

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP KECEPATAN
MEMIJAH, FEKUNDITAS, JUMLAH NAUPLII DAN
KOMPOSISI NUTRISI *Artemia franciscana***

**THE EFFECT OF ADDITION PROBIOTICS ON SPAWNING TIME,
FECUNDITY, TOTAL NAUPLII AND NUTRIENT CONTENT OF
*Artemia franciscana***

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



Oleh:

FLAURENINDYA DARA ALVITIARA
SURABAYA – JAWA TIMUR

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

IR – PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP KECEPATAN
MEMIJAH, FEKUNDITAS, JUMLAH NAUPLII DAN
KOMPOSISI NUTRISI *Artemia franciscana***

**THE EFFECT OF ADDITION PROBIOTICS ON SPAWNING TIME,
FECUNDITY, TOTAL NAUPLII AND NUTRIENT CONTENT OF
*Artemia franciscana***

PROGRAM STUDI S-1 AKUAKULTUR



Oleh:

FLAURENINDYA DARA ALVITIARA
SURABAYA – JAWA TIMUR

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

Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Flaurenindya Dara Alvitiara
NIM : 141811133061
Tempat, Tanggal Lahir : Surabaya, 1 Juli 2000
Alamat : Jl. Medayu Utara XXXI No. 7, Medokan Ayu,
Rungkut, Surabaya
Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Kecepatan
Pemijahan, Fekunditas, Jumlah Nauplii dan
Komposisi Nutrisi *Artemia franciscana*
Pembimbing : 1. Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
2. Syifania Hanifah Samara S.Pi., M.Sc.

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa hasil tulisan skripsi saya buat adalah murni hasil karya saya sendiri (bukan plagiat) yang berasal dari Dana Penelitian : ~~Mandiri~~ / Proyek Dosen / ~~Hibah~~ / PKM .

Didalam skripsi 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 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 yang saya buat ini tanpa ada unsur paksaan dari siapapun dan dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 29 Juli 2022
Yang membuat pernyataan

Flaurenindya Dara Alvitiara

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP KECEPATAN
MEMIJAH, FEKUNDITAS, JUMLAH NAUPLII DAN
KOMPOSISI NUTRISI *Artemia franciscana***

**THE EFFECT OF ADDITION PROBIOTICS ON SPAWNING TIME,
FECUNDITY, TOTAL NAUPLII AND NUTRIENT CONTENT OF
*Artemia franciscana***

Oleh :

FLAURENINDYA DARA ALVITIARA
141811133061

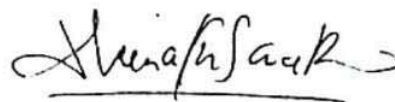
Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing Pertama



Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph.D.
NIP. 198110102019083101

Pembimbing Kedua



Syifania Hanifah Samara, S.Pi., M.Sc.
NIP. 198804142018032001

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PROBIOTIK TERHADAP KECEPATAN
MEMIJAH, FEKUNDITAS, JUMLAH NAUPLII DAN
KOMPOSISI NUTRISI *Artemia franciscana***

**THE EFFECT OF ADDITION PROBIOTICS ON SPAWNING TIME,
FECUNDITY, TOTAL NAUPLII AND NUTRIENT CONTENT OF
*Artemia franciscana***

Oleh :

FLAURENINDYA DARA ALVITIARA
141811133061

Telah diujikan pada

Tanggal : 29 Juli 2022

KOMISI PENGUJI

Ketua : Dr. Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi., M.Si.

Anggota : Rozi, S.Pi., M.Biotech.

Dr. Veryl Hasan, S.Pi., M.P.

Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph.D.

Syifania Hanifah Samara S.Pi., M.Sc.

Juli 2022

Mengetahui,

Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan
Universitas Airlangga



Prof. Muhammad Amin Alamsjah, Jr., M.Si., Ph.D.
NIP. 197001161995031002

RINGKASAN

FLAURENINDYA DARA ALVITIARA. Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Kecepatan Memijah, Fekunditas, Jumlah Nauplii dan Komposisi Nutrisi *Artemia franciscana*. Dosen Pembimbing Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph.D. dan Syifania Hanifah Samara S.Pi., M.Sc.

Artemia franciscana merupakan salah satu jenis *strain* unggulan pakan alami untuk pembenihan udang karena kandungan nutrisi yang tinggi antara lain protein 30,62%, karbohidrat 15%-20%, dan lemak 2%-20%. Namun, selama ini dalam usaha mendapatkan *Artemia*, masih perlu dilakukan impor kista dari luar negeri yang harganya mahal yaitu sekitar 1,2 juta per kilogramnya. Sedangkan permintaannya dalam 1 tahun dapat mencapai 40 ton. Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan peningkatan budidaya *Artemia* yang dapat memijah hingga menghasilkan nauplii dengan kualitas nutrisi yang baik dan didukung dengan kualitas pakan yang memadai. Kualitas pakan merupakan faktor utama yang dapat mempengaruhi produktivitas *Artemia* yaitu untuk pertumbuhan dan reproduksinya. Salah satu pakan alami yang banyak digunakan untuk *Artemia* yaitu *Chaetoceros calcitrans* karena memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Namun, dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat pencernaan fitoplankton tersebut masih rendah untuk pakan *Artemia*. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk meningkatkan pencernaan pakan tersebut dilakukan dengan penambahan probiotik.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemberian jenis probiotik yang berbeda terhadap kecepatan pemijahan, fekunditas, jumlah nauplii (anakan) dan komposisi nutrisi *A. franciscana*. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah pakan *C. calcitrans* sebagai kontrol tanpa penambahan probiotik (P1), pakan *C. calcitrans* dengan penambahan probiotik bakteri proteolitik (P2), pakan *C. calcitrans* dengan penambahan probiotik bakteri lipolitik (P3), pakan *C. calcitrans* dengan penambahan kombinasi probiotik bakteri proteolitik dan lipolitik (P4). Parameter yang diamati adalah kecepatan pemijahan, fekunditas, jumlah nauplii (anakan) dan komposisi nutrisi *A. franciscana*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pakan dengan penambahan probiotik memberikan pengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kecepatan pemijahan, fekunditas, jumlah nauplii (anakan) dan komposisi nutrisi *A. franciscana*. Hasil terbaik untuk kecepatan pemijahan, fekunditas, dan jumlah nauplii didapatkan pada perlakuan kombinasi probiotik bakteri proteolitik dan lipolitik (P4) yaitu waktu memijah tercepat terjadi pada hari ke-10 pemeliharaan, fekunditas *A. franciscana* sebanyak 39 ± 0.44 butir / induk dan jumlah nauplii *A. franciscana* sebanyak 36 ± 1.00 ekor / induk. Kemudian untuk komposisi nutrisi terbaik diantaranya yaitu protein : P2 sebesar 51.58 ± 0.09 %, lemak : P3 sebesar 10.07 ± 0.03 %, karbohidrat : P2 sebesar 35.79 ± 0.15 %.

Kata kunci : *A. franciscana*, *C. calcitrans*, probiotik, pemijahan, fekunditas, nauplii

SUMMARY

FLAURENINDYA DARA ALVITIARA. The Effect of Addition Probiotics on Spawning Time, Fecundity, Total Nauplii and Nutrient Content of *Artemia franciscana*. Academic Advisor Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph.D. and Syifania Hanifah Samara S.Pi., M.Sc.

Artemia franciscana is one of the best strain natural feeds for shrimp and fish hatcheries because its contains high nutrient such as protein 30,62%, carbohydrates 15%-20%, and lipid 2%-20%. Until now most of *Artemia* can only get from import with expensive price around 1,2 million for each kilograms. Meanwhile, the demand in 1 year can reach 40 tons. Based on this, it is necessary to increase the cultivation of *Artemia* which can spawn until produce nauplii with high nutrition and supported by feed quality and quantity. Feed quality is the main source that can affect productivity such as growth and reproduction for the best development of *Artemia*. One of the most widely used feeds for *Artemia* is *Chaetoceros calcitrans* with high nutritional content. But, from the result of previously research shows that the digestibility level of the phytoplankton is still low for *Artemia* feed. One thing that can be used to increase feed digestibility of microalgae is with addition of probiotics.

This study aims to determine the addition of different probiotics on spawning time, fecundity, total nauplii and nutrition content of *A. franciscana*. The experimental design used was a completely randomized design (CRD) consisting of 4 treatments and 5 replications. The treatments used were *C. calcitrans* as a control feed without the addition of probiotics (P1), *C. calcitrans* with the addition of proteolytic bacterial probiotics (P2), *C. calcitrans* with the addition of lipolytic bacterial probiotics (P3), *C. calcitrans* with the addition of a combination proteolytic and lipolytic bacterial probiotics (P4). Parameters observed were spawning time, fecundity, total nauplii and nutrition content of *A. franciscana*.

The results showed that feed with the addition of probiotics had a significant effect on spawning time, fecundity, total nauplii and nutrition content of *A. franciscana*. The best result for spawning time, fecundity and total of nauplii were obtained in the treatment with combination of proteolytic and lipolytic bacterial probiotics (P4), namely the fastest spawning time occurred on the 10th day of rearing, the fecundity of *A. franciscana* was 39 ± 0.44 eggs for each of brood and total nauplii of *A. franciscana* was 36 ± 1.00 individu for each of brood. Then for the best nutrition content, were shown the best protein on treatment P2 with 51.58 ± 0.09 %, best fat on treatment P3 with 10.07 ± 0.03 %, and best carbohydrates on treatment P2 with 35.79 ± 0.15 %.

Keywords: *A. franciscana*, *C. calcitrans*, probiotics, spawning, fecundity, nauplii

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Probiotik Terhadap Kecepatan Pemijahan, Fekunditas, Jumlah Nauplii dan Komposisi Nutrisi *Artemia franciscana*”. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana perikanan pada program studi akuakultur, Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih belum sempurna sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Penulis juga berharap skripsi ini dapat memberikan informasi dan bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga, Surabaya. Sehingga dapat berguna untuk kemajuan dan perkembangan ilmu dan teknologi dalam bidang perikanan terutama budidaya perairan (akuakultur).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulisan skripsi ini tentunya dapat diselesaikan selain kerja keras dari penulis juga atas bantuan, dukungan dan doa dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada Allah SWT karena telah memberikan limpahan rahmat-Nya kepada penulis. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Mochammad Amin Alamsjah, Ir., M.Si., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga.
2. Bapak Muhamad Amin, S.Pi., M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing utama dan Ibu Syifania Hanifah Samara S.Pi., M.Sc. selaku dosen pembimbing serta yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sejak penyusunan proposal sampai penyusunan skripsi.
3. Bapak Dr. Akhmad Taufiq Mukti, S.Pi., M.Si., Bapak Rozi, S.Pi., M.Biotech., dan Bapak Dr. Veryl Hasan, S.Pi., M.P. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dan saran atas perbaikan skripsi ini.
4. Seluruh staf pengajar dan staf kependidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan yang telah bersedia menyampaikan ilmunya kepada penulis serta membantu penulis dalam administrasi demi kelancaran pelaksanaan penelitian ini.
5. Kedua orang tua tercinta, terkasih dan tersayang Bapak Sudarwadi dan Ibu Siti Sauli Asyiah Uliana, adik Muhammad Fikri Raka Andarwa beserta keluarga besar atas segala dukungannya baik berupa moril maupun materil

dalam penyelesaian penyusunan usulan penelitian, pelaksanaan penelitian, hingga penyusunan laporan skripsi sampai akhir. Terima kasih atas dukungannya selama perkuliahan ini keluargaku yang sampai kapanpun akan selalu menjadi rumahku, tempat untuk pulang terbaik dan ternyaman serta membagi segala keluh kesah. Semua sangat berharga dan berarti untuk penulis.

6. Rekan-rekan penelitian *Artemia* yang telah bekerja sama dengan baik dan berjuang bersama dalam penelitian ini.
7. Rekan angkatan Shark 2018 yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penelitian ini.
8. Kamiliya Zahrah Taher (Sarah), yang telah banyak membantu dan memberi dukungan serta semangat hingga akhir. Teman yang baik untuk bercerita dan berbagi keluh kesah, terima kasih Sarah.
9. Salisa Mar'atus Sholihah dan Irkhana Indaka Zulfa, teman terbaik sejak SMP yang selalu saya sayangi. Terima kasih atas segala dukungan dan semangatnya, semoga kita dapat selalu menjalin hubungan baik dalam kebersamaan.

DAFTAR ISI

RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR	viii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Artemia franciscana</i>	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi <i>Artemia franciscana</i>	6
2.1.2 Reproduksi dan Siklus Hidup <i>Artemia franciscana</i>	10
2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan <i>Artemia franciscana</i>	12
2.1.4 Habitat dan Penyebaran <i>Artemia franciscana</i>	13
2.1.5 Kandungan Nutrisi <i>Artemia franciscana</i>	14
2.2 Mikroalga <i>Chaetoceros calcitrans</i>	15

2.2.1	Klasifikasi dan Morfologi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	15
2.2.2	Reproduksi <i>Chaetoceros calcitrans</i>	17
2.2.3	Pertumbuhan dan Kultur <i>Chaetoceros calcitrans</i>	18
2.2.4	Keunggulan <i>Chaetoceros calcitrans</i> sebagai Pakan <i>Artemia franciscana</i>	20
2.3	Bakteri Probiotik	21
2.3.1	Pertumbuhan dan Kultur Bakteri Probiotik	22
2.3.2	Bakteri Probiotik Penghasil Enzim Proteolitik.....	25
2.3.3	Bakteri Probiotik Penghasil Enzim Lipolitik	25
2.3.4	Media Penyimpanan Bakteri Probiotik (CaCO ₃ dan Gliserol).....	26
2.4	Parameter Penelitian.....	28
2.4.1	Kecepatan Pemijahan <i>Artemia franciscana</i>	28
2.4.2	Fekunditas <i>Artemia franciscana</i>	29
2.4.3	Jumlah Nauplii <i>Artemia franciscana</i>	30
2.4.4	Komposisi Nutrisi <i>Artemia franciscana</i>	31
III	KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS	32
3.1	Kerangka Konseptual Penelitian	32
3.2	Hipotesis	37
IV	METODOLOGI PENELITIAN.....	38
4.1	Waktu dan Tempat	38
4.2	Materi Penelitian	38
4.2.1	Peralatan Penelitian.....	38
4.2.2	Bahan Penelitian.....	38
4.3	Metode Penelitian.....	39
4.3.1	Rancangan Penelitian	39

4.3.2	Perlakuan.....	41
4.3.3	Prosedur Kerja.....	42
4.4	Parameter Uji.....	51
4.4.1	Parameter Utama.....	51
4.4.2	Parameter Penunjang.....	57
4.5	Analisis Data	57
4.6	Diagram Alir Penelitian.....	58
V	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	59
5.1	Hasil.....	59
5.1.1	Umur Mulai Memijah	59
5.1.2	Fekunditas	60
5.1.3	Jumlah Nauplii	61
5.1.4	Persentase Penetasan.....	62
5.1.5	Komposisi Nutrisi	63
5.1.6	Kepadatan Bakteri pada Media Pemeliharaan	66
5.1.7	Kepadatan Bakteri dalam Formulasi Pakan	67
5.1.8	Kepadatan <i>Chaetoceros calcitrans</i> dalam Formulasi Pakan.....	68
5.1.9	Kualitas Air	69
5.2	Pembahasan	72
5.2.1	Umur Mulai Memijah	72
5.2.2	Fekunditas	73
5.2.3	Jumlah Nauplii	74
5.2.4	Persentase Penetasan.....	76
5.2.5	Komposisi Nutrisi	77

5.2.6	Kepadatan Bakteri pada Media Pemeliharaan dan Formulasi Pakan	81
5.2.7	Kepadatan <i>Chaetoceros calcitrans</i> dalam Formulasi Pakan.....	83
5.2.8	Kualitas Air	84
VI	SIMPULAN DAN SARAN	88
	DAFTAR PUSTAKA	89
	LAMPIRAN.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi pada <i>Artemia</i>	14
Tabel 5.1 Hasil Uji Komposisi Nutrisi (Proksimat) <i>A. franciscana</i> . yang Dihitung Berdasarkan Berat Kering	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi dan Bagian Tubuh Nauplii <i>A. franciscana</i>	7
Gambar 2.2 <i>A. franciscana</i> Betina dan Jantan dan Bagian Tubuhnya	9
Gambar 2.3 Siklus Hidup <i>A. franciscana</i>	11
Gambar 2.4 Tahapan Kehidupan <i>Artemia</i> hingga Menetas menjadi Nauplii	11
Gambar 2.5 Plankton <i>C. calcitrans</i> Tunggal dan Koloni	16
Gambar 2.6 Kurva Fase Pertumbuhan Plankton	18
Gambar 2.7 Kurva Fase Pertumbuhan <i>C. calcitrans</i>	20
Gambar 2.8 Kurva Fase Pertumbuhan Bakteri	22
Gambar 2.9 Kurva Fase Pertumbuhan Bakteri <i>Lactobacillus</i>	24
Gambar 3.1 Kerangka Konseptual Penelitian.....	36
Gambar 4.1 Diagram Alir Penelitian.....	58
Gambar 5.1 Grafik Kecepatan Pemijahan <i>A. franciscana</i> Selama Pemeliharaan	59
Gambar 5.2 Grafik Fekunditas <i>A. franciscana</i> Selama Pemeliharaan	60
Gambar 5.3 Grafik Jumlah Nauplii <i>A. franciscana</i> Selama Pemeliharaan	61
Gambar 5.4 Grafik Persentase Penetasan <i>A. franciscana</i> Selama Pemeliharaan	62
Gambar 5.5 Grafik Kepadatan Bakteri Media Pemeliharaan <i>A. franciscana</i>	66
Gambar 5.6 Grafik Kepadatan Bakteri dalam Formulasi Pakan <i>A. franciscana</i> .	67
Gambar 5.7 Grafik Kepadatan <i>C. calcitrans</i> dalam Formulasi Pakan	68
Gambar 5.8 Grafik Salinitas dalam Media Pemeliharaan <i>A. franciscana</i>	69
Gambar 5.9 Grafik pH dalam Media Pemeliharaan <i>A. franciscana</i>	70
Gambar 5.10 Grafik Suhu dalam Media Pemeliharaan <i>A. franciscana</i>	70

Gambar 5.11 Grafik Oksigen Terlarut Media Pemeliharaan *A. franciscana* 71

Gambar 5.12 Grafik Amonia dalam Media Pemeliharaan *A. franciscana* 71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Data Kecepatan Pemijahan, Fekunditas, Jumlah Nauplii, Persentase Penetasan <i>A. franciscana</i>	102
Lampiran 2 Data Komposisi Nutrisi <i>A. franciscana</i>	105
Lampiran 3 Hasil Uji Statistik Kecepatan Pemijahan <i>A. franciscana</i>	106
Lampiran 4 Hasil Uji Statistik Fekunditas <i>A. franciscana</i>	107
Lampiran 5 Hasil Uji Statistik Jumlah Nauplii <i>A. franciscana</i>	108
Lampiran 6 Hasil Uji Statistik Persentase Penetasan <i>A. franciscana</i>	109
Lampiran 7 Hasil Uji Statistik Komposisi Nutrisi <i>A. franciscana</i>	110
Lampiran 8 Hasil Uji Statistik Kepadatan Bakteri pada Media Pemeliharaan <i>A. franciscana</i>	114
Lampiran 9 Hasil Uji Statistik Kepadatan Bakteri dalam Formulasi Pakan <i>A. franciscana</i>	118
Lampiran 10 Hasil Uji Statistik Kepadatan Plankton <i>C. calcitrans</i> dalam Formulasi Pakan <i>A. franciscana</i>	125
Lampiran 11 Data Kualitas Air Selama Pemeliharaan <i>A. franciscana</i>	132
Lampiran 12 Hasil Uji Statistik Data Kualitas Air Selama Pemeliharaan <i>A. franciscana</i>	136
Lampiran 13 Jumlah Koloni pada Media Pemeliharaan dan Formulasi Pakan <i>A. franciscana</i>	140
Lampiran 14 Data Kepadatan Bakteri pada Media Pemeliharaan dan Formulasi Pakan <i>A. franciscana</i>	142

Lampiran 15 Data Kepadatan Plankton <i>C. calcitrans</i> pada Formulasi Pakan <i>A. franciscana</i>	143
Lampiran 16 Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	144
Lampiran 17 Dokumentasi Alat dan Bahan Penelitian	146