

SKRIPSI

**SELEKSI JENIS MAKROALGA DAN WAKTU SOKLETASI
MINYAK YANG BERPOTENSI SEBAGAI BIODIESEL**

Disusun oleh :

Johanes Cosmas Ido Lana

NPM : 070801029



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2012**

**SELEKSI JENIS MAKROALGA DAN WAKTU SOKLETASI
MINYAK YANG BERPOTENSI SEBAGAI BIODIESEL**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Program Studi Biologi
Fakultas Teknobiologi Univeritas Atma Jaya Yogyakarta
Guna memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
Derajat Sarjana S-1**

Disusun oleh :

Johanes Cosmas Ido Lana

NPM : 070801029



**UNIVERSITAS ATMA JAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI
PROGRAM STUDI BIOLOGI
YOGYAKARTA
2012**

PENGESAHAN

Mengesahkan Skripsi dengan Judul :

**SELEKSI JENIS MAKROALGA DAN WAKTU SOKLETASI
MINYAK YANG BERPOTENSI SEBAGAI BIODIESEL**

yang dipersiapkan dan disusun :

Johanes Cosmas Ido Lana

NPM : 070801029

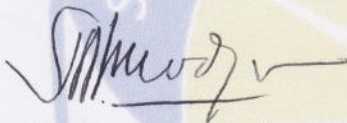
Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada hari Rabu, tanggal 18 Juli 2012

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

SUSUNAN TIM PENGUJI

Pembimbing Utama,



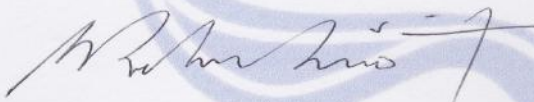
(Drs. P. Kianto Atmodjo, M. Si.)

Anggota Tim Penguji,



(Drs. F. Sinung Pranata, MP.)

Pembimbing Kedua,



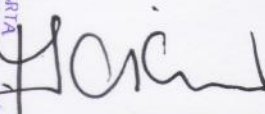
(Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M.Sc.)

Yogyakarta, 31 Agustus 2012

**UNIVERSITAS ATMAJAYA YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNOBIOLOGI**



Dekan,



(Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, MS.)

LEMBAR PERSEMBAHAN



*Skripsi ini kupersembahkan untuk Tuhanku Yesus
Kristus dan Bunda Maria Serta Papa, Mama, dan
adik-adikku tercinta*

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Johanes Cosmas Ido Lana

NPM : 070801029

Judul Skripsi : SELEKSI JENIS MAKROALGA DAN WAKTU SOKLETASI
MINYAK YANG BERPOTENSI SEBAGAI BIODIESEL

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul tersebut di atas adalah benar-benar asli hasil karya sendiri dan disusun berdasarkan norma akademik. Apabila ternyata di kemudian hari ternyata terbukti sebagai plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku berupa pencabutan predikat kelulusan dan gelar kesarjanaannya.

Yogyakarta, 31 Juli 2012

Yang menyatakan,



Johanes Cosmas Ido Lana

070801029

KATA PENGANTAR

Puji syukur dan terima kasih penulis haturkan kepada Allah Bapa di Surga, Yesus Kristus, Bunda Maria dan Santo Yohanes yang senantiasa memberkati penulis menyelesaikan skripsi ini. Para dosen yang membimbing penulis, teman-teman dan keluarga penulis yang terus memberikan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi penulis tentang Seleksi Jenis Makroalga dan Waktu Sokletasi Minyak yang Berpotensi Sebagai Biodiesel tidak terlepas dari kemurahan hati, kebaikan dan dukungan penuh orang tua, para dosen, dan teman-teman dalam membantu penulis dengan doa, semangat dan perbuatan. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. A. Wibowo Nugroho Jati, M.S. selaku dekan Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta yang telah menyetujui dan mensahkan skripsi ini.
2. Drs. P. Kianto Atmodjo, M. Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan semangat dan membimbing penulis serta bersedia meluangkan waktu demi tersusunnya skripsi ini.
3. Drs. Boy Rahardjo Sidharta, M. Sc. selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan masukan, dorongan semangat dan bersedia meluangkan waktu demi terselesaikannya skripsi ini.

4. Drs. Sinung Pranata, MP. selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan banyak masukan kepada penulis dan bersedia membimbing penulis guna menyempurnakan naskah skripsi ini.
5. Orang tua dan adik-adik yang saya sayangi yang telah memberikan dukungan berupa semangat, doa, dan materi kepada penulis.
6. Teman-teman angkatan 2007 yang telah memberikan semangat kepada penulis, terutama Denny Kurniawan, Christian Novandi dan Aditya Pradipta.
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berharap agar skripsi yang masih perlu disempurnakan ini kiranya dapat bermanfaat bagi semua orang. Terima kasih yang setulus-tulusnya penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah sangat membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Yogyakarta, 23 Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Potensi dan Karakteristik Rumput Laut di Indonesia	6
B. Morfologi dan Sistematika <i>Gelidium</i> sp.	9
C. Morfologi dan Sistematika <i>Ulva lactuca</i>	11
D. Morfologi dan Sistematika <i>Sargassum</i> sp.	12
E. Metode Ekstraksi	15
F. Jenis dan Sifat Pengekstrak	16
G. Deskripsi Minyak Nabati	17
H. Hipotesis	23
BAB III. METODE PENELITIAN	24
A. Waktu dan Tempat	24
B. Alat dan Bahan	24
C. Rancangan Percobaan	25
D. Tahapan Penelitian dan Cara Kerja	25
E. Analisis Data	28
BAB IV. HASIL dan PEMBAHASAN	29
A. Ekstrak Minyak Makroalga	29
B. Kadar Asam Lemak Bebas	32
C. Analisa Kandungan Minyak Makroalga dengan GC	34
BAB V. SIMPULAN dan SARAN	42
A. Simpulan	42
B. Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Produksi Rumput Laut Menurut Propinsi Tahun 2006-2008	7
Tabel 2. Konstanta dielektrikum pelarut organik	17
Tabel 3. Persyaratan Kualitas Biodiesel	22
Tabel 4. Rancangan Percobaan Variasi dan Lama Waktu Sokletasi Untuk Menghasilkan Minyak Nabati	25
Tabel 5. Kandungan Minyak yang diperoleh dari Variasi Makroalga dan Lama Waktu Sokletasi	30
Tabel 6. Kadar Asam Lemak Bebas Tiga Jenis Rumput Laut	33
Tabel 7. Hasil Analisis Asam Lemak dengan Menggunakan Kromatografi Gas	37
Tabel 8. Antara Subjek dan Faktor	52
Tabel 9. Deskripsi Statistik	52
Tabel 10. Hasil Perhitungan Levene	52
Tabel 11. Hasil Uji Anatara Efek Subjek	52
Tabel 12. Estimasi Rerata Marginal	53
Tabel 13. Hasil Perhitungan Kadar Minyak dengan Variasi Jenis Makroalga dan Variasi Lama Waktu Sokletasi	53
Tabel 14. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Kadar Minyak dengan Variasi Jenis Makroalga	53
Tabel 15. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Kadar Minyak dengan Variasi Lama Waktu Sokletasi	54
Tabel 16. Analisis ANAVA Interaksi Variasi Jenis Makroalga dan Waktu Sokletasi terhadap Kadar Minyak.....	54
Tabel 17. Tabel Deskriptif	54
Tabel 18. Tabel Deskriptif	54
Tabel 19. Uji Kesamaan Varian	55
Tabel 20. Hasil Uji Duncan Multiple Range Test (DMRT) Jumlah Kadar Minyak dengan Variasi Jenis Makroalga dan Lama Waktu Sokletasi	55
Tabel 21. Analisis ANAVA Interaksi Variasi Jenis Makroalga dan Kadar Free Fatty Acids (FFA)	55
Tabel 22. Hasil Uji Duncan <i>Duncan Multiple Range Test</i> (DMRT) Kadar <i>Free Fatty Acids</i> (FFA) dengan Variasi Jenis Makroalga	56

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Bagian-bagian <i>Gelidium</i> sp.	10
Gambar 2. <i>Ulva lactuca</i>	12
Gambar 3. <i>Sargassum</i> sp.	13
Gambar 4. Biosintesis Asam Lemak	19
Gambar 5. Hasil Analisis Kromatografi Gas pada larutan baku	34
Gambar 6. Hasil Analisis Kromatografi Gas pada <i>Ulva lactuca</i>	35
Gambar 7. Hasil Analisis Kromatografi Gas pada <i>Sargassum</i> sp.	36
Gambar 8. Hasil Analisis Kromatografi Gas pada <i>Gelidium</i> sp.	36
Gambar 9. Serbuk 3 jenis sampel rumput laut	49
Gambar 10. Penimbangan sampel	49
Gambar 11. Memasukkan sampel ke tabung soklet	49
Gambar 12. Proses Sokletasi	49
Gambar 13. Proses titrasi sampel	50
Gambar 14. Hasil titrasi <i>Gelidium</i> sp.	50
Gambar 15. Hasil titrasi <i>Ulva lactuca</i>	50
Gambar 16. Hasil Titrasi <i>Sargassum</i> sp.	50
Gambar 17. Hasil Preparasi sampel	51
Gambar 18. Alat Kromatografi Gas	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Persiapan dan Proses Sokletasi	49
Lampiran 2. Proses Uji FFA	50
Lampiran 3. Hasil Preparasi dan GC	51
Lampiran 4. Data Hasil SPSS	52

INTISARI

Rumput laut kaya akan senyawa yang bermanfaat bagi kehidupan manusia. Rumput laut terdapat lemak dan minyak yang berpotensi sebagai biodiesel, untuk memperoleh minyak digunakan optimasi teknik ekstraksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi rumput laut *Sargassum* sp, *Ulva lactuca* dan *Gelidium* sp. dalam menghasilkan minyak pada lama waktu sokletasi 4, 5, dan 6 jam. Potensi ketiga jenis rumput laut untuk dijadikan bahan baku biodiesel ditunjukkan oleh kandungan asam lemak menggunakan analisa Kromatografi Gas. Pada penelitian ini pengestrak digunakan heksana. Berdasarkan hasil penelitian, lama waktu sokletasi berpengaruh pada hasil ekstrak minyak dari ketiga jenis rumput laut ini. Waktu 6 jam menghasilkan ekstrak minyak yang lebih banyak dibanding waktu soklet selama 4 dan 5 jam. Ekstrak minyak yang dihasilkan dari ketiga jenis rumput laut sedikit yaitu 1-3%. Analisis yang dilakukan terdapat 11 jenis asam lemak. Asam lemak yang paling banyak terkandung dalam ketiga jenis rumput laut ini adalah asam palmitat, yang tertinggi pada *Gelidium* sp. Asam palmitat ini merupakan salah satu komponen utama biodiesel.