

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI MIKROALGA YANG BERPOTENSI
UNTUK PERAWATAN KULIT**

DISERTASI

Oleh:



**PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2017**

RINGKASAN

ISOLASI DAN KARAKTERISASI MIKROALGA YANG BERPOTENSI UNTUK PERAWATAN KULIT

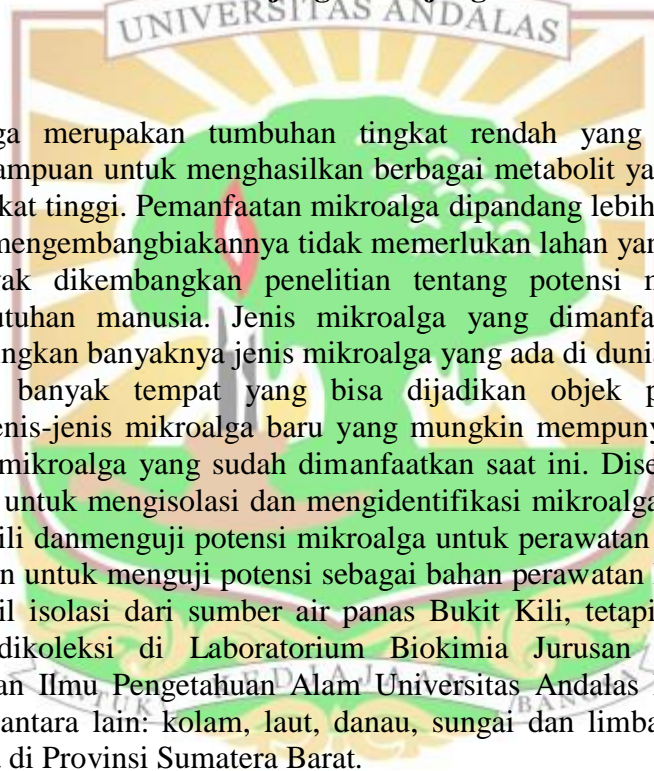
Oleh:

Erismar Amri (0931205002)

Prof. Dr Abdi Dharma

Dr. Armaini

Dr. Djong Hon Tjong

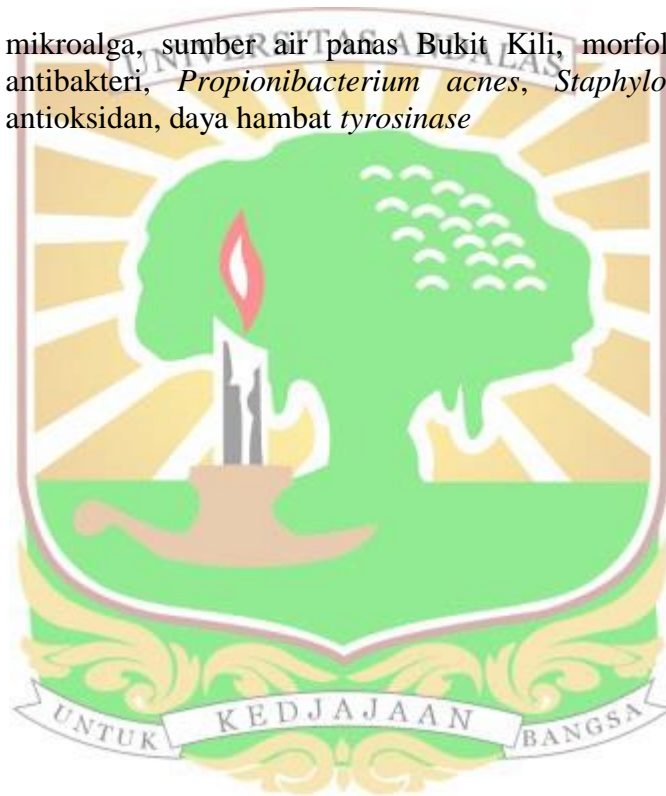


Mikroalga merupakan tumbuhan tingkat rendah yang telah diketahui memiliki kemampuan untuk menghasilkan berbagai metabolit yang mirip dengan tumbuhan tingkat tinggi. Pemanfaatan mikroalga dipandang lebih menguntungkan karena untuk mengembangbiakannya tidak memerlukan lahan yang luas, sehingga saat ini banyak dikembangkan penelitian tentang potensi mikroalga untuk berbagai kebutuhan manusia. Jenis mikroalga yang dimanfaatkanpun masih sedikit dibandingkan banyaknya jenis mikroalga yang ada di dunia. Oleh sebab itu masih sangat banyak tempat yang bisa dijadikan objek penelitian untuk menemukan jenis-jenis mikroalga baru yang mungkin mempunyai potensi lebih dibandingkan mikroalga yang sudah dimanfaatkan saat ini. Disertasi ini disusun dengan tujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi mikroalga dari sumber air panas Bukit Kili dan menguji potensi mikroalga untuk perawatan kulit. Mikroalga yang digunakan untuk menguji potensi sebagai bahan perawatan kulit tidak hanya mikroalga hasil isolasi dari sumber air panas Bukit Kili, tetapi juga mikroalga yang sudah dikoleksi di Laboratorium Biokimia Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Sumber mikroalganya antara lain: kolam, laut, danau, sungai dan limbah pabrik kelapa sawit yang ada di Provinsi Sumatera Barat.

Isolasi mikroalga dilakukan menggunakan media BBM (*Bold Bassal Medium*), dengan teknik dilusi. Pada teknik ini, mikroalga dipindahkan pada media BBM yang baru dengan perbandingan 1:9, pemindahan ini dilakukan terus menerus sampai hanya ditemukan satu isolat pada satu botol sampel. Identifikasi dilakukan secara morfologi dan molekuler. Identifikasi morfologi dilakukan dengan membandingkan ciri-ciri morfologi mikroalga yang dilihat di bawah mikroskop dengan buku identifikasi. Identifikasi secara molekuler dilakukan dengan metode PCR dan sequencing menggunakan primer 16S rDNA untuk Divisi Cyanophyta dan 18S rDNA untuk Divisi alga lainnya. Potensi mikroalga untuk perawatan kulit dilihat dengan mengukur daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus aureus*, sebagai anti acne, kemampuan antioksidan untuk anti aging dan daya hambat enzim tyrosinase untuk pencerah kulit.

Hasil penelitian diperoleh 14 spesies mikroalga yang terdapat pada kolam perempuan pada pemandian air panas Bukit Kili. Satu diantaranya termasuk Divisi Chlorophyta dan 13 diantaranya termasuk divisi Cyanophyta. Lima spesies berhasil dikultivasi dan diidentifikasi secara molekuler yaitu Kili 1: *Dunaliella* sp, Kili 2: *Oscillatoria angustissima*, Kili 3: *Phormidium* sp., Kili 4: *Hapalosiphon* sp., Kili 5: *Oscillatoria acuminata*. Mikroalga yang berhasil diisolasi dari sumber air panas Bukit Kili beserta mikroalga yang ada di laboratorium Biokimia Jurusan Kimia Universitas Andalas yang dipakai pada uji lanjutan berjumlah 16 spesies. Dari 16 spesies mikroalga yang diuji didapatkan mikroalga yang paling berpotensi dikembangkan sebagai bahan perawatan kulit adalah *Micractinium* sp. *Ehime* yang memiliki kemampuan antibakteri dan antioksidan paling baik dan *Scenedesmus dimorphus* yang memiliki daya hambat tyrosinase terbaik dengan nilai $IC_{50} 1798,7 \pm 34,7 \mu\text{g/ml}$.

Kata kunci: mikroalga, sumber air panas Bukit Kili, morfologi, molekuler, antibakteri, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, antioksidan, daya hambat tyrosinase



SUMMARY

ISOLATION, IDENTIFICATION AND MICROALGAE POTENCY FOR SKIN CARE

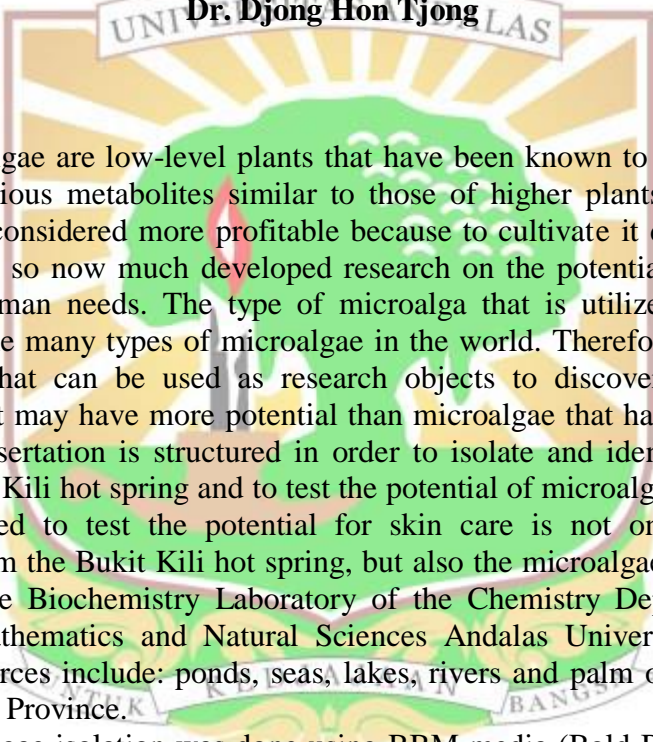
By:

Erismar Amri (0931205002)

Prof. Dr Abdi Dharma

Dr. Armaini

Dr. Djong Hon Tjong



Microalgae are low-level plants that have been known to have the ability to produce various metabolites similar to those of higher plants. Utilization of microalgae is considered more profitable because to cultivate it does not require extensive land, so now much developed research on the potential of microalgae for various human needs. The type of microalga that is utilized is still small compared to the many types of microalgae in the world. Therefore there are still many places that can be used as research objects to discover new types of microalgae that may have more potential than microalgae that have been utilized today. The dissertation is structured in order to isolate and identify microalgae from the Bukit Kili hot spring and to test the potential of microalgae for skin care. Microalgae used to test the potential for skin care is not only the isolated microalgae from the Bukit Kili hot spring, but also the microalgae that have been collected in the Biochemistry Laboratory of the Chemistry Department of the Faculty of Mathematics and Natural Sciences Andalas University of Padang. Microalgal sources include: ponds, seas, lakes, rivers and palm oil mill waste in West Sumatera Province.

Microalgae isolation was done using BBM media (Bold Bassal Medium), with dilution technique. In this technique, the microalgae were transferred to a new fuel medium with a ratio of 1: 9, this removal was carried out continuously until only one isolate was found in one sample bottle. Identification is done morphologically and molecularly. The morphological identification is done by comparing the microalgae morphological features that are viewed under a microscope with an identification book. Molecular identification was done by PCR method and sequencing using 16S rDNA primer for Division Cyanophyta and 18S rDNA for other algal divisions. Potential microalgae for skin care is seen by measuring the inhibitory power of bacterial growth of *Propionibacterium acnes* and *Staphylococcus aureus*, as anti-acne, antioxidant ability for anti-aging and inhibitory enzyme tyrosinase for skin lightening.

The results obtained 14 species of microalgae found in the pool of women in Bukit Kili hot springs. One of them includes the Chlorophyta Division and 13

of them belong to the Cyanophyta division. Five species successfully cultivated and identified molecularly namely Kili 1: *Dunaliella* sp, Kili 2: *Oscillatoria angustissima*, Kili 3: *Phormidium* sp., Kili 4: *Hapalosiphon* sp., Kili 5: *Oscillatoria acuminata*. Of the 16 species of microalgae tested, the most potent microalgae developed as skin care ingredients were *Micractinium* sp. Ehime has the best antibacterial and antioxidant capability and *Scenedesmus dimorphus* which has the best tyrosinase inhibitory with $IC_{50} 1798,7 \pm 34,7 \mu\text{g} / \text{ml}$.

Keywords: microalgae, Bukit Kili hot springs, morphology, molecular, antibacteri, *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, antioxidant, tyrosinase inhibition

