

anan

**KARAKTERISTIK KIMIAWI DAN POTENSI PEMANFAATAN**  
*Dunaliella salina* DAN *Nannochloropsis* sp.

Oleh  
**RADYANTI DARSI**



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**  
**2012**

Blank area with some faint markings and a small rectangular label.

S  
663.207  
Rad  
k  
2012

R. 24056 / 24606

**KARAKTERISTIK KIMIAWI DAN POTENSI PEMANFAATAN**  
*Dunaliella salina* DAN *Nannochloropsis* sp.



Oleh  
**RADYANTI DARSI**



**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**  
**2012**

## SUMMARY

**RADYANTI DARSI.** Chemical Characteristics and Potential Utilization of *Dunaliella salina* and *Nannochloropsis* sp. (Supervised by **AGUS SUPRIADI** and **ADE DWI SASANTI**).

The objective of this research was to know the chemical characteristics and the potential utilization of *D.salina* and *Nannochloropsis* sp. The research has been conducted from December 2010 until April 2012 in Technology Of Fishery Product Laboratory, Aquaculture Laboratory, Bioprocess Laboratory University of Sriwijaya and Integrated Laboratory Bogor Agricultural University. The parameters observed were biomass dry weight, proximate (moisture content, ash content, protein content, fat content, and total carbohydrate content), carotenoid, and amino acids.

Proximate composition of *Nannochloropsis* sp. obtained in this research were 58.00% ash content, moisture content 12.39%, protein content 16.17%, fat content 0.30%, total carbohydrate content 19.08%, total carotenoids 0.27 ppm, and essential amino acids (histidine, threonine, arginine , methionine, phenylalanine, valine, isoleucine, and leucine) and non-essential amino acids (aspartic acid, glutamic acid, serine, glycine, alanine, and tyrosine). As for the sample *D.salina* were the ash content 58.29%, water content 15.58%, protein content 17.08%, fat content 0.003%, total carbohydrate content 15.07%, total carotenoids 0.19 ppm, and essential amino acids (histidine , threonine, arginine, methionine, phenylalanine, valine, isoleucine, leucine, and lysine) and non-essential amino acids (aspartic acid, glutamic acid, serine, glycine, alanine, and tyrosine). From the results of data analysis and chemical

characteristics of dry weight *D.salina* and *Nannochloropsis* sp. obtained in this study, biomass produced this research has the chemical characteristics of lower quality than the quality requirements of microalgae as an industrial raw material of food, feed, biodiesel and bioethanol.

## RINGKASAN

**RADYANTI DARSI.** Karakteristik Kimiawi dan Potensi Pemanfaatan *Dunaliella salina* dan *Nannochloropsis* sp. (Dibimbing oleh **AGUS SUPRIADI** dan **ADE DWI SASANTI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimiawi dan potensi pemanfaatan *D.salina* dan *Nannochloropsis* sp. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2010 sampai dengan April 2012 yang bertempat di Laboratorium Dasar Bersama Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Sriwijaya, Laboratorium Bioproses Teknik Kimia Universitas Sriwijaya dan Laboratorium Terpadu Institut Pertanian Bogor. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi bobot kering biomasa, analisis proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat total), analisis total karoten dan analisis asam amino.

Komposisi proksimat *Nannochloropsis* sp. yang diperoleh pada penelitian ini yaitu kadar abu sebesar 58,00%, kadar air 12,39%, kadar protein 16,17%, kadar lemak 0,30%, kadar karbohidrat total 19,08% , total karoten 0,27 ppm, dan asam amino esensial (histidin,threonin, arginin, metionin, fenilalanin, valin, isoleusin, dan leusin) dan asam amino *non-essensial* (asam aspartat, asam glutamat, serin, glisin, alanin, dan tirosin). Sedangkan untuk sampel *D.salina* ialah kadar abu sebesar 58,29%, kadar air 15,58%, kadar protein 17,08%, kadar lemak 0,003%, kadar karbohidrat total 15,07%, total karoten 0,19 ppm, dan asam amino esensial (histidin,threonin, arginin, metionin, fenilalanin, valin, isoleusin, leusin, dan lisin)

dan asam amino *non-essensial* (asam aspartat, asam glutamat, serin, glisin, alanin, dan tirosin). Dari data hasil analisa karakteristik kimiawi dan bobot kering *D.salina* dan *Nannochloropsis* sp. yang diperoleh pada penelitian ini, biomasa yang dihasilkan penelitian ini memiliki karakteristik mutu kimiawi yang lebih rendah dari persyaratan mutu mikroalga sebagai bahan baku industri pangan, pakan, biodiesel dan bioetanol.

**KARAKTERISTIK KIMIAWI DAN POTENSI PEMANFAATAN**  
*Dunaliella salina* DAN *Nannochloropsis* sp.

Oleh

**RADYANTI DARSI**

**SKRIPSI**

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
**Sarjana Perikanan**

pada

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA**  
**2012**

**Skripsi**

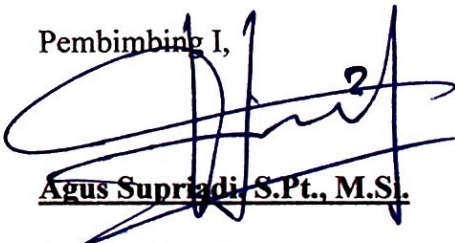
**KARAKTERISTIK KIMIAWI dan POTENSI PEMANFAATAN  
*Dunaliella salina* dan *Nannochloropsis* sp.**

**Oleh**

**RADYANTI DARSI  
05061010001**

telah diterima sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Sarjana Perikanan

Pembimbing I,



**Agus Supriadi, S.Pt., M.Si.**

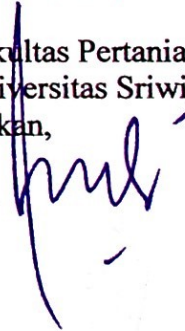
Pembimbing II,



**Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si.**

Indralaya, 14 Mei 2012

Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya  
Dekan,


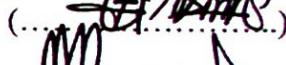
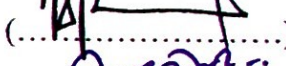
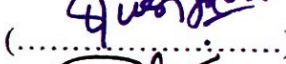



**Prof. Dr. Ir. H. Imron Zahri, M.S.  
NIP.195210281975031001**



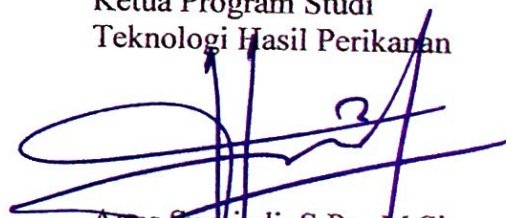
Skripsi berjudul “Karakteristik Kimiawi dan Potensi Pemanfaatan *Dunaliella salina* dan *Nannochloropsis* sp.” oleh Radyanti Darsi telah dipertahankan di depan komisi Penguji pada tanggal 4 April 2012.

#### Komisi Penguji

1. Agus Supriadi, S.Pt, M.Si	Ketua	(.....  )
2. Ade Dwi Sasanti, S.Pi, M.Si	Sekretaris	(.....  )
3. Ir. H. Marsi, M.Sc, Ph.D.	Anggota	(.....  )
4. Susi Lestari, S.Pi, M.Si.	Anggota	(.....  )
5. Siti Hanggita Rachmawati J, S.TP., M.Si.	Anggota	(.....  )

Mengesahkan,

Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan

  
Agus Supriadi, S.Pt., M.Si.  
NIP. 197705102008011018

## PERNYATAAN

saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dengan pembimbing dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, 14 Mei 2012  
Yang membuat pernyataan



Radyanti Darsi

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gedung Pakuon pada tanggal 12 Januari 1986, merupakan anak kedua dari dua bersaudara pasangan Kamari dan Sri Suryati. Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1999 di SD Negeri 1 Gedung Pakuon, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2002 di SMP Negeri 1 Baradatu, dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2005 di SMA Negeri 12 Bandar Lampung. Sejak September 2006 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis pernah dipercaya menjadi asisten praktikum mata kuliah Diversifikasi Produk Perikanan pada tahun 2009. Pada tahun 2009 penulis dipercaya sebagai pengurus Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan. Kegiatan non formal telah penulis ikuti yaitu pelatihan *Disaster Management Training* yang diselenggarakan oleh Pramuka Unsri dan Mahasiswa Sosial Politik Pecinta Alam bekerjasama dengan PT HM Sampoerna Tbk pada tahun 2008, pelatihan dan sosialisasi penulisan karya tulis atau gagasan tertulis mahasiswa yang diselenggarakan oleh Fakultas Pertanian pada tahun 2009 dan Seminar TOEFL yang diselenggarakan oleh Wahana Dakwah Islamiyah pada tahun 2010.

Penulis telah melaksanakan praktik lapang yang berjudul "Proses Pembuatan Surimi di PT Maya Food Industries Pekalongan Jawa Tengah di PT. Maya Food Industries Pekalongan Jawa Tengah pada bulan Agustus 2009 yang dibimbing oleh

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Gedung Pakuon pada tanggal 12 Januari 1986, merupakan anak kedua dari dua bersaudara pasangan Kamari dan Sri Suryati. Pendidikan Sekolah Dasar diselesaikan pada tahun 1999 di SD Negeri 1 Gedung Pakuon, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2002 di SMP Negeri 1 Baradatu, dan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2005 di SMA Negeri 12 Bandar Lampung. Sejak September 2006 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis pernah dipercaya menjadi asisten praktikum mata kuliah Diversifikasi Produk Perikanan pada tahun 2009. Pada tahun 2009 penulis dipercaya sebagai pengurus Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan. Kegiatan non formal telah penulis ikuti yaitu pelatihan *Disaster Management Training* yang diselenggarakan oleh Pramuka Unsri dan Mahasiswa Sosial Politik Pecinta Alam bekerjasama dengan PT HM Sampoerna Tbk pada tahun 2008, pelatihan dan sosialisasi penulisan karya tulis atau gagasan tertulis mahasiswa yang diselenggarakan oleh Fakultas Pertanian pada tahun 2009 dan Seminar TOEFL yang diselenggarakan oleh Wahana Dakwah Islamiyah pada tahun 2010.

Penulis telah melaksanakan praktik lapang yang berjudul "Proses Pembuatan Surimi di PT Maya Food Industries Pekalongan Jawa Tengah di PT. Maya Food Industries Pekalongan Jawa Tengah pada bulan Agustus 2009 yang dibimbing oleh

Bapak Agus Supriadi, S.Pt., M.Si. Penulis juga telah melaksanakan magang di PT Maya Food Industries Pekalongan Jawa Tengah pada bulan Juli tahun 2009.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, Tuhan semesta alam, karena atas rahmat, karunia, kesehatan, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Karakteristik Kimiawi dan Potensi Pemanfaatan *Dunaliella salina* dan *Nannochloropsis* sp.”. Shalawat dan salam juga penulis curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan semua yang berjuang di jalan beliau.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Agus Supriadi, S.Pt., M.Si., dan Ibu Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si., atas kesabaran, bimbingan, dan arahan yang diberikan pada penulis sampai skripsi ini selesai.
4. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si. dan Ibu Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si. atas kesabaran, bimbingan, dan arahan yang diberikan selama penulis menyelesaikan proposal dan melaksanakan penelitian.
5. Bapak Ir.H.Marsi, M.Sc.,Ph.D., Ibu Susi Lestari, S.Pi, M.Si, dan Ibu Siti Hanggita Rachmawati J., S.TP., M.Si., atas saran, masukan, nasehat, dan kesediaannya menjadi pembahas skripsi ini.

6. Ibu Dian Wulansari, S.TP, M.Si., Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc, Ibu Shanti Dwita Lestari, S.Pi., Bapak Budi Purwanto, S.Pi., Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Bapak Ace Baehaki, S.Pi., M.Si. atas ilmu, bantuan, doa, dukungan, dan perhatiannya selama ini. Ibu Ermawati Nasril, Mbak Ani Sumarni, Mbak Noor Fitri, Mbak Nyayu Anna, Mbak Asih, dan Mbak Linda Maryani atas bantuannya kepada penulis.
7. Keluargaku tersayang, kedua orangtuaku Bapak Kamari dan Ibu Sri Suryati terimakasih untuk air mata dalam doa serta peluh dalam setiap usaha. Kakakku Junaidi Winarno, S.TP dan Mbak Gina untuk semangat, motivasi dan perhatian yang selalu mengalir. Mat Sunan Kamari terimakasih untuk kepolosan dan kenakalannya. Kesempurnaan kebahagiaan di dunia adalah memiliki keluarga yang bahagia.
8. Teman-teman THI angkatan 2006, Yulia Oktavia, S.Pi., Dian P.C.Hulu,S.Pi., Desy Anggryani, S.Pi, Aldi Indra Pribadie, S.Pi., Triana Mareta, S.Pi., Rita Malayanti, S.Pi., Nhofa Anodarwis O.B, S.Pi., Dwi Inda Sari, S.Pi., Fina Arafah Hasmi, S.Pi., Ria K. Ningrum, Ayu Kalista, Yovitaro Nurhayati, Arli Nopriyansyah, S.Pi, Rico Ferdinan, Angga Riansyah, Yohanes F. Halawa, S.Pi, Weny Yulitasari. “Kekuatan tidak datang dari kemampuan fisik tapi dari kemauan yang tidak dapat ditaklukan (Mahatma Gandhi)”. Dheka Adi Saputra dan Agusandi terimakasih untuk kebersamaan, keceriaan dan keletihannya. “Kesabaran berfungsi sebagai tirai pelindung bagi kita untuk menghadapi segala ketidakberesan (Leonardo da Vinci)”. Kakak dan adik tingkatku tanpa terkecuali atas dukungan, semangat, kebersamaan serta pengalaman berharga yang telah

kita lakukan bersama. “Hal-hal paling sederhana sekalipun menjadi menakjubkan ketika dikenang dengan hati yang tenang (Tasaro GK)” karena “ketakutan terbesar dalam hidup saya adalah dilupakan orang (Evita Peron)”.

9. Teman-temanku Vipy Anugrah, S.Si., Reti Wulandari, S.H., Agung Riadi, Hendra Syahmanar, Ade Matariani, dan Marcella Susanti Manurung, Hidayati, S.Si, dan Fathul Amin, S.Pi yang selalu membawa keceriaan setiap saat, terimakasih untuk doa, motivasi dan kebersamaannya. Terimakasih buat Iyan Joe Maryanto untuk kesediaannya menjadi bagian dari cerita yang berakhir penuh doa, karena “yang baik bagi orang lain adalah selalu yang betul-betul membahagiakannya (Aristoteles)”.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan dapat memenuhi harapan kita semua. Amin.

Indralaya, Mei 2012

Penulis





DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR GAMBAR .....	xix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xx
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	2
B. Tujuan.....	2
C. Hipotesis.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
A. <i>Dunaliella salina</i> .....	3
1. Sistematika <i>D. salina</i> .....	3
2. Biologi dan Morfologi <i>D. salina</i> .....	3
3. Reproduksi <i>D. salina</i> .....	5
B. <i>Nannochloropsis</i> sp .....	5
1. Sistematika <i>Nannochloropsis</i> sp. ....	5
2. Biologi dan Morfologi <i>Nannochloropsis</i> sp.....	6
C. Manfaat <i>D. salina</i> dan <i>Nannochloropsis</i> sp .....	7
1. Manfaat <i>D. salina</i> .....	7
2. Manfaat <i>Nannochloropsis</i> sp.....	8
D. Karoten .....	10

III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
A. Waktu dan Tempat .....	12
B. Alat dan Bahan .....	12
C. Metode Penelitian.....	13
D. Langkah Kerja .....	13
1. Persiapan media .....	13
2. Persiapan pupuk teknis .....	13
3. Kultivasi (perbanyak sel) .....	13
4. Pemanenan dan pengeringan .....	14
E. Parameter Pengamatan .....	15
1. Analisa proksimat .....	15
a. Kadar air.....	15
b. Kadar abu .....	16
c. Kadar protein.....	16
d. Kadar lemak .....	17
e. Kadar karbohidrat total .....	18
2. Analisa asam amino .....	18
3. Analisa total karoten .....	20
F. Analisis Data .....	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
A. Karakteristik kimiawi <i>D. salina</i> dan <i>Nannochloropsis</i> sp. ....	22
1. Bobot kering biomasa .....	23
2. Kadar air .....	25
3. Kadar abu.....	26

4. Kadar protein .....	27
5. Kadar lemak .....	28
6. Kadar karbohidrat total .....	29
7. Total Karoten .....	30
8. Analisa Asam Amino.....	32
B. Potensi Pemanfaatan <i>D. salina</i> dan <i>Nannochloropsis</i> sp. ....	34
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
A. Kesimpulan.....	37
B. Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	38
LAMPIRAN.....	43

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi <i>Dunaliella</i> menurut data <i>Nutrient of Algro Natural and Natural plus</i> (berat kering).....	8
2. Proksimat <i>Nannochloropsis</i> yang dikultivasi dalam 15 L tanpa perlakuan penepungan.....	9
3. Proksimat <i>Nannochloropsis</i> yang dikultivasi dalam 15 L setelah penepungan .....	9
4. Hasil uji kimia dan bobot kering <i>Nannochloropsis</i> sp. (NT) dan <i>D.salina</i> (DT) yang dikeringkan Selama 24 jam pada suhu 60 °C.....	23
5. Kandungan asam amino <i>Nannochloropsis</i> sp. dan <i>D. salina</i> .....	33
6. Syarat Mutu Mikroalga sebagai Bahan Baku.....	35

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Morfologi sel <i>D. salina</i> (perbesaran 400x) (Lamers, 2009).....	4
2. Morfologi sel <i>Nannochloropsis</i> sp. perbesaran 400x (Anonim, 2009).....	6
3. Grafik bobot kering rerata <i>D.salina</i> dan <i>Nannochloropsis</i> sp. ....	24
4. Grafik bobot kering <i>D.salina</i> (DT(a)).....	44
5. Grafik bobot kering <i>D.salina</i> (DT(b)).....	44
6. Grafik bobot kering <i>D.salina</i> (DT(c)).....	45
7. Grafik bobot kering <i>D.salina</i> (DT(d)) .....	45
8. Grafik bobot kering <i>Nannochloropsis</i> sp. (NT(a)).....	46
9. Grafik bobot kering <i>Nannochloropsis</i> sp. (NT(b)). ....	46
10. Grafik bobot kering <i>Nannochloropsis</i> sp. (NT(c)).....	47
11. Grafik bobot kering <i>Nannochloropsis</i> sp. (NT(d)).....	47
12. a. <i>D. salina</i> awal kultivasi, b. <i>D. salina</i> kultivasi di hari ke-9.. ....	51
13. a. <i>Nannochloropsis</i> sp. awal kultivasi, b. <i>Nannochloropsis</i> sp. kultivas di hari ke-6.....	51
14. a. <i>D. salina</i> kering sebelum penghalusan, b. <i>Nannochloropsis</i> sp. kering sebelum penghalusan. ....	52
15. a. <i>D. salina</i> kering setelah penghalusan, b. <i>Nannochloropsis</i> sp. kering setelah penghalusan. ....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Bobot kering biomasa ( $\text{g.L}^{-1}$ ) <i>D. salina</i> dan <i>Nannochloropsis</i> sp. ....	43
2. Grafik bobot kering kepadatan harian ( $\text{g.L}^{-1}$ ) <i>D. salina</i> dan <i>Nannochloropsis</i> sp. ....	44
3. Kromatografi asam amino <i>D. salina</i> dan <i>Nannochloropsis</i> sp. . . . . .	48
4. Gambar <i>D. salina</i> dan <i>Nannochloropsis</i> sp. saat kultivasi.....`	51
5. Gambar <i>D. salina</i> dan <i>Nannochloropsis</i> sp. kering. ....	52

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Mikroalga merupakan tumbuhan bersel tunggal, berkembang biak sangat cepat dengan daur hidup relatif pendek (Panggabean, 1998). Mikroalga dapat tumbuh jauh lebih cepat dengan hanya membutuhkan media tumbuh yang lebih sedikit (Widjaja, 2009). Mikroalga biasanya menggandakan dirinya sekitar 24 jam sekali, namun pada fase eksponensial biasanya lebih singkat yaitu hanya 3,5 jam sekali (Chisti, 2007). Selain memiliki laju pertumbuhan yang sangat cepat, mikroalga juga memiliki senyawa metabolit yang dapat dijadikan sebagai alternatif pangan yang dapat bersaing dengan produk pertanian dalam mengatasi lahan yang semakin terbatas (Panggabean, 1998).

Mikroalga sebagai salah satu komoditi hasil perairan dewasa ini telah menjadi alternatif untuk dikembangkan karena memiliki potensi yang besar untuk dimanfaatkan sebagai pakan maupun pangan. Kebanyakan spesies mikroalga menghasilkan produk yang khas seperti karotenoid, antioksidan, dan asam lemak (Hossain *et al.*, 2008). *D. salina* dan *Nannochloropsis* sp. *D. salina* merupakan contoh mikroalga yang berpotensi untuk dikembangkan terutama sebagai sumber karotenoid. Menurut Vonshak (1996), kandungan karotenoid dari mikroalga mencapai 65% dari bobot biomassa keringnya. Sedangkan mikroalga *Nannochloropsis* sp. merupakan salah satu mikroalga laut yang mengandung lipid cukup tinggi dengan kisaran 31 - 68 % berat kering (Chisty, 2007).



*Nannochloropsis* sp. secara komersial dimanfaatkan sebagai bahan makanan, energi biomassa, pupuk pertanian, dan industri farmasi karena mikroalga ini mengandung protein, karbohidrat, lipid dan berbagai macam mineral. Seperti halnya jenis-jenis mikroalga lainnya, *D. salina* dan *Nannochloropsis* sp. dalam pertumbuhannya juga dipengaruhi oleh kondisi lingkungan maupun kandungan nutrisi dalam media tumbuhnya (Kabinawa *et al.*, 1994).

Pemanfaatan *D. salina* dan *Nannochloropsis* sp. banyak diaplikasikan pada berbagai bidang antara lain dalam bidang akuakultur, bioteknologi farmasi, agrikultur, dan lingkungan (Sasmita *et al.*, 2004). Namun pemanfaatannya ditentukan berdasarkan nilai nutrisi yang terkandung didalamnya (Anonim, 2009) sehingga penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik kimiawi yang terkandung pada *D. salina* dan *Nannochloropsis* sp.

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimiawi *D. salina* dan *Nannochloropsis* sp. yang meliputi proksimat, asam amino, dan total karoten.

## **C. Hipotesis**

Diduga *D. salina* dan *Nannochloropsis* sp. memiliki karakteristik kimiawi yang berpotensi untuk dimanfaatkan di bidang industri.



## DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (Association of Official Analytical Chemist) (1984). Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists 14<sup>th</sup> ed. Arlington, VA 22209 USA.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysts of Official Analytical Chemists, 16<sup>th</sup>. AOAC Inc.Arlington. Virginia.
- Amin, F. 2011. Kultur *Dunaliella salina* Skala Semi Masal dalam Media Pupuk Teknis, Limbah Cair Tahu dan Limbah Lateks. [skripsi]. Indralaya: Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
- Andarwulan, N. F. Kusnandar. dan D. Herawati. 2011. Analisis Pangan. Penerbit Dian Rakyat. Jakarta
- Anonim. 2009. Penggunaan dan Teknik Produksi Pakan Alami : Mikroalga. (online). (<http://www.sith.itb.ac.id> diakses 31 Agustus 2010).
- Apriliyanti, S, N.Cholifah dan S.W. Sumijati. 2006. Kultur Plankton dengan Media Berkadar Garam Tinggi pada Skala Semi Massal. Laporan Kegiatan BBPBAP Jepara Tahun 2006. Jepara.
- Basmal. J. 2008. Peluang dan Tantangan Produksi Mikroalga Sebagai Biofeul. Jurnal *Squalen*. Vol.3. No.1 : 34-40
- Becker, E.W. 1994. In "Microalgae: biotechnology and microbiology". (online). ([http:// www.fao.org/docrep/w7241e/w7241e0h.htm](http://www.fao.org/docrep/w7241e/w7241e0h.htm) diakses 12 September 2011)
- Ben-Amotz. 2009. Bio-Fuel and CO2 Capture by Micro-Algae. (online). (<http://newbusiness.grc.nasa.gov> diakses 02 Agustus 2011).
- Borowitzka, MA and LJ Borowitzka. 1988. Microalgal Biotechnology. Cambridge University Press. Cambridge.
- Buckle, KA., R.A.Edward., G.H. Fleet., dan M. Wooton. 2007. Ilmu Pangan. penerjemah ; Purnomo H, editor. Jakarta. UI-Press. Terjemahan dari: *Food Science*.
- Chisti, Y. 2007. "Biodiesel From Microalgae", *Biotechnology Advances*, Vol. 25, hal. 294-306.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air: bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius: Yogyakarta

- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air: bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius: Yogyakarta
- El-Sheekh, M., E.M. Fakhry dan A.A. Tammam. 2011. Effect of Salt Stress on Antioxidant System and the Metabolism of the Reactive Oxygen Species in *D. salina* and *Dunaliella tortiolecta*. *African Journal of Biotechnology*. Vol 10 (19) : 3798-3808
- Gani,M.L., Marwa dan Haryanto. 2005. Penggunaan *Phytozyme 2-2-2* untuk Budidaya Fitoplankton (*Dunaliella* sp) pada Skala Laboratorium. Kumpulan Makalah Pertemuan UPT Payau dan Laut Tahun 2005.
- Gao,K., dan H. Hu. 2006. Response of Growth and Fatty Acid Compositions of *Nannochloropsis* sp. to Environmental Factors Under Elevated CO<sub>2</sub> Concentration. *Biotechnol Lett.* 28 : 987-992
- Gireesh, R. 2007. Proximate Composition, Chloropyll *a*, and Carotenoid Content in *D. salina* (Dunal) Teod (Chloropycea:Dunaliellaceae) Cultured with Cost-Effective Seaweed Liquid Fertilizer Medium. *Tubitak Research Article* : 21-26
- Gomez, P.I., A. Barriga., A.S.Cifuentes, dan M.A. Gonzalez. 2003. Effect of Salinity on The Quantity and Quality of Carotenoids Accumulated by *D. salina* (strain CONC-007) and *Dunaliella bardawil* (strain ATCC 30861) Chlorophyta. *Biol Res* 36 : 185-192
- Guedes, A.C., H.M.Amaro, dan F.X.Malcata. 2011. Microalga as Sources of Carotenoids. *Journal of Marine Drugs*. 9 : 625-644
- Handajani, H. 2006. Pemanfaatan Limbah Cair Tahu sebagai Pupuk Alternatif pada Kultur Mikroalga *Spirullina* sp. *Jurnal Protein*. No.2 Vol 13:188-193
- Harborne, JB.1996. Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Edisi ke-2, penerjemah ; Padmawinta, K. dan Sodira, I., editor. Bandung. Institut Teknologi Bandung.
- Heryani. Putri, SF. dan A.W. Ninggar. 2009. Pembuatan Bubur Instan Bekatul Padi Sebagai Alternatif Pangan Untuk Mencegah Hiperkolesterolemia. [Laporan Kegiatan Kreativitas Mahasiswa]. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Hossain, A.B.M., A. Salleh, A.N. Boyce, P.Chowdhury, M.Naqiuddin. 2008. Biodiesel Fuel Production from Algae as Renewable Energy. *American Journal of Biochemistry and Biotechnology*. Vol 4 (3) :250-254

- Irawan, B., M. Marissa dan Atiek. 2009. Pemanfaatan Alga Laut *Nannochloropsis oculata* Sebagai Sumber Antioksidan untuk Pengendali Vibriosis pada Ikan Kerapu. Program Kreativitas Mahasiswa. Universitas Brawijaya. Malang
- Isnansetyo, A dan Kurniastuty. 1995. Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton. Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut. Yogyakarta: Kanisius
- Kabinawa, IN.K., D.Susilaningsih, dan N.W.S.Agustini. 1994. Produksi biomasa mikroalga *Chlorella pyrenoidosa* dalam skala rumah kaca. (online). (<http://katalog.pdii.lipi.go.id> diakses 11 Mei 2010)
- Kawaroe, M. T. Prartono, A. Sunuddin, D.W. Sari, dan Augustine, D. 2010. Mikroalga : Potensi dan Pemanfaatannya untuk Produksi Bio Bahan Bakar. Penerbit Institut Pertanian Bogor Press. Bogor
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan : Komponen Makro. Dian Rakyat : Jakarta
- Lamers, P. 2009. Metabolomics of carotenoid biosynthesis in the alga *Dunaliella salina*. (online). (<http://www.google.com> , diakses 28 Januari 2012)
- Lehninger, A.L. 1982. Dasar-dasar Biokimia. penerjemah : Thenawidjaja,M. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Loeblich, LA. 1982. Photosynthesis and pigment influenced by light intensity and salinity in the halophilic *Dunaliella salina* (Chlorophyta). J.Mar.Biol,Assoc.U.K. 62:493-508
- Luh, S. 1991. Rice Production and Utilization. Westort: The AVI Publishing Company.
- Mayanti, RM. 2009. Pengaruh Perbedaan Waktu Pengeringan Terhadap Total Karoten Pada Mikroalga *Dunaliella salina*. [skripsi]. Indralaya : Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
- Mohammady, N.G., Y.C.Chen, A. El-Mahdy, R.F.Mohammad. 2005. Physiological Responses of the Eustigmatophycean *Nannochloropsis salina* to Aqueous Diesel Fuel Pollution. *Oceanologia*. 47 (1) : 75-92
- Molina., E. Grima, Acién, F.G. Fernández, F. García Camacho, and Y.Chisti. 1999. Photobioreactors: light regime, mass transfer and scaleup.*J.Biotechnol*. 70 : 231-47.
- Muliono. 2004. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Kondisi Sel *Nannochloropsis* sp. [skripsi]. Bogor : Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor (tidak dipublikasikan)

- Nutra-Kol Nutrition Solution Pty Ltd. 2010. (online) ([http://www.nutrakol.com/nutritionandhealtofDunaliella\\_salina](http://www.nutrakol.com/nutritionandhealtofDunaliella_salina) diakses 27 Agustus 2010).
- Octophus. 2009. Pemanfaatan Axanthin. (online) (<http://octophus.wordpress.com> diakses 15 Mei 2010).
- Panggabean, L.M.G. 1998. Mikroalgae : Alternatif Pangan dan Bahan Industri Dimasa Mendatang. *Oceana*. Vol XXIII, No.1, 19-26
- Pisal, D.S. dan S.S.Lele. 2004. Carotenoid Production from Microalga *Dunaliella salina*. *Indian Journal of Biotechnology*. Vol 4 :476-483
- Poedjiadi, A. 1994. Dasar-dasar Biokimia. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Puspasari, R. 2000. Peranan fitoplankton dalam mengurangi kandungan logam berat Pb dalam air laut. [Tesis]. Institut Pertanian Bogor. (tidak di publikasikan)
- Rinitiani. 2010. Pertumbuhan Populasi *D. salina* dalam Kombinasi Yashima dengan Limbah Tahu dan Limbah Lateks Cair. [skripsi]. Universitas Sriwijaya. (tidak di publikasikan)
- Sasmita, P.G, I.G.Wenten dan G.Suantika. 2004. Pengembangan Teknologi Ultrafiltrasi untuk Pemekatan Mikroalga. (prosiding) Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses.
- Sembiring, Z., Suharso, Regina., M.Faradila., dan Murniyati.2008. Studi Proses Adsorpsi-Desorpsi Ion Logam Pb(II), Cu(II) dan Cd(II) Terhadap Pengaruh Waktu dan Konsentrasi pada Biomasa *Nannochloropsis sp.* yang Terenkapsulasi Aqua-Gel Silika dengan Metode Kontinyu. Universitas Lampung 17-18 November 2008. Tahun 2008. hlm 591-602.
- Sleigh, M.A. 1989. Protista and Other Protist. Edgard Arnold. London
- Sudarmadji, S., B.Haryono. dan Suhardi. 2007. Analisis Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty : Yogyakarta
- Susilaningsih, D., A.C.Djohan, D.N.Widyaningrum, dan K.Anam. (2009). Biodiesel from Indigeneous Indonesian Marine Microalgae, *Nannochloropsis sp.* *Journal of Biotechnology Research of Tropical Region* 2:1-4
- Syukri. S. 1994. Kimia Dasar Jilid I. Penerbit Institut Teknologi Bandung:Bandung
- Tjahjo, W., L.Erawati, dan S.Hanung. 2002. Budidaya Fitoplankton dan Zooplankton. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya Departemen Kelautan dan Perikanan: Proyek Pngembangan Perencanaan Ekologi Balai Budidaya Laut Lampung.

- Tri-Panji, Suharyanto & Y. Away . 1994. Produksi protein sel tunggal menggunakan limbah lateks pekat. *Menara Perkebunan*, 62 (2), 36-40.
- Vonshak, A. 1996. *Spirulina platensis* (Arthospira). Taylor & Francis, Great Britain
- Weldy, C.S, dan M.Huesemann. 2007. Lipid by *D. salina* in Batch Culture: effects of Nitrogen Limitation and Light Intensity. *Journal of Undergraduate Research. Department of Energy*. Vol 7 Issues 7. Pages : 115-12
- Widjaja, A. 2009. Lipid production from microalgae as a promising candidate for biodiesel production. *J Makara- Teknologi* 13(1):47-51.
- Wijayanti, M. 2010. Bioremediasi Limbah Cair Tahu dan Lateks untuk Produksi *Chlorella*, *Spirulina*, *Dunaliella*, dan *Nannochloropsis* Di Daerah Rawa. [laporan akhir penelitian hibah bersaing]. Universitas Sriwijaya. Indralaya. Tidak dipublikasikan.
- Winarno. F.G.2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yuda, AP. 2008. Senyawa Antibakteri dari *Mikroalga Dunaliella sp.* pada Umur Panen yang Berbeda. [skripsi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor. Tidak dipublikasikan.
- Zhu, Y.H dan J.G. Jiang. 2008. Continuous cultivation of *Dunaliella salina* in photobioreactor for the production of  $\beta$ -carotene. *Eur Food Res Technol.* 227:953–959

