetat, Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas (JFSK), Vol. 2, No. 3. hal. 136
- Taylor M.W., Radax R., Steger D., Wagner M. 2007. Sponge-associated microorganisms: evolution, ecology, and biotechnological potential. NCBI
- Vitaly V. Chaban. 2015. Acetone as a Polar Cosolvent for Pyridinium-Based Ionic Liquids. Federal University of São Paulo, São Paulo, Brazil
- Wuttisin, N., Boonmak J., Thaipitak, V., Thitilertdecha, N. and Kittigowittana, K. 2017. Anti-tyrosinase activity of orange peel extract and cosmetic formulation. School of Cosmetic Science, Mae Fah Luang University, Muang, Chiang Rai, Thailand. 24(5): 2128-2132
- Yana Zahara, Ratna Dewi, Endang Saptarini. 2016. Efektifitas Penggunaan White Petroleum Jelly Untuk Perawatan Luka Tekan Stage 1 Di Ruang Di Rawat Inap Siloam Hospitals Lippo Village. Universitas Esa Unggul.
- Yu-Yao, Zeng. 2016. Comparison of Antioxidant Activities of Melanin Fractions from Chestnut Shell. Ministry of Education, Southwest Forestry University, Kunming 650224, China
- Y.S. Park, S.T. Jung, S.G. Kang, B.K. Heo, P. Arancibia-Avila, F. Toledo, J. Drzewiecki, J. Namiesnik, S. Gorinstein. 2008. Antioxidants and proteins in ethylene-treated kiwifruits. Food Chem., 107 (2008), pp. 640-648
- Ziarani M Ghodsi, Narges Hosseini Nasab, Mahshid Rahimifard, Ali Abolhasani Soork. 2015. One-pot synthesis of pyrido[2,3-*d*]pyrimidine derivatives using sulfonic acid functionalized SBA-15 and the study on their antimicrobial activities. King Saud University