

SKRIPSI

**KANDUNGAN NUTRISI, ASAM AMINO, DAN BIOMASSA PADA
KULTUR ARTEMIA (*Artemia franciscana*) DENGAN PEMBERIAN
PAKAN MIKROALGA YANG BERBEDA**

**THE EFFECT OF FEEDING DIFFERENT MICROALGAE ON THE
ANALYSIS OF PROXIMATE, AMINO ACID, AND BIOMASS OF BRINE
SHRIMP (*Artemia franciscana*)**

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



**Oleh :
MOH. YUSRIQO NAUFAL MAHDI
SURABAYA – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2021**

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini:

N a m a : Moh. Yusriqo Naufal Mahdi

N I M : 141711133081

Tempat, tanggal lahir : Surabaya, 23 April 1999

Alamat : Jl. Semolowaru Indah I blok T/02, Semolowaru, Sukolilo, Surabaya

Judul Skripsi : Kandungan Nutrisi, Asam Amino, dan Biomassa pada Kultur *Artemia (Artemia franciscana)* dengan Pemberian Pakan Mikroalga yang Berbeda

Pembimbing : 1. Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., M.T.
2. Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P

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 akui 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 penulisan 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 unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 15 Januari 2022
Yang membuat pernyataan,



M. Yusriqo Naufal Mahdi
NIM.141711133081

SKRIPSI

**KANDUNGAN NUTRISI, ASAM AMINO, DAN BIOMASSA PADA
KULTUR *ARTEMIA* (*Artemia franciscana*) DENGAN PEMBERIAN
PAKAN MIKROALGA YANG BERBEDA**

**THE EFFECT OF FEEDING DIFFERENT MICROALGAE ON THE
ANALYSIS OF PROXIMATE, AMINO ACID, AND BIOMASS OF BRINE
SHRIMP (*Artemia franciscana*)**

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

Oleh:

MOH. YUSRIQO NAUFAL MAHDI
NIM. 141711133081

Menyetujui,

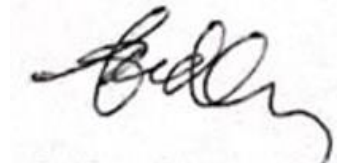
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama



Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., M.T.
NIP. 19790925 200812 1 002

Pembimbing Serta



Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P.
NIP. 19580117 198601 1 001

SKRIPSI

**KANDUNGAN NUTRISI, ASAM AMINO, DAN BIOMASSA PADA
KULTUR *ARTEMIA* (*Artemia franciscana*) DENGAN PEMBERIAN
PAKAN MIKROALGA YANG BERBEDA**

**THE EFFECT OF FEEDING DIFFERENT MICROALGAE ON THE
ANALYSIS OF PROXIMATE, AMINO ACID, AND BIOMASS OF BRINE
SHRIMP (*Artemia franciscana*)**

Oleh:

MOH. YUSRIQO NAUFAL MAHDI
NIM. 141711133081

Telah diujikan pada

Tanggal: 02 Februari 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si.

Anggota : Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P.
Ir. Agustono, M.Kes.
Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., MT.
Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P.

Surabaya,

Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D.

NIP. 19700116 199503 1 002

RINGKASAN

MOH. YUSRIQO NAUFAL MAHDI. Kandungan Nutrisi, Asam Amino, dan Biomassa pada Kultur *Artemia* (*Artemia franciscana*) dengan Pemberian Pakan Mikroalga yang Berbeda. Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., MT. dan Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P.

Pakan alami merupakan suatu kebutuhan pokok dalam budidaya ikan maupun udang. Pakan alami menjadi sumber energi awal sehingga mampu membantu pertumbuhan dan kelangsungan hidup untuk larva ikan maupun udang pada stadia awal kehidupannya. Salah satu pakan alami yang banyak digunakan oleh pembudidaya yang ada di Indonesia adalah *Artemia* (*A. franciscana*). Keberhasilan kultur *A. franciscana* didasarkan pada penggunaan pakan yang diberikan harus kaya nutrisi yang bermanfaat untuk meningkatkan kinerja pertumbuhan dan kandungan nutrisi yang dimiliki oleh *A. franciscana*. Salah satu pakan yang digunakan adalah mikroalga.

Pada penelitian ini digunakan ketiga jenis mikroalga yaitu *Chaetocheros calcitrans*, *Dunaliella salina*, dan *Tetraselmis chuii*. Ketiga mikroalga tersebut dipilih karena memiliki syarat yang baik sebagai pakan *A. franciscana* antara lain adalah ukurannya kurang dari 50 μm , mudah dicerna, serta memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan pakan mikroalga berbeda terhadap kandungan nutrisi, asam amino, dan biomassa *A. franciscana*.

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental dengan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menggunakan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang dilakukan yaitu *A. franciscana* diberi pakan *C. calcitrans* (CC), *D. salina* (DS), dan *T. chuii* (TC). Data eksperimen yang diperoleh dalam penelitian ini menjadi analisis ragam/*analysis of variance* (ANOVA) untuk menentukan tingkat signifikansi antara kelompok eksperimen. Bila ada pengaruh perlakuan dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan dengan tingkat kepercayaan 95 persen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *A. franciscana* yang diberikan pakan mikroalga berbeda memberikan perbedaan nyata terhadap biomassa *A. franciscana*

($p < 0,05$). Hasil analisa Duncan terhadap biomassa *A. franciscana* terbaik diperoleh pada perlakuan dengan pemberian pakan *C. calcitrans*. Kandungan nutrisi *A. franciscana* pada perlakuan pakan mikroalga *C. calcitrans* (protein 32,04%; karbohidrat 24,29%; lemak 7,62%), *D. salina* (protein 29,52%; karbohidrat 31,65%; lemak 5,39%), *T. chuii* (protein 29,42%; karbohidrat 31,44%; lemak 4,97%). Kandungan asam amino terbaik yaitu *C. calcitrans* dengan total 3,7763% w/w, kemudian diikuti perlakuan *Dunaliella salina* dengan total 3,7357% w/w, kemudian nilai total paling rendah yaitu perlakuan pakan mikroalga *Tetraselmis chuii* dengan total 3,3105% w/w.

SUMMARY

MOH. YUSRIQO NAUFAL MAHDI. The Effect of Feeding Different Microalgae on The Analysis of Proximate, Amino Acid, and Biomass of Brine Shrimp (*Artemia franciscana*). Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., MT. and Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P.

Natural feed is a basic need in fish and shrimp farming. Natural feed is an early energy source so that it can help the growth and life of fish and shrimp larvae in the early stages of life. One of the natural feed that is widely used by cultivators in Indonesia is brine shrimp (*A. franciscana*). The success of *A. franciscana* culture is based on the use of the feed given have to be rich in beneficial nutrients to enhance the growth and nutritional performance of *A. franciscana*.

One of the feeds used is microalgae. In this study, three types of microalgae were used, namely *Chaetocheros calcitrans*, *Dunaliella salina*, and *Tetraselmis chuii*. The third microalgae had good requirements as feed for *A. franciscana*, the size of less than 50 m, easy to digest, and high nutritional content. The aim of the study is determine the effect of different microalgae feeds on the nutritional content, amino acids, and biomass of *A. franciscana*.

The research method used was an experiment with a completely randomized experimental design (CRD) using 3 treatments and 4 replications. The treatments were *A. franciscana* fed with *C. calcitrans* (CC), *D. salina* (DS), and *T. chuii* (TC). The experimental data obtained in this study became an analysis of variance (ANOVA) to determine the level of significance between the experimental groups. If there is an effect of treatment, it is continued with Duncan's Multiple Distance test with a confidence level of 95 percent.

The results showed that *A. franciscana* fed microalgae was significantly different from *A. franciscana* biomass ($p < 0.05$). The results of Duncan's analysis of the best biomass of *A. franciscana* were obtained by feeding *C. calcitrans*. The nutritional content of *A. franciscana* in the treatment of microalgae *C. calcitrans* (protein 32.04%; carbohydrates 24.29%; fat 7.62%), *D. salina* (protein 29.52%; carbohydrates 31.65%; fat 5.39%), *T. chuii* (protein 29.42%; carbohydrates 31.44%; fat 4.97%). The best amino acid content was *C. calcitrans* with a total of

3.7763% w/w, followed by *D. salina* with a total of 3.7357% w/w, then the lowest value was the treatment of microalgae *T. chuii* with a total of 3.3105% w/w.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Kandungan Nutrisi, Asam Amino, dan Biomassa pada Kultur *Artemia franciscana* dengan Pemberian Pakan Mikroalga yang Berbeda”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu pemenuhan syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada program studi S-1 Akuakultur di Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat dan memberikan informasi kepada semua pihak, khususnya bagi mahasiswa program studi Akuakultur Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, guna kemajuan dan perkembangan ilmu serta teknologi dalam bidang perikanan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Surabaya, 15 Januari 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari bahwa terdapat banyak pihak yang telah membantu dalam memberi masukan, bimbingan, dan bantuan untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini, sehingga penulis ingin mengucapkan terima kasih 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. Prof. Ir. Mochammad Amin Alamsjah, M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.
4. Dr. Eng. Sapto Andriyono, S.Pi., MT. dan Ir. Boedi Setya Rahardja, M.P. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, petunjuk, dan bimbingan untuk menyelesaikan penyusunan skripsi.
5. Dr. Woro Hastuti Satyantini, Ir., M.Si., Dr. Laksmi Sulmartiwi, S.Pi., M.P. dan Ir. Agustono, M.Kes. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan, kritik dan saran untuk menyempurnakan skripsi.
6. Dr. Adriana Monica Sahidu, Ir., M.Kes. selaku Dosen Wali Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
7. Seluruh civitas akademika Fakultas Perikanan dan Kelautan yang telah membantu pelaksanaan penelitian dan penyelesaian skripsi.
8. Rekan-rekan tim Artemia Anggraini Widihasuti, Titis Putri Wandani, Luthfi Fauzan, Dimas Adji, Reza Istiqomatul Hidayah, dan Radina Ismaya yang telah bekerja sama dengan baik hingga penelitian selesai.
9. Rekan-rekan saya Rakjel, Arfian, Galih, Gita, Dapek, dan Tasy yang telah memberikan semangat, bantuan, dan dukungan untuk menyelesaikan skripsi.
10. Rekan-rekan Lamprey Family, Dolphin 2017 dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu penulis hingga skripsi ini terselesaikan.

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	v
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	ix
UCAPAN TERIMA KASIH.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Manfaat.....	4
II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Biologi <i>Artemia</i>	5
2.1.1 Klasifikasi <i>Artemia franciscana</i>	5
2.1.2 Morfologi <i>Artemia franciscana</i>	6
2.1.3 Habitat dan Penyebaran <i>Artemia franciscana</i>	6
2.1.4 Siklus Hidup dan Pertumbuhan <i>Artemia franciscana</i>	7
2.1.5 Nilai Nutrisi <i>Artemia franciscana</i>	10
2.1.6 Pakan <i>Artemia franciscana</i>	11
2.2 Biologi <i>Tetraselmis chuii</i>	12
2.2.1 Klasifikasi <i>Tetraselmis chuii</i>	12
2.2.2 Morfolofi <i>Tetraselmis chuii</i>	13
2.2.3 Kandungan Nutrisi <i>Tetraselmis chuii</i>	14
2.2.4 Kultur <i>Tetraselmis chuii</i>	15
2.3 Biologi <i>Dunaliella salina</i>	16
2.3.1 Klasifikasi <i>Dunaliella salina</i>	16
2.3.2 Morfologi <i>Dunaliella salina</i>	17
2.3.3 Kandungan Nutrisi <i>Dunaliella salina</i>	18
2.3.4 Kultur <i>Dunaliella salina</i>	18
SKRIPSI	
KANDUNGAN NUTRISI, ASAM....	
MOH. YUSRIQO N. M.	

2.4 Biologi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	19
2.4.1 Klasifikasi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	19
2.4.2 Morfologi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	20
2.4.3 Kandungan Nutrisi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	20
2.4.4 Kultur <i>Chaetoceros calcitrans</i>	21
2.5 Asam Amino.....	21
III KERANGKA KONSEPTUAL	23
3.1 Kerangka Konseptual	23
3.2 Hipotesis	24
IV METODOLOGI PENELITIAN.....	26
4.1 Waktu dan Tempat	26
4.2 Materi Penelitian	26
4.2.1 Alat Penelitian	26
4.2.2 Bahan Penelitian.....	27
4.3 Metode Penelitian.....	27
4.3.1 Rancangan Penelitian	27
4.3.2 Variabel Penelitian	28
4.4 Prosedur Penelitian.....	28
4.4.1 Persiapan Kultur Mikroalga	29
4.4.2 Persiapan Kultur <i>Artemia franciscana</i>	30
4.4.3 Pemeliharaan <i>Artemia franciscana</i>	31
4.4.4 Analisis Proksimat, Asam Amino, dan Biomassa.....	34
4.5 Parameter Penelitian.....	34
4.5.1 Parameter Utama	34
4.5.2 Parameter Pendukung.....	38
4.6 Analisis Data	39
V HASIL DAN PEMBAHASAN	41
5.1 Hasil	41
5.1.1 Kandungan Nutrisi <i>Artemia franciscana</i>	41
5.1.2 Asam Amino <i>Artemia franciscana</i>	42
5.1.3 Biomassa <i>A. franciscana</i>	43
5.1.4 Kualitas Air	43
5.2 Pembahasan.....	44
VI KESIMPULAN DAN SARAN	56
6.1 Kesimpulan.....	56
6.2 Saran.....	56

DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Konsentrasi Pakan <i>A. franciscana</i>	33
Tabel 2. Parameter Kualitas Air	39
Tabel 3. Hasil analisis proksimat <i>A. franciscana</i> (% berat basah).....	41
Tabel 4. Profil asam amino <i>A. franciscana</i> (g/g berat kering)	42
Tabel 5. Data Biomassa Mutlak <i>A. franciscana</i>	43
Tabel 6. Data kualitas air	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. <i>Artemia franciscana</i> jantan (40x) (Dokumentasi Pribadi, 2021)	5
Gambar 2. <i>Tetraselmis sp.</i> (scale lines 10µl) (Borowitzka, 2018).....	12
Gambar 3. <i>Dunaliella salina</i> (Mayorga and Marso, 2017).....	16
Gambar 4. <i>Chaetoceros calcitrans</i> 400x (Kaspar et al., 2014).....	19
Gambar 5. Diagram Kerangka Konseptual	25
Gambar 6. Denah Pengacakan Penelitian	28
Gambar 7. Diagram Alur Penelitian	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Uji ANOVA Biomassa	63
Lampiran 2. Kualitas air pemeliharaan <i>A. franciscana</i>	64
Lampiran 3. Dokumentasi penelitian	67
Lampiran 4. Hasil uji analisis proksimat <i>A. franciscana</i>	68
Lampiran 5. Hasil uji profil asam amino <i>A. franciscana</i>	70