

**PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH MOLASE DENGAN  
KONSENTRASI BERBEDA TERHADAP KELIMPAHAN *Tetraselmis chuii***

**LAPORAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

Oleh :  
**ANIK YULIATI**  
NIM. 125080100111083



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**

**PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH MOLASE DENGAN KONSENTRASI  
BERBEDA TERHADAP KELIMPAHAN *Tetraselmis chuii***

**LAPORAN SKRIPSI  
PROGRAM STUDI MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana Perikanan  
di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Brawijaya**

Oleh :  
**ANIK YULIATI**  
**NIM. 125080100111083**



**FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS BRAWIJAYA  
MALANG  
2016**



SKRIPSI  
PENGARUH PEMANFAATAN LIMBAH MOLASE DENGAN KONSENTRASI  
BERBEDA TERHADAP KELIMPAHAN *Tetraselmis chuii*

Oleh:  
**ANIK YULIATI**  
NIM. 125080100111083

Telah dipertahankan di depan penguji  
padatanggal 15 Juli 2016  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
SK Dekan No. : \_\_\_\_\_  
Tanggal : \_\_\_\_\_

Dosen Penguji I

**Ir. Muhammad Musa, MS**  
NIP.19570507 198602 1 002  
Tanggal: 20 JUL 2016

Menyetujui,  
Dosen Pembimbing I

**Ir. Putut Widjanarko, MP**  
NIP 19540101 198303 1 006  
Tanggal: 20 JUL 2016

Dosen Penguji II

**Nanik Retno Buwono S.Pi, MP**  
NIP. 19840420 201404 2 002  
Tanggal: 20 JUL 2016

Dosen Pembimbing II

**Prof. Dr. Ir. Endang Yuli H., MS**  
NIP. 19570704 198403 2 001  
Tanggal: 20 JUL 2016

Mengetahui  
Ketua Jurusan



**Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS**  
NIP. 19620805 198603 2 001  
Tanggal: 20 JUL 2016

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah berperan serta dalam membantu kelancaran penelitian hingga penulisan laporan Skripsi ini dapat terselesaikan.

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Brawijaya, Malang.
2. Ir. Putut Widjanarko, MP selaku dosen pembimbing 1 dan Prof. Dr. Ir. Endang Yuli H., MS selaku dosen pembimbing 2 atas kesediaan waktunya untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis hingga terselesaikannya laporan ini.
3. Ir. Muhammad Musa, MS selaku dosen penguji 1 dan Nanik Retno Buwono S.Pi, MP selaku dosen penguji 2 atas kritik serta saran yang diberikan sebagai perbaikan laporan skripsi ini.
4. Dr. Ir. Mulyanto, M.Si selaku Ketua Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan dan Dr. Ir. Arning Wilujeng Ekawati, MS selaku Ketua Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan.
5. Kepada Mama dan Papa tercinta, terimakasih atas motivasi, dukungan dan do'a restunya.
6. Teman-teman di program studi Manajemen Sumberdaya Perairan atas bantuannya selama ini.
7. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung dan baik sengaja maupun tidak sengaja telah berperan dalam terselesaikannya laporan ini.

Malang, 1 Mei 2016

Penulis



## RINGKASAN

**ANIK YULIATI.** Skripsi tentang Pengaruh Pemanfaatan Limbah Molase dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Kelimpahan *Tetraselmis chuii* (dibawah bimbingan Ir. Putut Widjanarko, MP dan Prof. Dr. Ir. Endang Yuli H., MS.)

---

Sistem perikanan di Indonesia semakin lama semakin berkembang perlu didukung dengan adanya penyediaan pakan alami bagi ikan guna mencukupi kebutuhan budidaya perikanan. Salah satu jenis pakan alami yang berpotensi untuk dikembangkan adalah *Tetraselmis chuii*. Pupuk digunakan untuk menumbuhkan fitoplankton, salah satunya adalah pupuk organik cair limbah molase. Dimana pupuk organik ini dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pupuk anorganik.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisa adanya pengaruh pemanfaatan limbah molase dengan konsentrasi berbeda terhadap kelimpahan *Tetraselmis chuii* dan mendapat konsentrasi maksimal dari penggunaan pupuk organik limbah molase untuk menumbuhkan *Tetraselmis chuii*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-April 2016 di Laboratorium Reproduksi Ikan dan Laboratorium Bioteknologi Perikanan, FPIK Universitas Brawijaya, Malang, Uji kandungan dari limbah molase dilakukan di Laboratorium Kimia FMIPA, Universitas Brawijaya, Malang.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Metode eksperimen ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Tersarang dengan 5 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan dari penelitian ini adalah pemberian konsentrasi yang berbeda pada tiap perlakuan berdasarkan kandungan nitrat yang dibutuhkan oleh *Tetraselmis chuii* yaitu sebesar A (0,5 mg/l), B (1,0 mg/l), C (1,5 mg/l) dan D (2,0 mg/l). Pengambilan data yang dilakukan adalah data primer dan data sekunder. Adapun data primer meliputi kelimpahan *Tetraselmis chuii*, serta pengukuran kualitas air, sedangkan data sekunder terdiri dari informasi-informasi mengenai literatur yang diperoleh dari jurnal, situs internet, buku serta laporan penelitian lainnya.

Hasil penelitian diperoleh rata-rata kelimpahan tertinggi didapat pada perlakuan C (1,5 mg/l) yaitu  $136,9 \times 10^3$  sel/ml dan rata-rata kelimpahan terendah pada perlakuan kontrol (0 mg/l) yaitu  $73,2 \times 10^3$  sel/ml. Kisaran parameter kualitas air pada media pertumbuhan *Tetraselmis chuii* yaitu suhu 25,2-27,7 °C, pH 7,56-8,79, salinitas 32-42,3 ppt, DO 4,1-6,3 mg/l, nitrat 0,9385-3,587 mg/l, dan fosfat 0,004-0,46 mg/l. Kisaran kualitas air tersebut masih tergolong baik dan masih layak digunakan untuk pertumbuhan *Tetraselmis chuii*.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran kualitas air selama penelitian masih dalam batas toleransi pertumbuhan *Tetraselmis chuii*. Selain itu, hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair limbah molase memberikan pengaruh berbeda sangat nyata terhadap kelimpahan *Tetraselmis chuii*. Adapun saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian adalah pupuk organik cair limbah molase layak digunakan sebagai alternatif pengganti pupuk anorganik yang murah, ramah lingkungan dan memiliki kandungan unsur hara yang tinggi. Serta perlu adanya penelitian lebih lanjut terkait kandungan uji proksimat terhadap *Tetraselmis chuii* yang dikultur dengan menggunakan limbah molase ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWTatas limpahan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi yang berjudul "Pengaruh Pemanfaatan Limbah Molase dengan Konsentrasi Berbeda Terhadap Kelimpahan *Tetraselmis chuii*" ini. Tujuan dibuatnya Laporan Skripsi ini adalah sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Malang.

Dalam tulisan Laporan Skripsi ini, disajikan pokok-pokok bahasan yang meliputi penggunaan pupuk organik dari limbah molase, kelimpahan *Tetraselmis chuii*, serta analisis kualitas air meliputi parameter fisika (suhu dan salinitas) dan parameter kimia (ph, DO, CO<sub>2</sub> bebas, salinitas, nitrat dan fosfat) yang bertujuan untuk mengetahui kondisi kualitas air yang baik dalam media tumbuh *Tetraselmis chuii*. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menambah wacana baru dalam pemanfaatan pupuk organik dari limbah molase terhadap pertumbuhan *Tetraselmis chuii*.

Sangat disadari bahwa dengan keterbatasan yang dimiliki penulis, masih banyak kekurangan dalam penyusunan laporan ini, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar tulisan ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Malang, 1 Mei 2016

Penulis



DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>iii</b>
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>x</b>
<b>1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Kegunaan Penelitian .....	3
1.5 Hipotesis .....	3
1.6 Tempat dan Waktu .....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1 <i>Tetraselmis chuii</i> .....	5
2.1.1 Klasifikasi dan morfologi <i>Tetraselmis chuii</i> .....	5
2.1.2 Siklus Hidup dan Reproduksi <i>Tetraselmis chuii</i> .....	6
2.1.3 Fase Pertumbuhan <i>Tetraselmis chuii</i> .....	7
2.1.4 Kegunaan <i>Tetraselmis chuii</i> .....	8
2.2 Limbah Molase .....	8
2.3 Pupuk.....	10
2.3.1 Definisi Pupuk dan Pemupukan.....	10
2.4 Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan <i>Tetraselmis chuii</i> .....	11
2.4.1 Suhu.....	11
2.4.2 Derajat keasaman (pH).....	11
2.4.3 Oksigen Terlarut (DO) .....	12
2.4.4 Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ).....	12
2.4.5 Nitrat.....	12
2.4.6 Fosfat .....	13
<b>3. MATERI DAN METODE PENELITIAN .....</b>	<b>14</b>
3.1 Materi Penelitian .....	14
3.2 Metode Penelitian.....	14
3.3 Sumber Data .....	14
3.4 Rancang Percobaan.....	15

3.5	Prosedur Penelitian .....	16
3.5.1	Sterilisasi Alat dan Media .....	17
a.	Sterilisasi Alat .....	17
b.	Sterilisasi Media Tanah .....	17
c.	Sterilisasi Air Laut .....	17
3.5.2	Pembuatan Pupuk cair Limbah Molase .....	18
3.5.3	Persiapan Penelitian .....	18
a.	Persiapan Wadah Uji .....	18
b.	Persiapan Media <i>Tetraselmis chuii</i> .....	18
c.	Persiapan Bibit <i>Tetraselmis chuii</i> .....	19
3.5.4	Pelaksanaan Penelitian .....	19
3.5.5	Menghitung Kelimpahan <i>Tetraselmis chuii</i> .....	20
3.6	Analisis Parameter Kualitas Air .....	21
3.6.1	Suhu .....	21
3.6.2	Salinitas .....	22
3.6.3	Derajat keasaman (pH) .....	22
3.6.4	Karbon dioksida (CO <sub>2</sub> ) .....	22
3.6.5	Nitrat (NO <sub>3</sub> ) .....	23
3.6.6	Fosfat .....	23
3.7	Analisis Data .....	24
<b>4.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1	Kelimpahan Populasi <i>Tetraselmis chuii</i> .....	29
4.2	Kualitas Air .....	35
4.2.1	Suhu .....	35
4.2.2	Derajat Keasaman (pH) .....	37
4.2.3	Oksigen Terlarut (DO) .....	39
4.2.4	Salinitas .....	41
4.2.5	CO <sub>2</sub> Bebas .....	42
4.2.6	Nitrat .....	43
4.2.7	Fosfat .....	45
<b>5.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>47</b>
5.1	Kesimpulan .....	47
5.2	Saran .....	47
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>48</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>51</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Hasil Analisa N, P, K, C Limbah Molase.....	10
2. Rancang Penelitian .....	15
3. Analisa Sidik Ragam .....	25
4. Analysis of Varian (ANOVA).....	26
5. Koefisien Polinomial Ortogonal .....	27
6. Data Kelimpahan Rata-Rata <i>Tetraselmis chuii</i> . ( $10^3$ ) sel/ml .....	29
7. Analisa Varian (ANOVA) Pengaruh perbedaan dosis pupuk organik cair limbah molase terhadap kelimpahan <i>Tetraselmis chuii</i> .....	30
8. Hasil Uji Beda Nyata Terkecil (BNT).....	30
9. Hasil Pengukuran Kualitas Air .....	35
10. Pengukuran Rata- Rata Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) selama penelitian.....	36
11. Pengukuran Rata-Rata pH selama penelitian.....	37
12. Pengukuran Rata-Rata DO (mg/L) selama penelitian.....	39
13. Pengukuran Rata-Rata Salinitas (ppt) selama penelitian.....	41
14. Pengukuran Rata-Rata nitrat (mg/L) selama penelitian .....	43
15. Pengukuran Rata-Rata fosfat (mg/L) selama penelitian .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Tetraselmis chuii</i> .....	5
2. Sistem reproduksi <i>Tetraselmis chuii</i> .....	6
3. Pola pertumbuhan mikroalga.....	7
4. Tata letak penelitian .....	16
5. Rangkaian Prosedur Penelitian .....	16
6. Hemositometer.....	20
7. Grafik Pengaruh Konsentrasi Pupuk Organik Limbah Cair Molase Terhadap Kelimpahan <i>Tetraselmis chuii</i> .....	31
8. Kelimpahan populasi <i>Tetraselmis chuii</i> (sel/ml) yang diberi perlakuan pupuk organik cair limbah molase dengan konsentrasi yang berbeda .....	33
9. Grafik rata-rata pengukuran suhu pada media kultur <i>Tetraselmis chuii</i> .....	36
10. Grafik rata-rata pengukuran Derajat Keasaman (pH) pada media kultur <i>Tetraselmis chuii</i> .....	38
11. Grafik rata-rata pengukuran Oksigen Terlarut (DO) pada media kultur <i>Tetraselmis chuii</i> .....	40
12. Grafik rata-rata pengukuran Salinitas pada media kultur <i>Tetraselmis chuii</i> .....	41
13. Grafik rata-rata pengukuran Nitrat pada media kultur <i>Tetraselmis chuii</i> .....	44
14. Grafik rata-rata pengukuran Fosfat pada media kultur <i>Tetraselmis chuii</i> .....	45



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Alat dan bahan yang digunakan dalam Penelitian .....	51
2. Hasil Analisa Kandungan Molase .....	52
3. Perhitungan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Limbah Molase Tiap Perlakuan .....	53
4. Pengukuran Kualitas Air .....	55
5. Data Kelimpahan <i>Tetraselmis chuii</i> . ( $10^3$ ) sel/ml .....	58
6. Perhitungan Data Kelimpahan <i>Tetraselmis chuii</i> .( $10^3$ ) sel/ml .....	59
7. Menentukan dosis maksimal .....	62
8. Dokumentasi Penelitian.....	63

