

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS KULTIVASI *Chaetoceros calcitrans* DENGAN PUPUK
ORGANIK CAIR *Gracilaria* sp. TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN
DAN KANDUNGAN NUTRISI *Artemia* sp.**

**EFFECTIVENESS OF CULTIVATION *Chaetoceros calcitrans* WITH
LIQUID ORGANIC FERTILIZER *Gracilaria* sp. AGAINST
GROWTH RATE AND NUTRITIONAL
CONTENT *Artemia* sp.**

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



Oleh :

**RAKHEL NABILAH KUSUMA
SURABAYA – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Rakhel Nabilah Kusuma

N I M : 141711133054

Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 03 April 1999

Alamat : Pesona Sekar Gading, W-15, Sekardangan, Sidoarjo
Telp./HP 085891442371

Judul Skripsi : Efektivitas Kultivasi *Chaetoceros calcitrans* dengan
Pupuk Organik Cair *Gracilaria* sp. terhadap Laju
Pertumbuhan dan Kandungan Nutrisi *Artemia* sp.

Pembimbing : 1. Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D
2. Agustono, Ir., M.Kes.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa hasil tulisan laporan Skripsi yang saya
buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana
Penelitian : Mandiri / ~~Proyek Dosen / Hibah / PKM~~

Di dalam skripsi / karya tulis ini tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan
atau gagasan orang lain yang saya ambil dengan cara menyalin atau meniru dalam
bentuk rangkaian kalimat atau simbol yang saya aku seolah-olah sebagai tulisan
saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya, serta kami
bersedia:

1. Dipublikasikan dalam Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan Fakultas
Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga;
2. Memberikan ijin untuk mengganti susunan penulis pada hasil tulisan
skripsi / karya tulis saya ini sesuai dengan peranan pembimbing skripsi;
3. Diberikan sanksi akademik yang berlaku di Universitas Airlangga,
termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang telah saya peroleh
(sebagaimana diatur di dalam Pedoman Pendidikan Unair 2010/2011 Bab.
XI pasal 38 – 42), apabila dikemudian hari terbukti bahwa saya ternyata
melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain yang seolah-
olah hasil pemikiran saya sendiri

Demikian surat pernyataan yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari
siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 22 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Rakhel Nabilah Kusuma

NIM.141711133054

SKRIPSI

EFEKTIVITAS KULTIVASI *Chaetoceros calcitrans* DENGAN PUPUK ORGANIK CAIR *Gracilaria* sp. TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN NUTRISI *Artemia* sp.

EFFECTIVENESS OF CULTIVATION *Chaetoceros calcitrans* WITH LIQUID ORGANIC FERTILIZER *Gracilaria* sp. AGAINST GROWTH RATE AND NUTRITIONAL CONTENT *Artemia* sp.

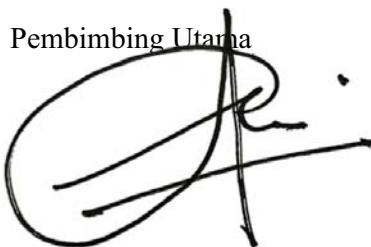
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi S-1 Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga

Oleh :

RAKHEL NABILAH KUSUMA
NIM. 141711133054

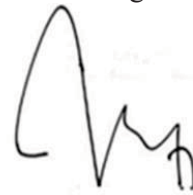
Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama


Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D.
NIP. 19700116 199503 1 002

Pembimbing Serta



Agustono, Ir., M.Kes.
NIP. 19570630 198601 1 001

SKRIPSI

EFEKTIVITAS KULTIVASI *Chaetoceros calcitrans* DENGAN PUPUK ORGANIK CAIR *Gracilaria* sp. TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN NUTRISI *Artemia* sp.

EFFECTIVENESS OF CULTIVATION *Chaetoceros calcitrans* WITH LIQUID ORGANIC FERTILIZER *Gracilaria* sp. AGAINST GROWTH RATE AND NUTRITIONAL CONTENT *Artemia* sp.

Oleh :

RAKHEL NABILAH KUSUMA
NIM. 141711133054

Telah diujikan pada

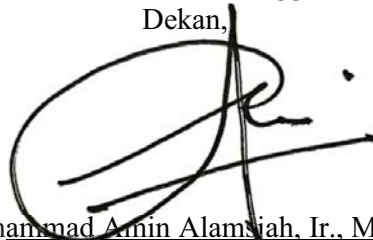
Tanggal : 9 Juni 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Eka Saputra, S.Pi., M.Si.

Anggota : Dwitha Nirmala, S.Pi., M.Si.
Boedi Setya Rahardja, Ir., MP.
Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D.
Agustono, Ir., M.Kes.

Surabaya,
Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga
Dekan,



Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D.
NIP. 19700116 199503 1 002

RINGKASAN

RAKHEL NABILAH KUSUMA. Efektivitas Kultivasi *Chaetoceros calcitrans* dengan Pupuk Organik Cair *Gracilaria* sp. terhadap Laju Pertumbuhan dan Kandungan Nutrisi *Artemia* sp. Dosen Pembimbing Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D. dan Agustono, Ir., M.Kes.

Kelangsungan hidup larva pada kegiatan budidaya ikan diketahui memiliki nilai rendah yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah pemberian pakan. Kandungan nutrisi pada *Artemia* dipengaruhi oleh ketersediaan pakan dengan memperhatikan jumlah serta kualitas pakan yang diberikan untuk membantu perkembangan *Artemia* sp. secara optimal. *Chaetoceros calcitrans* diketahui memiliki kandungan nutrisi tinggi yang dipengaruhi oleh pemberian pupuk pro analisis sebagai nutrisi selama kultivasi. Pupuk pro analisis memiliki harga yang kurang ekonomis, sehingga diperlukan alternatif pengganti untuk dapat meningkatkan kandungan nutrisi pada *Chaetoceros calcitrans*, yakni melalui pemberian pupuk organik cair *Gracilaria* sp.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas kultivasi *Chaetoceros calcitrans* dengan pupuk organik cair *Gracilaria* sp. terhadap laju pertumbuhan dan kandungan nutrisi *Artemia* sp. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan, yaitu P0 (pupuk pro analisis 16 mg/ml), P1 (pupuk organik cair *Gracilaria* sp. 8 mg/ml), P2 (pupuk organik cair *Gracilaria* sp. 16 mg/ml), P3 (pupuk organik cair *Gracilaria* sp. 24 mg/ml), P4 (pupuk organik cair *Gracilaria* sp. 32 mg/ml) dengan masing-masing 4 ulangan. Data yang diperoleh dianalisis statistik menggunakan uji *Analysis of Variance* (ANOVA) dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan untuk mengetahui dosis efektif sebagai pakan *Artemia* sp. Selanjutnya penelitian dilakukan dengan menggunakan uji *Independent Sample T-Test* yang terdiri dari 2 perlakuan, yaitu P0 (*Chaetoceros calcitrans* dengan pupuk pro analisis) dan P1 (*Chaetoceros calcitrans* dengan pupuk organik cair *Gracilaria* sp. 16 mg/ml) dengan masing-masing 3 ulangan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk organik cair *Gracilaria* sp. pada kultivasi *Chaetoceros calcitrans* tidak memberikan perbedaan yang nyata ($p \geq 0,05$) terhadap laju pertumbuhan panjang dan berat pada *Artemia* sp. Analisis proksimat pada *Artemia* sp. pakan *Chaetoceros calcitrans* dengan pupuk organik cair *Gracilaria* sp. didapatkan hasil 53,62% protein, 14,07% karbohidrat, dan 25,9% lemak.

Kata kunci : pupuk organik cair *Gracilaria* sp., *Chaetoceros calcitrans*, *Artemia* sp., laju pertumbuhan, kandungan nutrisi.

SUMMARY

RAKHEL NABILAH KUSUMA. EFFECTIVENESS OF CULTIVATION *Chaetoceros calcitrans* WITH LIQUID ORGANIC FERTILIZER *Gracilaria* sp. AGAINST GROWTH RATE AND NUTRITIONAL CONTENT *Artemia* sp. Academic Advisor Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D. and Agustono, Ir., M.Kes.

The survival of larvae in fish farming is known to have a low value which is influenced by various factors, one of which is feeding. The nutritional content of *Artemia* is influenced by the availability of feed by paying attention to the amount and quality of feed given to help the development of *Artemia* sp. optimally. *Chaetoceros calcitrans* is known to have high nutrient content required by applying pro analysis fertilizer as nutrients during cultivation. Pro analysis fertilizer has a less economical price, so an alternative is needed to increase the nutrient content of *Chaetoceros calcitrans*, namely through the provision of liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp.

This research aims to determine the effectiveness of the cultivation of *Chaetoceros calcitrans* with liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp. on the growth rate and nutritional content of *Artemia* sp. This research used a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments, namely P0 (pro analysis fertilizer 16 mg/ml), P1 (liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp. 8 mg/ml), P2 (liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp. 16 mg/ml), P3 (liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp. 24 mg/ml), P4 (liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp. 32 mg/ml) with 4 replications each. The data obtained were statistically analyzed using the Analysis of Variance (ANOVA) test and continued with Duncan's Multiple Range Test to determine the effective dose as feed for *Artemia* sp. Furthermore, the research was carried out using the Independent Sample T-Test test which consisted of 2 treatments, namely P0 (*Chaetoceros calcitrans* with pro analysis fertilizer) and P1 (*Chaetoceros calcitrans* with liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp. 16 mg/ml) with 3 replications each.

The results showed that the use of liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp. on the cultivation of *Chaetoceros calcitrans* did not give a significant difference ($p \geq 0.05$) to the growth rate of length and weight in *Artemia* sp. Proximate analysis of *Artemia* sp. *Chaetoceros calcitrans* feed with liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp. the results obtained are 53.62% protein, 14.07% carbohydrate, and 25.9% fat.

Keywords: liquid organic fertilizer *Gracilaria* sp., *Chaetoceros calcitrans*, *Artemia* sp., growth rate, nutrient content.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **EFEKTIVITAS KULTIVASI *Chaetoceros calcitrans* DENGAN PUPUK ORGANIK CAIR *Gracilaria* sp. TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN DAN KANDUNGAN NUTRISI *Artemia* sp.** Skripsi ini disusun berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi S-1 Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.

Penulis menyadari bahwa laporan Skripsi ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat Penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan ini. Semoga laporan Skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi Mahasiswa Program Studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga untuk kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama akuakultur. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga Skripsi ini dapat terselesaikan.

Surabaya, 17 Februari 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa banyak pihak yang telah membantu dalam memberi masukan, bimbingan dan bantuan serta motivasi untuk penyelesaian dan penyusunan Skripsi ini dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT. Yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusunan Skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, dan juga selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan sejak penyusunan usulan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Agustono, Ir., M.Kes. selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan arahan, petunjuk dan bimbingan sejak penyusunan usulan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Orang tua saya Maskur Affandi dan Mailawati Kusuma Dewi, adik dan seluruh keluarga tercinta yang senantiasa memberikan motivasi, dukungan, semangat serta doa yang tiada henti bagi saya.
5. Eka Saputra, S.Pi., M.Si., Dwitha Nirmala, S.Pi., M.Si., dan Boedi Setya Rahardja, Ir., MP. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi.
6. Wahyu Tjahjaningsih, Ir., M.Si. selaku dosen wali yang memberikan motivasi dan saran selama menjalani proses akademik.

7. Seluruh dosen dan staf karyawan Fakultas Perikanan dan Kelautan yang telah membantu pelaksanaan dan penyelesaian skripsi ini.
8. Rekan tim penelitian Rizka Sandra Amalia, Qonitatillah Bakrie, Fadila Atika Putri, dan Septiandita Nikmawati.
9. Anggraini Widiastuti, Moch. Yusriqo Naufal Mahdi, Arfian Dewananda, Natasha Dwi Novianti, Khalimatus Sa'diyah, Berliana Agrippina, Alifa Amalia Izzati, Achmad Jabal Maulidiah Sabah selaku rekan saya yang selalu memberikan bantuan, semangat serta dukungan dalam proses akademik dan penyelesaian skripsi.
10. Kakak tingkat Maria Goretti Christanti Puspita Dewi, Raditya Wardana dan adik tingkat Sonia Aldilameta yang telah memberikan masukan, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Teman-teman Dolphin 2017 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga laporan skripsi ini dapat terselesaikan.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. <i>Artemia</i> sp.....	5
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Artemia</i> sp.....	5
2.1.2. Habitat dan Penyebaran <i>Artemia</i> sp.	6
2.1.3. Siklus Hidup dan Reproduksi <i>Artemia</i> sp.	7
2.1.4. Pengkayaan Nutrisi <i>Artemia</i> sp.....	9
2.2. <i>Chaetoceros calcitrans</i>	10
2.2.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	10
2.2.2. Habitat dan Penyebaran <i>Chaetoceros calcitrans</i>	11
2.2.3. Reproduksi dan Pertumbuhan <i>Chaetoceros calcitrans</i>	12
2.2.4. Kandungan Nutrisi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	14
2.3. Rumput Laut <i>Gracilaria</i> sp.	14
2.3.1. Klasifikasi dan Morfologi <i>Gracilaria</i> sp.	14
2.3.2. Kandungan Nutrisi <i>Gracilaria</i> sp.....	15
2.4. Teknik Kultur Pakan Alami <i>Chaetoceros calcitrans</i>	17
2.5. Pembuatan Pupuk Organik Cair <i>Gracilaria</i> sp.	17
III KERANGKA KONSEPTUAL	19
3.1. Kerangka Konseptual	19
3.2. Hipotesis	23

IV	METODOLOGI PENELITIAN.....	24
4.1.	Waktu dan Tempat Penelitian	24
4.2.	Materi Penelitian	24
4.2.1.	Peralatan Penelitian.....	24
4.2.2.	Bahan Penelitian.....	24
4.3.	Metode Penelitian.....	25
4.3.1.	Rancangan Penelitian	25
4.3.2.	Prosedur Kerja.....	27
4.3.3.	Variabel Penelitian	38
4.4.	Parameter Penelitian.....	39
4.4.1.	Parameter Utama.....	39
4.4.2.	Parameter Pendukung.....	39
4.5.	Analisis Data	40
V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	42
5.1.	Hasil.....	42
5.1.1.	Kandungan Nutrisi Pupuk Organik Cair <i>Gracilaria</i> sp.	42
5.1.2.	Kepadatan <i>Chaetoceros calcitrans</i>	42
5.1.3.	Laju Pertumbuhan <i>Chaetoceros calcitrans</i>	44
5.1.4.	Kandungan Nutrisi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	46
5.1.5.	Kualitas Air <i>Chaetoceros calcitrans</i>	46
5.1.6.	Pertumbuhan <i>Artemia</i> sp.	47
5.1.7.	Kandungan Nutrisi <i>Artemia</i> sp.....	51
5.1.8.	Kualitas Air <i>Artemia</i> sp.....	51
5.2.	Pembahasan	52
5.2.1.	Pupuk Organik Cair <i>Gracilaria</i> sp.....	52
5.2.2.	Kultivasi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	55
5.2.3.	Pemeliharaan <i>Artemia</i> sp.....	60
VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	66
6.1.	Kesimpulan.....	66
6.2.	Saran	66
	DAFTAR PUSTAKA	67
	LAMPIRAN.....	78

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Kandungan Nutrisi Rumput Laut.....	16
Tabel 2. Komposisi Pupuk Pro Analisis di BPBAP Situbondo	28
Tabel 3. Komposisi Vitamin di BPBAP Situbondo	29
Tabel 4. Komposisi Pupuk Organik Cair <i>Gracilaria</i> sp.	30
Tabel 5. Kandungan Nutrisi Pupuk Organik Cair <i>Gracilaria</i> sp.	42
Tabel 6. Data Kepadatan <i>Chaetoceros calcitrans</i>	43
Tabel 7. Data Analisa Kandungan Nutrisi <i>Chaetoceros calcitrans</i> dalam Berat Kering	46
Tabel 8. Data Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	47
Tabel 9. Hasil Uji Homogenitas dan <i>Independent Sample T-Test</i>	48
Tabel 10. Data Uji Normalitas <i>Shapiro-Wilk</i>	49
Tabel 11. Hasil Uji Homogenitas dan <i>Independent Sample T-Test</i>	50
Tabel 12. Data Analisa Kandungan Nutrisi <i>Artemia</i> sp. dalam Berat Kering	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. <i>Artemia</i> sp.	6
Gambar 2. Siklus Hidup <i>Artemia</i> sp.	7
Gambar 3. <i>Chaetoceros calcitrans</i>	11
Gambar 4. Siklus Hidup <i>Chaetoceros calcitrans</i>	12
Gambar 5. Rumpun Laut <i>Gracilaria</i> sp.....	15
Gambar 6. Kerangka Konseptual	22
Gambar 7. Desain Pengacakan pada Penelitian <i>Chaetoceros calcitrans</i>	26
Gambar 8. Desain Pengacakan pada Penelitian <i>Artemia</i> sp.....	27
Gambar 9. Diagram Alur Penelitian	41
Gambar 10. Grafik Laju Pertumbuhan <i>Chaetoceros calcitrans</i>	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Hasil Uji Analisa Kandungan N, P, dan K pada Pupuk Organik Cair <i>Gracilaria</i> sp.....	78
Lampiran 2. Data Kepadatan <i>Chaetoceros calcitrans</i>	79
Lampiran 3. Hasil Uji Statistik Perhitungan Kepadatan <i>Chaetoceros calcitrans</i> .	81
Lampiran 4. Perhitungan Penebaran Kepadatan <i>Artemia</i> sp.....	89
Lampiran 5. Perhitungan kepadatan <i>Chaetoceros calcitrans</i> untuk kebutuhan <i>Artemia</i> sp.	90
Lampiran 6. Hasil Uji Analisa Proksimat pada <i>Chaetoceros calcitrans</i> dan <i>Artemia</i> sp.	91
Lampiran 7. Hasil Uji Analisa Kandungan Ca dan Mg pada <i>Artemia</i> sp.	92
Lampiran 8. Data Panjang dan Berat Tubuh Harian <i>Artemia</i> sp. selama Pemeliharaan.....	93
Lampiran 9. Uji <i>Artemia</i> sp. Pertambahan Panjang.....	94
Lampiran 10. Uji <i>Artemia</i> sp. Pertambahan Berat	100
Lampiran 11. Data Kualitas Air Media <i>Chaetoceros calcitrans</i> dan <i>Artemia</i> sp. selama Pemeliharaan.....	106
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	107