

SKRIPSI

**PEMBERIAN MIKROALGA BERBEDA TERHADAP KANDUNGAN
ASAM LEMAK ESENSIAL (EPA, DHA, DAN ARA) DAN BIOMASSA
PADA *Artemia franciscana***

**PROVISION DIFFERENT OF MICROALGAE ON THE CONTENT OF
ESSENTIAL FATTY ACIDS (EPA, DHA, AND ARA) AND BIOMASS IN
*Artemia franciscana***

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



Oleh :

MOHAMMAD LUTHFI FAUZAN
BEKASI - JAWA BARAT

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

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mochammad Luthfi Fauzan
NIM : 141711133140
Tempat, tanggal lahir : Bandung, 18 Oktober 1999
Alamat : Jl. Matahari 1 no 16 jakasetia, kec bekasi selatan
Telp./HP 081314951397
Judul Skripsi : Pemberian Mikroalga Berbeda Terhadap Kandungan Asam Lemak Esensial (EPA, DHA, dan ARA) dan Biomassa Pada *Artemia fransiscana*

Pembimbing : 1. Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M. Si.
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~~ (coret yang tidak perlu).

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 symbol 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 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 yangs saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 26 Januari 2022
Yang membuat pernyataan



Mochammad Luthfi Fauzan
NIM. 141711133140

SKRIPSI

**PEMBERIAN MIKROALGA BERBEDA TERHADAP KANDUNGAN
ASAM LEMAK ESSENSIAL (EPA, DHA, DAN ARA) DAN BIOMASSA
PADA *Artemia franciscana***

**PROVISION DIFFERENT OF MICROALGAES ON THE CONTENT OF
ESSENTIAL FATTY ACIDS (EPA, DHA, AND ARA) AND BIOMASS IN
*Artemia franciscana***

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Perikanan
pada Program Studi S-1 Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

Oleh :

MOCHAMMAD LUTHFI FAUZAN
NIM. 141711133140

Menyetujui,

Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M. Si.
NIP.196109071989032001

Pembimbing Serta



Agustono, Ir., M.Kes.
NIP. 195706301986011001

SKRIPSI

**PEMBERIAN MIKROALGA BERBEDA TERHADAP KANDUNGAN
ASAM LEMAK ESENSIAL (EPA, DHA, DAN ARA) DAN BIOMASSA
PADA *Artemia franciscana***

**PROVISION DIFFERENT OF MICROALGAE ON THE CONTENT OF
ESSENTIAL FATTY ACIDS (EPA, DHA, AND ARA) AND BIOMASS IN
*Artemia franciscana***

Oleh:

MOCHAMMAD LUTHFI FAUZAN
NIM. 141711133140

Telah diujikan pada

Tanggal: 02 Februari 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Boedi Setya Rahardja, Ir., M.P

Anggota : Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi, M.P.
Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi. M.T.
Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si.
Agustono, Ir., M.Kes.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan



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

RINGKASAN

MOCHAMMAD LUTHFI FAUZAN. Pemberian Mikroalga Berbeda Terhadap Kandungan Asam Lemak Esensial (EPA, DHA, dan ARA) dan Biomassa Pada *Artemia franciscana*. Dosen Pembimbing Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si. dan Agustono, Ir., M.Kes.

Artemia merupakan salah satu jenis pakan alami di bidang perikanan, karena mempunyai banyak keunggulan diantaranya memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Namun, penggunaan *Artemia* saja sebagai pakan larva memiliki kekurangan yaitu *Artemia* mempunyai kandungan asam lemak esensial (EPA, DHA, dan ARA) yang rendah. Kekurangan kandungan asam lemak esensial ini dapat menyebabkan penurunan reproduksi dan laju pertumbuhan, sehingga *Artemia* perlu diperkaya terlebih dahulu agar pemberian *Artemia* sebagai pakan larva menjadi optimal. Pemberian pakan dengan kandungan asam lemak merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kandungan asam lemak dan laju pertumbuhan *A. franciscana* sehingga biomassa yang didapatkan besar. Pakan *Artemia* yang memiliki kandungan asam lemak esensial salah satunya yaitu mikroalga.

Mikroalga *C. calcitrans*, *D. salina*, dan *T. chuii* dipilih karena selnya berukuran kurang dari 50µm, mudah dicerna, kandungan protein dan lemak yang tinggi, serta mempunyai kandungan asam lemak esensial. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pemberian mikroalga yang berbeda terhadap kandungan asam lemak esensial (EPA, DHA, dan ARA) dan biomassa *A. franciscana* dan mengetahui jenis mikrolaga terbaik terhadap kandungan asam lemak esensial (EPA, DHA, dan ARA) dan biomassa *A. franciscana*.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan tiga perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang dilakukan adalah *A. franciscana* diberi pakan *C. calcitrans* (P1), *D. salina* (P2), *T. chuii* (P3). Data asam lemak esensial pada *A. franciscana* yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan sampel dari total ulangan menjadi hasil dari penelitian. Sedangkan data biomassa yang diperoleh dianalisa menggunakan *Analysis of Varians* (ANOVA) dan diuji lanjut menggunakan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *A. franciscana* menggunakan pakan alami mikroalga berbeda menunjukkan bahwa pemberian pakan alami *C. calcitrans* pada *A. franciscana* menghasilkan kandungan asam lemak (EPA, DHA, dan ARA) tertinggi sebesar EPA 22,47%, DHA 4,76%, dan ARA 14,84% dengan diikuti pemberian pakan alami *T. chuii* sebesar EPA 15,46%, DHA 25,1%, dan ARA 10,3%, dan *D. salina* sebesar EPA 19,67%, DHA 8,82%, dan ARA 11,15%. Hasil perhitungan biomassa *A. franciscana* mendapatkan hasil berbeda nyata ($p < 0,05$). Hasil analisis Duncan terhadap biomassa *A. franciscana* terbaik diperoleh pada perlakuan dengan pemberian *C. calcitrans*. Rata-rata kualitas air media pemeliharaan *A. franciscana* masih berada dalam kisaran yang baik untuk pemeliharaan *Artemia*.

SUMMARY

MOCHAMMAD LUTHFI FAUZAN. Provision Different Of Microalgae On The Content Of Essential Fatty Acids (EPA, DHA, and ARA) And Biomass In *Artemia franciscana*. Supervisor Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si. and Agustono, Ir., M.Kes.

Artemia is one type of natural feed in the field of fisheries, because it has many advantages including having a fairly high nutritional content. However, the use of *Artemia* alone as larval feed has a drawback, namely *Artemia* has a low content of essential fatty acids (EPA, DHA, and ARA). Lack of this essential fatty acid content can cause a decrease in reproduction and growth rate, so *Artemia* needs to be enriched first so that the provision of *Artemia* as larval feed is optimal. Feeding with fatty acid content is one way to increase the fatty acid content and growth rate of *Artemia franciscana* so that the biomass obtained is large. *Artemia* feed which contains essential fatty acids, one of which is microalgae.

The microalgae *C. calcitrans*, *D. salina*, and *T. chuii* were chosen because their cells were less than 50µm in size, easy to digest, high in protein and fat, and had essential fatty acids. The purpose of this study was to determine the application of different microalgae to the content of essential fatty acids (EPA, DHA, and ARA) and biomass of *A. franciscana* and to determine the best type of microalgae to the content of essential fatty acids (EPA, DHA, and ARA) and biomass of *A. franciscana*.

The research method used was experimental with a completely randomized design (CRD) using three treatments and three replications. The treatments were *A. franciscana* fed *C. calcitrans* (P1), *D. salina* (P2), *T. chuii* (P3). The data on essential fatty acids in *A. franciscana* obtained were carried out by descriptive tests using samples from the total replications as the results of the study. Meanwhile, the biomass data obtained will be analyzed using the *Analysis of Variance* (ANOVA) and further tested using *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

The results showed that *A. franciscana* using natural feed of different microalgae showed that feeding natural *C. calcitrans* to *A. franciscana* resulted in the highest fatty acid content (EPA, DHA, and ARA) of EPA 22.47%, DHA

4.76%, and ARA 14.84% followed by natural feed *T. chuii* of EPA 15.46%, DHA 25.1%, and ARA 10.3%, and *D. salina* of EPA 19.67%, DHA 8.82% , and ARA 11.15%. The results of the calculation of *A. franciscana* biomass obtained significantly different results ($p < 0.05$). The results of Duncan's analysis of the best biomass of *A. franciscana* were obtained in the treatment with *C. calcitrans*. The average water quality of *A. franciscana* rearing media was still in a good range for *Artemia* rearing.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, taufik dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “: Pemberian Mikroalga Yang Berbeda Terhadap Kandungan Asam lemak esensial (EPA, DHA, ARA) dan Biomassa Pada *Artemia franciscana*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih belum sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan Laporan ini. Akhirnya penulis berharap semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Program Studi Akuakultur, Fakultas Perikanan dan kelautan Universitas Airlangga Surabaya guna kemajuan serta perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan, terutama Akuakultur.

Surabaya, 26 Januari 2022

Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Skripsi ini banyak melibatkan orang-orang yang sangat berjasa bagi penulis. Oleh karena itu, Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat serta ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT. yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
2. Kedua orang tua yang selalu memberi dukungan moril, materil, serta doa dan semangat untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Bapak Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
4. Ibu Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si. dan Bapak Agustono, Ir., M. Kes. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, masukan, dan bimbingan untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P., Ibu Dr. Laksmi Sulmartiwi S.Pi., M.P., dan Bapak Dr. Sapto Andriyono S.Pi., M.T., selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, kritik dan saran untuk menyempurnakan skripsi.
6. Ibu Putri Desi Wulan Sari S.Pi., M.Si. selaku Dosen Wali yang telah memberikan banyak arahan, bimbingan, serta masukan selama saya berkuliah di Fakultas Perikanan dan Kelautan.
7. Seluruh dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama perkuliahan dan seluruh staf karyawan yang telah membantu kelancaran dan kenyamanan selama menempuh pendidikan S1 di Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.

8. Rekan-rekan tim *Artemia* Anggrani Widiastuti, Titis Putri Wandani, Yusriqo Naufal Mahdi, Dimas Adji, Reza Istiqomatul Hidayah, dan Radina Ismaya yang telah bekerja sama dengan baik hingga penelitian selesai.
9. Sahabat saya Syarif, Topan, Leon, Sonia, Eva, Naja, dan Fajar yang telah memberikan semangat, bantuan, dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi.
10. Rekan-rekan Dolphin 2017 atas suka cita, kebersamaan, dan warna yang diberikan selama menempuh pendidikan dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan kelancaran penulis hingga skripsi ini terselesaikan.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Artemia</i>	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi	6
2.1.2 Daur Hidup <i>Artemia</i>	7
2.1.3 Kebiasaan Makan dan Pakan.....	8
2.1.4 Habitat dan Penyebaran.....	9
2.1.5 Lingkungan Pemeliharaan.....	9
2.1.6 Kandungan Nutrisi	10
2.2 <i>Dunaliella salina</i>	10
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi	10
2.2.2 Kandungan nutrisi dan Manfaat	11
2.3 <i>Tetraselmis chuii</i>	11
2.3.1 Klasifikasi dan Morfologi	11
2.3.2 Kandungan nutrisi dan Manfaat	12
2.4 <i>Chaetoceros calcitrans</i>	13
2.4.1 Klasifikasi dan Morfologi	13
2.4.2 Kandungan nutrisi dan Manfaat	14
2.5 Asam Lemak.....	14
2.5.1 Asam Lemak non esensial.....	14

2.5.2	Asam Lemak Esensial	15
2.6	Aplikasi <i>Artemia</i> dalam akuakultur	15
III KERANGKA KONSEPTUAL		16
3.1	Kerangka Konseptual.....	16
3.2	Hipotesis	19
IV METODOLOGI PENELITIAN		20
4.1	Tempat dan Waktu.....	20
4.2	Materi Penelitian.....	20
4.2.1	Peralatan Penelitian	20
4.2.2	Bahan Penelitian.....	20
4.3	Metode Penelitian	21
4.3.1	Rancangan Penelitian	21
4.3.2	Variabel Penelitian	21
4.3.3	Prosedur Kerja	22
4.4	Parameter Penelitian	25
4.4.1	Parameter Utama	25
4.4.2	Parameter Pendukung.....	26
4.5	Analisis Data.....	27
4.6	Diagram alir	28
V HASIL DAN PEMBAHASAN		29
5.1	Hasil.....	29
5.1.1	Kandungan asam lemak esensial	29
5.1.2	Biomassa	30
5.1.3	Kualitas Air	31
5.2	Pembahasan	31
VI KESIMPULAN DAN SARAN.....		37
6.1	Kesimpulan	37
6.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN		47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Dosis pemberian pakan <i>Artemia</i>	25
2. Kandungan asam lemak esensial (%) <i>Artemia franciscana</i>	29
3. Data rata-rata total biomassa <i>Artemia franciscana</i>	30
4. Nilai rata-rata kualitas air kultur <i>Artemia franciscana</i>	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Artemia</i> dewasa	6
2. Siklus hidup <i>Artemia</i>	8
3. <i>Dunaliella salina</i>	10
4. Morfologi <i>Tetraselmis chuii</i>	12
5. <i>Chaetoceros calcitrans</i>	13
6. Kerangka Konseptual	18
7. Denah penempatan perlakuan pada RAL	21
8. Diagram alir penelitian	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil uji statistik tingkat biomassa <i>Artemia franciscana</i>	47
2. Data berat <i>Artemia franciscana</i> selama 21 hari pemeliharaan (mg)	48
3. Hasil uji laboratorium asam lemak esensial <i>Artemia franciscana</i>	47
4. Data kualitas air kultur <i>Artemia franciscana</i>	50
5. Dokumentasi Penelitian.....	55