

**SUPLEMENTASI ENZIM FITASE PADA PAKAN BUATAN  
TERHADAP EFISIENSI PEMANFAATAN PAKAN, PROTEIN  
EFISIENSI RASIO DAN PERTUMBUHAN IKAN NILEM  
(*Osteochilus hasselti*)**

**SKRIPSI**

**KURNIA NUR FITASARI**

**26020119130064**



**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**SUPLEMENTASI ENZIM FITASE PADA PAKAN BUATAN  
TERHADAP EFISIENSI PEMANFAATAN PAKAN, PROTEIN  
EFISIENSI RASIO DAN PERTUMBUHAN IKAN NILEM  
(*Osteochilus hasselti*)**

**KURNIA NUR FITASARI  
26020119130064**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Akuakultur  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI AKUAKULTUR  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Suplementasi Enzim Fitase pada Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Protein Efisiensi Rasio dan Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*)

Nama Mahasiswa : Kurnia Nur Fitasari

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130064

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

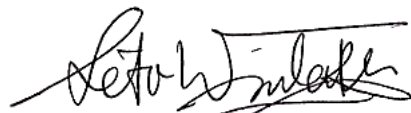
Mengesahkan,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc.  
NIP. 19620122 198803 1 002



Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P.  
NIP. H.7.19920518 201807 1 001

Dekan,

Ketua

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Program Studi Akuakultur



Prof. Ir. Tri Wismarni Agustini, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19650821 19900 12 001



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.  
NIP. 19651215 199003 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Suplementasi Enzim Fitase pada Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Protein Efisiensi Rasio dan Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*)

Nama Mahasiswa : Kurnia Nur Fitasari

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130064

Departemen/Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Selasa/ 20 Juni 2023

Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (204)

Mengesahkan,

Penguji Utama



Dr. Ir. Diana Rachmawati, M.Si.

NIP. 19640430 199003 2 001

Penguji Anggota



Rosa Amalia, S.Pi., M.Si.

NIP. 19911111 201903 2 028

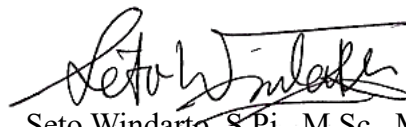
Pembimbing Utama



Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc.

NIP. 19620122 198803 1 002

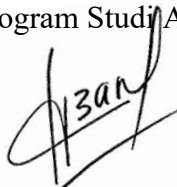
Pembimbing Anggota



Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P.

NIP. H.7.19920518 201807 1 001

Ketua  
Program Studi Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.

NIP. 19651215 199003 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Kurnia Nur Fitasari menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Suplementasi Enzim Fitase pada Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Protein Efisiensi Rasio dan Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 1 Juni 2023

Penulis,



Kurnia Nur Fitasari  
26020119130064

## ABSTRAK

**(Kurnia Nur Fitasari. 26020119130064. Suplementasi Enzim Fitase pada Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Protein Efisiensi Rasio dan Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*) Subandiyono dan Seto Windarto).**

Penggunaan pakan mandiri dalam budidaya ikan nilam (*Osteochilus hasselti*) dinilai kurang efektif karena adanya senyawa asam fitat yang terkandung dalam bahan baku lokal nabati penyusun pakan. Asam fitat merupakan zat anti nutrisi yang dapat berikatan dengan protein dan asam amino sehingga dapat mengurangi pencernaan nutrisi dan efisiensi pemanfaatan nutrisi pakan kurang optimal. Upaya yang dapat dilakukan untuk menghilangkan zat anti nutrisi adalah penambahan enzim fitase dalam pakan mandiri. Fitase adalah enzim yang dapat menghidrolisis asam fitat dalam bahan baku pakan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh fitase dalam pakan buatan terhadap efisiensi pemanfaatan pakan, protein efisiensi rasio dan pertumbuhan ikan nilam (*O. hasselti*) serta menghitung dosis optimal enzim fitase. Penelitian dilakukan di Loka Muntilan, Kabupaten Magelang selama 56 hari. Ikan uji yang digunakan adalah nilam berukuran panjang rata-rata  $11,09 \pm 0,21$  cm dan bobot  $11,04 \pm 0,18$  g. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 6 perlakuan dengan 3 kali ulangan yaitu perlakuan A, B, C, D, E, F dengan dosis fitase sebesar 0; 0,25; 0,50; 0,75; 1; dan 1,25 g/kg pakan. Variabel yang diamati adalah total konsumsi pakan (TKP), rasio konversi pakan (FCR), efisiensi pemanfaatan pakan (EPP), protein efisiensi rasio (PER), laju pertumbuhan relatif (RGR), dan kelulushidupan (SR). Berbagai parameter kualitas air yang diukur adalah pH, suhu, DO, dan amonia. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan apabila berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut Duncan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Uji polinomial orthogonal dilakukan untuk mengetahui dosis optimal fitase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan fitase dalam pakan buatan berpengaruh ( $P < 0,05$ ) terhadap variabel TKP, FCR, EPP, PER, dan RGR, namun tidak berpengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap SR. Dosis enzim fitase optimal untuk ikan nilam stadia pembesaran berkisar 1,007-2,333 g/kg pakan mampu menghasilkan FCR ( $1,10 \pm 0,04$ ), EPP ( $87,33 \pm 2,08\%$ ), PER ( $2,80 \pm 0,06\%$ ), dan RGR ( $4,49 \pm 0,17\%/hari$ ).

**Kata kunci:** fitase, pakan, pertumbuhan, nilam

## ABSTRACT

**(Kurnia Nur Fitasari. 26020119130064. Phytase Supplementation in Artificial Feeds the Feed Utilization Efficiency, Protein Efficiency Ratio and Growth of Nilem Fish (*Osteochilus hasselti*) Subandiyono and Seto Windarto).**

*The use of independent feed in the cultivation of nilem fish (*Osteochilus hasselti*) is considered less effective because of the presence of phytic acid compounds contained in local vegetable raw materials that make up feed. Phytic acid is an anti-nutritional substance that can bind to proteins and amino acids so that it can reduce the digestibility of nutrients and the efficiency of feed nutrient utilization is less than optimal. Efforts that can be made to eliminate anti-nutritional substances are the addition of phytase enzymes in independent feed. Phytase is an enzyme that can hydrolyze phytic acid in feed raw materials. This study aims to analyze the effect of phytase in artificial feed on feed utilization efficiency, protein ratio efficiency and growth of nilem fish (*O. hasselti*) and calculate the optimal dose of phytase enzyme. The study was conducted in Loka Muntilan, Magelang Regency for 56 days. The test fish used were nilem measuring an average length of  $11,09 \pm 0,21$  cm and weighing  $11,04 \pm 0,18$  g. This study used a complete randomized design experimental method (RAL) consisting of 6 treatments with 3 repeats, namely A, B, C, D, E, F treatments with a phytase dose of 0; 0,25; 0,50; 0,75; 1; and 1,25 g/kg feed. The variables observed were total feed consumption (TKP), feed conversion ratio (FCR), feed utilization efficiency (EPP), protein efficiency ratio (PER), relative growth rate (RGR), and survival rate (SR). Various water quality parameters measured are pH, temperature, DO, and ammonia. The data obtained were analyzed by variety analysis and if the real effect was carried out further Duncan tests to determine the differences between treatments. Orthogonal polynomial tests are performed to determine the optimal dose of phytase. The results showed that the addition of phytase in artificial feed had an effect ( $P < 0,05$ ) on the variables TKP, FCR, EPP, PER, and RGR, but had no effect ( $P > 0,05$ ) on SR. The optimal phytase enzyme dose for nilem fish rearing stage from 1.007-2.333g/kg of feed capable of producing FCR ( $1,10 \pm 0,04$ ), EPP ( $87,33 \pm 2,08\%$ ), PER ( $2,80 \pm 0,06\%$ ), dan RGR ( $4,49 \pm 0,17\%/day$ ).*

**Keywords:** *feed, growth, nilem, phytase*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur berkat rahmat Tuhan yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Suplementasi Enzim Fitase pada Pakan Buatan terhadap Efisiensi Pemanfaatan Pakan, Protein Efisiensi Rasio dan Pertumbuhan Ikan Nilem (*Osteochilus hasselti*)”.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Subandiyono, M.App.Sc. selaku pembimbing I atas segala arahan dan bimbingan yang diberikan;
2. Seto Windarto, S.Pi., M.Sc., M.P. selaku pembimbing II atas segala arahan dan bimbingan yang diberikan;
3. Heni Subiyanti, S.Pi., M.Ec.Dev., M.Sc. selaku kepala Loka Muntilan atas fasilitas, saran, dan prasarana selama penelitian;
4. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini

Penulis menyadari skripsi ini masih terdapat kekurangan, untuk itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata penulis berharap agar skripsi ini bermanfaat bagi pembaca sebagai ilmu pengetahuan.

Semarang, Juni 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Tujuan.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.5. Waktu Pelaksanaan.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	1
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Nilem.....	1
2.2. Habitat Ikan Nilem.....	6
2.3. Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Nilem.....	6
2.4. Kebutuhan Nutrisi Ikan Nilem.....	7
2.5. Asam Fitat.....	7
2.6. Enzim Fitase.....	8
2.7. Total Konsumsi Pakan.....	9
2.8. Rasio Konversi Pakan.....	10
2.9. Efisiensi Pemanfaatan Pakan.....	11
2.10. Laju Pertumbuhan Relatif.....	11
2.11. Protein Efisiensi Rasio.....	12
2.12. Kelulushidupan.....	13
2.13. Kualitas Air.....	13
3. MATERI DAN METODE.....	14

3.1. Hipotesis.....	14
3.2. Materi Penelitian .....	14
3.2.1. Alat .....	14
3.2.2. Ikan Uji.....	15
3.2.3. Pakan Uji .....	15
3.2.4. Wadah .....	16
3.2.5. Media Pemeliharaan .....	16
3.2.6. Metode Penelitian .....	17
3.2.7. Rancangan Percobaan.....	17
3.3. Prosedur Penelitian.....	18
3.3.1. Persiapan Pakan Uji.....	18
3.3.2. Persiapan Wadah.....	20
3.3.3. Pemeliharaan Nilem .....	20
3.4. Variabel Penelitian.....	21
3.4.1. Total Konsumsi Pakan (TKP).....	21
3.4.2. Rasio Konversi Pakan (FCR) .....	21
3.4.3. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) .....	22
3.4.4. Laju Pertumbuhan Relatif.....	22
3.4.5. Protein Efisiensi Rasio (PER) .....	22
3.4.6. Kelulushidupan (SR) .....	22
3.5. Kualitas Air .....	23
3.6. Analisis Data .....	23
4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
4.1. Hasil .....	25
4.1.1. Total Konsumsi Pakan (TKP).....	25
4.1.2. Rasio Konversi Pakan (FCR) .....	26
4.1.3. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) .....	29
4.1.4. Laju Pertumbuhan Relatif (RGR).....	31
4.1.5. Protein Efisiensi Rasio (PER) .....	34
4.1.6. Kelulushidupan (SR) .....	36
4.2. Pembahasan .....	38
4.2.1. Total Konsumsi Pakan (TKP).....	38

4.2.2. Rasio Konversi Pakan (FCR) .....	39
4.2.3. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) .....	40
4.2.4. Laju Pertumbuhan Relatif (RGR).....	42
4.2.5. Protein Efisiensi Rasio (PER) .....	43
4.2.6. Kelulushidupan (SR) .....	44
5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	47
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN.....	58
RIWAYAT HIDUP .....	100

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Skema Perumusan Masalah .....	3
<b>Gambar 3.1.</b>	Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) yang Digunakan selama Penelitian .....	15
<b>Gambar 3.2.</b>	Pakan Uji yang Digunakan Selama Penelitian .....	16
<b>Gambar 3.3.</b>	Wadah Pemeliharaan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) selama Penelitian .....	16
<b>Gambar 3.4.</b>	Tata Letak Wadah Pemeliharaan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) selama Penelitian .....	20
<b>Gambar 4.1.</b>	Nilai Total Konsumsi Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Fitase Selama 56 Hari. ....	25
<b>Gambar 4.2.</b>	Nilai Rasio Konversi Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Fitase Selama 56 Hari .....	27
<b>Gambar 4.3.</b>	Grafik Polinomial Orthogonal Rasio Konversi Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	28
<b>Gambar 4.4.</b>	Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Fitase Selama 56 hari .....	29
<b>Gambar 4.5.</b>	Grafik Polinomial Orthogonal Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	31
<b>Gambar 4.6.</b>	Nilai Laju Pertumbuhan Relatif Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Fitase Selama 56 hari .....	32
<b>Gambar 4.7.</b>	Grafik Polinomial Orthogonal Laju Pertumbuhan Harian Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	33
<b>Gambar 4.8.</b>	Nilai Protein Efisiensi Rasio Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Fitase Selama 56 hari .....	34
<b>Gambar 4.9.</b>	Grafik Polinomial Orthogonal Protein Efisiensi Rasio Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	36
<b>Gambar 4.10.</b>	Nilai Kelulushidupan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) yang Diberi Pakan dengan Penambahan Fitase Selama 56 hari.....	37

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 3.1.</b>	Analisis Proksimat Bahan Baku Penyusun Pakan yang Digunakan dalam Penelitian (dalam % bobot kering) .....	19
<b>Tabel 3.2.</b>	Formulasi dan Analisis Proksimat Pakan Uji yang Digunakan dalam Penelitian (dalam bobot kering) .....	19
<b>Tabel 3.3.</b>	Hasil Pengukuran Kualitas Air Media Pemeliharaan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	23
<b>Tabel 4.1.</b>	Hasil Analisis Ragam Total Konsumsi Pakan (TKP) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	26
<b>Tabel 4.2.</b>	Hasil Uji Duncan Total Konsumsi Pakan (TKP) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	26
<b>Tabel 4.4.</b>	Hasil Analisis Ragam Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	27
<b>Tabel 4.5.</b>	Hasil Uji Duncan Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	28
<b>Tabel 4.7.</b>	Hasil Analisis Ragam Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	30
<b>Tabel 4.8.</b>	Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	30
<b>Tabel 4.10.</b>	Hasil Analisis Ragam Laju Pertumbuhan Relatif Ikan Nilem	32
<b>Tabel 4.11.</b>	Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Relatif Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	33
<b>Tabel 4.13.</b>	Hasil Analisis Ragam Protein Efisiensi Rasio Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	35
<b>Tabel 4.14.</b>	Hasil Uji Duncan Protein Efisiensi Rasio (PER) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	35
<b>Tabel 4.16.</b>	Hasil Analisis Ragam Kelulushidupan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Nilai Total Konsumsi Pakan (TKP) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	59
<b>Lampiran 2.</b> Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan Aditivitas Total Konsumsi Pakan (TKP) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	60
<b>Lampiran 3.</b> Hasil Uji Anova Total Konsumsi Pakan (TKP) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	63
<b>Lampiran 4.</b> Hasil Uji Duncan Total Konsumsi Pakan (TKP) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	64
<b>Lampiran 5.</b> Nilai Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	65
<b>Lampiran 6.</b> Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan Aditivitas Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	70
<b>Lampiran 7.</b> Hasil Uji Anova Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	69
<b>Lampiran 8.</b> Hasil Uji Duncan Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	70
<b>Lampiran 9.</b> Hasil Uji Polinomial Orthogonal Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian menggunakan Aplikasi Maple 2018 .....	71
<b>Lampiran 10.</b> Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	72
<b>Lampiran 11.</b> Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan Aditivitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	73
<b>Lampiran 12.</b> Hasil Uji Anova Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	76
<b>Lampiran 13.</b> Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	77
<b>Lampiran 14.</b> Hasil Uji Polinomial Orthogonal Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian menggunakan Aplikasi Maple 2018.....	78
<b>Lampiran 15.</b> Nilai Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	79
<b>Lampiran 16.</b> Hasil Uji Normalitas, Homogenitas dan Aditivitas Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	80
<b>Lampiran 17.</b> Hasil Uji Anova Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	83
<b>Lampiran 18.</b> Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	84
<b>Lampiran 19.</b> Hasil Uji Polinomial Orthogonal Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	85

<b>Lampiran 20.</b> Nilai Protein Efisiensi Rasio (PER) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	90
<b>Lampiran 21.</b> Hasil Uji Normalitas Protein Efisiensi Rasio (PER) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	87
<b>Lampiran 22.</b> Hasil Uji Anova Protein Efisiensi Rasio (PER) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	90
<b>Lampiran 23.</b> Hasil Uji Duncan Protein Efisiensi Rasio (PER) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	91
<b>Lampiran 24.</b> Hasil Uji Polinomial Orthogonal Protein Efisiensi Rasio (PER) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian menggunakan Aplikasi Maple 2018.....	92
<b>Lampiran 25.</b> Nilai Kelulushidupan (SR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	93
<b>Lampiran 26.</b> Uji Normalitas, Homogenitas dan Aditivitas Kelulushidupan (SR) Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	94
<b>Lampiran 27.</b> Uji Anova Kelulushidupan Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian.....	97
<b>Lampiran 28.</b> Data Kualitas Air Kolam Ikan Nilem ( <i>Osteochilus hasselti</i> ) Selama Penelitian .....	98