

## SKRIPSI

**PENAMBAHAN PAPAIN PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP  
LAJU PERTUMBUHAN, RASIO KONVERSI PAKAN DAN  
KELULUSHIDUPAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*)  
STADIA ELVER**



Oleh :

**CHAESAR ADE PRADANA  
SIDOARJO – JAWA TIMUR**

**FAKULTAS PERIKANAN DAN KELAUTAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA  
2016**

## Surat Pernyataan Keaslian Karya Tulis Skripsi

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : Chaesar Ade Pradana  
N I M : 141111035  
Tempat, tanggal lahir : Sidoarjo, 13 Juli 1993  
Alamat : Ds. Pekarungan RT13/RW04, Sukodono, Sidoarjo  
Telp/HP:085648211534  
Judul Skripsi : Penambahan Papain Pada Pakan Komersial Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Ikan Sidat (*Anguilla Bicolor*)  
Stadia Elver  
Pembimbing : 1. Muhammad Arief, Ir., M.Kes.  
2. Abdul Manan, S.Pi., M.Si.

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 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, 30 Desember 2015  
Yang membuat pernyataan,



## SKRIPSI

### PENAMBAHAN PAPAIN PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN, RASIO KONVERSI PAKAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) STADIA ELVER

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Perikanan pada Program Studi Budidaya Perairan  
Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga



Pembimbing Utama

Muhammad Arief, Ir., M.Kes.  
NIP. 19600823 198601 1 001

Pembimbing Serta

Abdul Manan, S.Pi., M.Si  
NIP. 19800517 200312 1 004

## SKRIPSI

### PENAMBAHAN PAPAIN PADA PAKAN KOMERSIAL TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN, RASIO KONVERSI PAKAN DAN KELULUSHIDUPAN IKAN SIDAT (*Anguilla bicolor*) STADIA ELVER

Oleh :

CHAESAR ADE PRADANA  
NIM : 141111035

Telah diujikan pada

Tanggal : 17 November 2015

#### KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Agustono, Ir., M.Kes.

Anggota : Dr. Mirni Lamid, drh., MP.

Prayogo, S.Pi., M.P.

Muhammad Arief, Ir., M.Kes.

Abdul Manan, S.Pi., M.Si.

Surabaya, 30 Desember 2015  
Fakultas Perikanan dan Kelautan  
Universitas Airlangga  
Dekan



Dr. Mirni Lamid, drh., MP.  
NIP. 19620116 199203 2 001

## RINGKASAN

**CHAESAR ADE PRADANA.** Penambahan Enzim Papain pada Pakan Komersial Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio konversi Pakan dan Kelulushidupan Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Stadia Elver. Dosen Pembimbing Muhammad Arief, Ir., M.Kes. dan Abdul Manan, S.Pi., M.Si.

Sidat (*Anguilla spp.*) merupakan komoditas perikanan yang memiliki nilai ekonomis penting baik untuk pasar lokal maupun luar negeri. Permintaan pasar akan ikan sidat sangat tinggi yaitu mencapai 500.000 ton per tahun terutama dari Jepang dan Korea. Salah satu upaya untuk memenuhi permintaan pasar dan meningkatkan produksi ikan sidat dapat dilakukan dengan pengembangan pakan alternatif atau penambahan *feed additive* yang dapat mempercepat pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan enzim papain pada pakan komersial terhadap laju pertumbuhan, rasio konversi pakan dan kelulushidupan benih ikan sidat (*Anguilla bicolor*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan yang diberikan adalah penambahan enzim papain pada pakan komersial dengan dosis 0%, 0,75%, 1,5%, 2,25% dan 3%. Data dianalisa dengan menggunakan Analisis Varian (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan dan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* untuk membandingkan pengaruh penambahan enzim papain pada tiap perlakuan dan menentukan perlakuan terbaiknya.

Hasil penelitian penambahan enzim papain pada pakan komersial memberikan perbedaan yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap laju pertumbuhan spesifik dan rasio konversi pakan, namun tidak berbeda nyata ( $p>0,05$ ) terhadap kelulushidupan benih ikan sidat. Laju pertumbuhan spesifik tertinggi dan rasio konversi pakan terbaik dicapai pada perlakuan C (1,5%) yang masing-masing yaitu 0,85% gram/hari dan 2,27% sedangkan laju pertumbuhan spesifik terendah dicapai pada perlakuan A (0%) dan E (3%) yang masing-masing yaitu 0,37% gram/hari dan 0,39% gram/hari, rasio konversi pakan terburuk dicapai pada perlakuan A (0%) yaitu 5,14. Kualitas air pada media pemeliharaan selama penelitian adalah suhu 26-29 °C, pH 7-8, oksigen terlarut 4-6 mg/l, dan amonia 0-0,5 mg/l.

## SUMMARY

**CHAESAR ADE PRADANA. The addition of papain on commercial feed to growth rate, feed conversion ratio and survival rate of eel fish (*Anguilla bicolor*) stadia elver. Academic Advisor Muhammad Arief, Ir., M.Kes. and Abdul Manan, S.Pi., M.Si.**

Eel fish (*Anguilla* spp.) a commodity that has significant economic value both for local as well as foreign market. Market demand for eel was very high, reaching 500.000 tonnes annually, especially from Japan and Korea. One of effort to meet the market demand and increase the production of eels can be done with the development of alternative feed or feed additive additions that can accelerate growth. The purpose of this study to determine the effect of papain on commercial feed to growth rate, feed conversion ratio and survival rate in the eel (*Anguilla bicolor*) stadia elver. The method of this study was experimental with Completely Randomized Design as experimental design. The treatment was completed by adding dose of papain feeding as 0%, 0.75%, 1.5%, 2.25% and 3%. Data analysis used Analysis of Varian (ANOVA) and if there was different from result further study by Duncan's Multiple Range Test was to compared the effect of adding the enzyme papain to each treatment and determine the best treatment.

The result of this study showed that the increase of papain on commercial feed had effect on specific growth rate and feed conversion ratio ( $p<0.01$ ),but had no effect on survival rate eel fish ( $p>0.05$ ). The highest specific growth rate and the best feed conversion ratio in this study was treatment C (1.5%) with each the value 0.85% gram/day and 2.27 while the lowest specific growth rate in this study was treatment A (0%) and E (3%) with each the value 0.37% gram/day and 0.39% gram/day, the worst feed conversion ratio in this study was treatment A (0%) was 5.14. The maintenance of water quality in the media during the study was the temperature of 26-29<sup>0</sup>C, pH 7-8, dissolved oxygen 4-6 mg/l and ammonia 0-0.05 mg/l.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Penambahan Papain Pada Pakan Komersial Terhadap Laju Pertumbuhan, Rasio Konversi Pakan dan Kelulushidupan Ikan Sidat (*Anguilla Bicolor*) Stadia Elver”. Laporan Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya, Provinsi Jawa Timur pada bulan Juni - Agustus 2015. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada Program Studi S-1 Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan dan kesempurnaan laporan atau kegiatan selanjutnya. Semoga Laporan Skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak, khususnya bagi mahasiswa Program Studi S-1 Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya.

Surabaya, 30 Desember 2015

Penulis

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

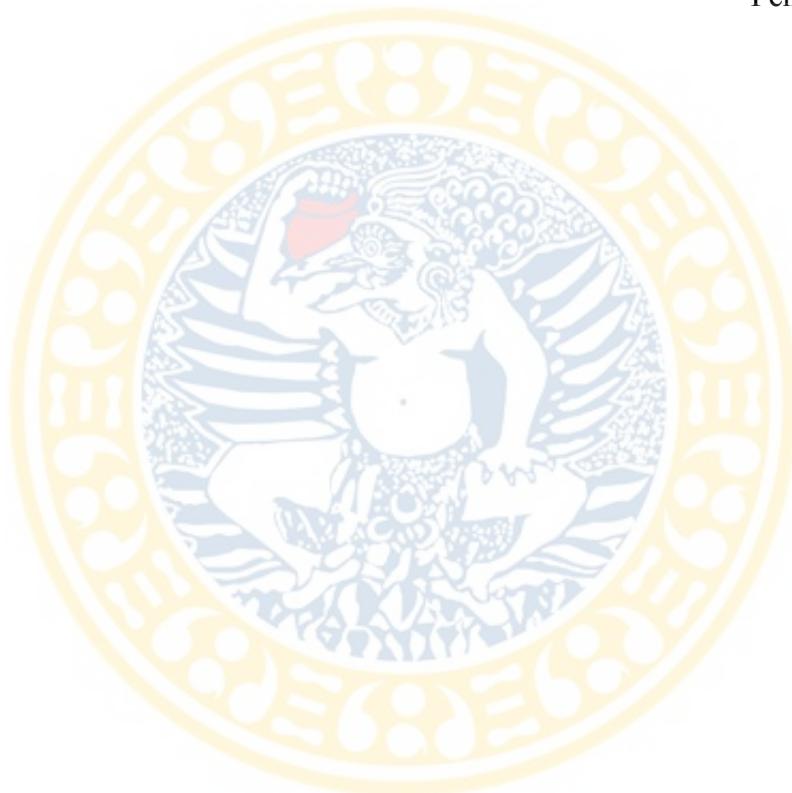
1. Ibu Dr. Mirni Lamid, drh., MP., Dekan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga Surabaya;
2. Bapak Muhammad Arief, Ir., M.Kes. dan Bapak Abdul Manan, S.Pi., M.Si. dosen pembimbing yang telah memberikan banyak bimbingan, arahan dan ilmunya sejak penyusunan usulan hingga selesai penyusunan Skripsi ini;
3. Bapak Agustono, Ir., M.Kes., Ibu Dr. Mirni Lamid, drh., MP. dan Bapak Prayogo, S.Pi., M.P. dosen penguji yang telah memberikan evaluasi dan arahan hingga selesai penyusunan Skripsi ini;
4. Seluruh staf pengajar Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang telah bersedia menyampaikan ilmunya kepada penulis;
5. Seluruh staf kependidikan Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Airlangga yang membantu penulis dalam administrasi sejak penyusunan usulan hingga selesai penyusunan Skripsi ini;
6. Orang tua Agus Santoso dan Titik Hermawati yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi dan semangat tiada henti demi kesuksesan anaknya;
7. Rekan terbaik sekaligus saudara seperjuangan, Mas David, Ichwan, Kurnia, Naim, Ali, Alfan, Anas, Prieta, KS, Keluarga Wong Entoe, Our memorable, dan seluruh keluarga besar OCTOPUS 2011;

8. Semua pihak yang telah membantu sehingga Skripsi ini bisa terselesaikan.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa melimpahkan rahmat-Nya dan membalas segala kebaikan yang telah diberikan kepada penulis.

Surabaya, 30 Desember 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN .....	iv
SUMMARY .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Biologi Ikan Sidat .....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi .....	5
2.1.2 Siklus Hidup .....	6
2.1.3 Pakan dan Kebiasaan Makan .....	7
2.1.4 Metabolisme .....	8
2.2 Enzim Papain .....	9
2.3 Kebutuhan Nutrisi dan Pertumbuhan Ikan Sidat .....	10
2.4 Rasio Konversi Pakan atau <i>Feed Conversion Ratio (FCR)</i> .....	11
2.5 Kelulushidupan .....	11
2.6 Kualitas Air .....	12
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS .....	13
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian .....	13
3.2 Hipotesis .....	14
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN .....	16
4.1 Tempat dan Waktu .....	16
4.2 Materi Penelitian .....	16
4.2.1 Peralatan Penelitian .....	16
4.2.2 Bahan Penelitian .....	16

4.3 Metode Penelitian.....	16
4.3.1 Rancangan Penelitian.....	16
4.3.2 Prosedur Penelitian .....	18
A. Persiapan Wadah Pemeliharaan .....	18
B. Persiapan Benih Ikan Sidat Uji .....	18
C. Penebaran Benih Sidat.....	18
D. Pemberian Pakan.....	18
E. Penyipiran dan Penggantian Air .....	19
F. Pengukuran Berat Total .....	19
G. Pengukuran Kualitas Air .....	19
4.3.3 Variabel Penelitian.....	20
4.3.4 Parameter yang Diukur.....	20
A. Parameter Uji Utama.....	20
B. Parameter Pendukung .....	22
4.3.5 Analisis Data.....	22
 BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....	24
5.1 Hasil .....	24
5.1.1 Laju Pertumbuhan.....	24
5.1.2 Rasio Konversi Pakan .....	25
5.1.3 Kelulushidupan .....	26
5.1.4 Kualitas Air.....	27
5.2 Pembahasan.....	28
5.2.1 Laju Pertumbuhan.....	28
5.2.2 Rasio Konversi Pakan .....	31
5.2.3 Kelulushidupan .....	33
5.2.4 Kualitas Air.....	33
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	36
6.1 Kesimpulan.....	36
6.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN .....	42

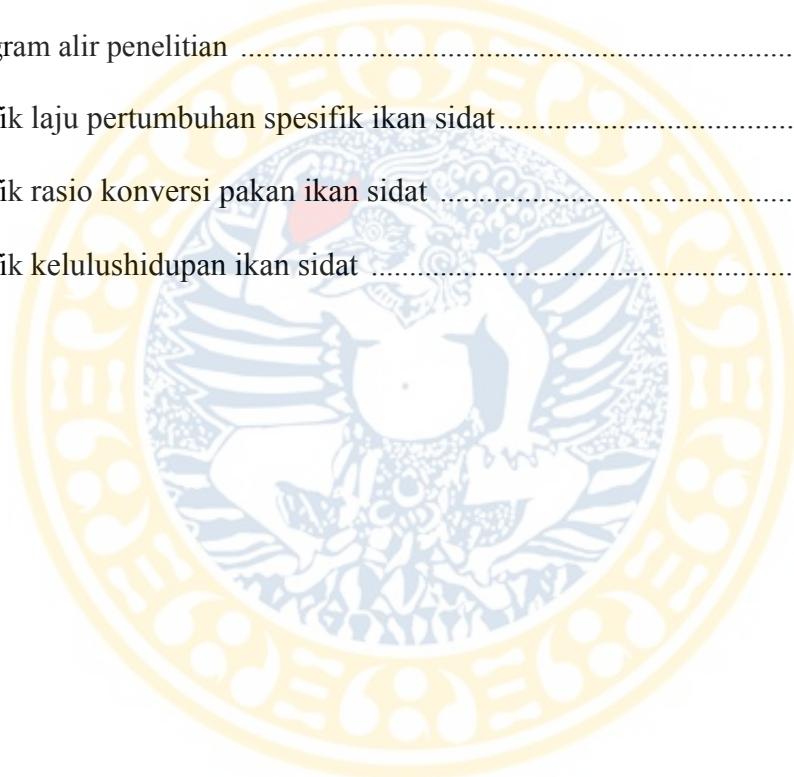
## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-rata laju pertumbuhan spesifik benih ikan sidat.....	24
2. Rata-rata rasio konversi pakan benih ikan sidat .....	25
3. Rata-rata kelulushidupan benih ikan sidat .....	27
4. Data pengukuran kualitas air .....	28



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Anguilla bicolor</i> .....	6
2. Siklus hidup ikan sidat .....	7
3. Kerangka konseptual penelitian .....	15
4. Denah pengacakan penempatan perlakuan.....	17
5. Diagram alir penelitian .....	22
6. Grafik laju pertumbuhan spesifik ikan sidat.....	24
7. Grafik rasio konversi pakan ikan sidat .....	26
8. Grafik kelulushidupan ikan sidat .....	27



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data analisis proksimat pakan ikan dan aktifitas enzim papain.....	42
2. Data berat total benih ikan sidat.....	43
3. Data laju pertumbuhan spesifik benih ikan sidat.....	45
4. Data rasio konversi pakan benih ikan sidat .....	48
5. Data penghitungan rasio konversi pakan benih ikan sidat.....	49
6. Data kelulushidupan benih ikan sidat .....	52
7. Data penghitungan kelulushidupan benih ikan sidat.....	53
8. Foto bahan dan alat penelitian .....	54