

**PENAMBAHAN ENZIM FITASE DALAM PAKAN BUATAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI
PEMANFAATAN PAKAN IKAN LELE SANGKURIANG
(*Clarias gariepinus*) STADIA PEMBESARAN**

SKRIPSI

BERLINKA IRNA SETYANTY

26020119130074



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

2023

**PENAMBAHAN ENZIM FITASE DALAM PAKAN BUATAN
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN EFISIENSI
PEMANFAATAN PAKAN IKAN LELE SANGKURIANG
(*Clarias gariepinus*) STADIA PEMBESARAN**

**BERLINKA IRNA SETYANTY
26020119130074**

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 : Penambahan Enzim Fitase dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Stadia Pembesaran

Nama Mahasiswa : Berlinka Irna Setyanty

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130074

Departemen/ Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

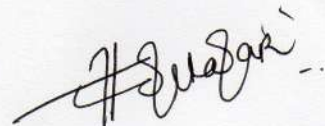
Mengesahkan,

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Diana Rachmawati, M.Si.
NIP. 196404301990032001

Pembimbing Anggota



Dr. Tita Elfitasari, S.Pi., M.Sc.
NIP. 197207101997032002

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prokula, Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001

Ketua

Program Studi Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.
NIP. 196512151990032001

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Penambahan Enzim Fitase dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Stadia Pembesaran

Nama Mahasiswa : Berlinka Irna Setyanty

Nomor Induk Mahasiswa : 26020119130074

Departemen/ Program Studi : Akuakultur/ S1 Akuakultur

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari/Tanggal : Jumat/ 26 Mei 2023

Tempat : Ruang Meeting Gedung C Lantai 2 (214)

Mengesahkan,

Penguji Utama



Dr. Diana Chilmawati, S.Pi., M.Si.
NIP. 197705232005012003

Penguji Anggota



Tristiana Yuniarti, S.Pi., M.Si.
NIP. 197606152003122007

Pembimbing Utama



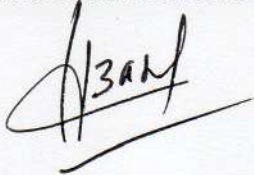
Dr. Ir. Diana Rachmawati, M. Si.
NIP. 196404301990032001

Pembimbing Anggota



Dr. Tita Elfitasari, S.Pi., M.Sc.
NIP. 197207101997032002

Ketua
Program Studi Akuakultur



Dr. Ir. Desrina, M.Sc.
NIP. 196512151990032001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Berlinka Irna Setyanty menyatakan bahwa skripsi yang berjudul Penambahan Enzim Fitase dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Stadia Pembesaran 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, Juni 2023

Penulis,



Berlinka Irna Setyanty
NIM. 26020119130074

ABSTRAK

(Berlinka Irna Setyanty. 26020119130074. Penambahan Enzim Fitase dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Stadia Pembesaran. Diana Rachmawati & Tita Elfitasari).

Ikan lele sangkuriang merupakan komoditas perikanan unggul yang memiliki prospek usaha yang menjanjikan dan diminati karena mudah dibudidayakan dan memiliki masa pemeliharaan yang singkat. Permasalahan yang dihadapi para pembudidaya ikan lele sangkuriang adalah harga pakan komersial yang mahal. Hal ini disebabkan harga bahan baku yang mahal. Pakan buatan dengan bahan baku lokal dianggap sebagai solusi dari mahalnya pakan komersial. Akan tetapi, dalam bahan baku lokal nabati mengandung zat anti nutrisi, yaitu asam fitat. Asam fitat dapat mengganggu kinerja pencernaan dan penyerapan nutrisi pakan, sehingga menghambat pertumbuhan. Penggunaan enzim fitase dapat menghidrolisis asam fitat, meningkatkan penyerapan nutrisi, dan meningkatkan efisiensi pakan sehingga mampu meningkatkan pertumbuhan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh dan menemukan dosis optimal penambahan enzim fitase dalam pakan buatan terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) stadia pembesaran. Penelitian ini menggunakan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dengan bobot rata-rata $21,41 \pm 0,16$ gram per ekor. Ikan diberi perlakuan dengan pakan buatan yang ditambahkan enzim fitase dengan dosis yang berbeda, yaitu 0 mg/kg pakan, 125 mg/kg pakan, 250 mg/kg pakan dan 375 mg/kg pakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan enzim fitase ke dalam pakan buatan secara signifikan dapat menurunkan FCR, meningkatkan EPP, PER dan RGR ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) stadia pembesaran. Namun, tidak mempengaruhi kelulushidupan ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) stadia pembesaran. Dosis enzim fitase terbaik untuk ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) stadia pembesaran adalah 250 mg/kg pakan mampu menghasilkan FCR ($1,32 \pm 0,03$), EPP ($74\% \pm 0,03$), PER ($2,31 \pm 0,13$) dan RGR ($3,21\% \pm 0,0029$).

Kata kunci : asam fitat, enzim fitase, kelulushidupan, pakan buatan, pertumbuhan

ABSTRACT

(Berlinka Irna Setyanty. 26020119130074. Addition of Phytase in Artificial Feed on Growth and Efficiency of Feed Utilization of Sangkuriang Catfish (*Clarias gariepinus*) Enlargement Stage. Diana Rachmawati & Tita Elfitasari).

*Sangkuriang catfish is a superior fishery commodity that has promising business prospects and is in demand because it is easy to cultivate and has a short maintenance period. The problem faced by sangkuriang catfish cultivators is the high price of commercial feed. This is due to the high price of raw materials. Artificial feed with local raw materials is considered a solution to the high cost of commercial feed. However, local vegetable raw materials contain anti-nutritional compounds, phytic acid. Phytic acid can interfere with digestive performance and absorption of feed nutrients, thus inhibiting growth. The use of phytase enzyme can hydrolyze phytic acid, increase nutrient absorption, and increase feed efficiency so as to increase fish growth. This study aims to determine the effect and find the optimal dose of adding phytase enzymes to artificial feed on growth and survival of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) enlargement stage. This study used sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) with an average weight of 21.41 ± 0.16 grams per fish. Fish were treated with artificial feed added with phytase enzymes at different doses, 0 mg/kg feed, 125 mg/kg feed, 250 mg/kg feed and 375 mg/kg feed. The results of the study showed that the addition of phytase enzymes to artificial feed could significantly increase the FCR, EPP, PER and RGR of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*). However, it does not affect the survival of catfish. The best dose for sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) rearing stage is 250 mg/kg of feed capable of producing FCR (1.32 ± 0.03), EPP ($74\% \pm 0.03$), PER (2.31 ± 0.13) and RGR ($3.21\% \pm 0.0029$).*

Key word : *artificial feed, growth, phytic acid, phytase, survival*

KATA PENGANTAR

Puji syukur berkat rahmat Tuhan yang Maha Esa karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi yang berjudul “Penambahan Enzim Fitase dalam Pakan Buatan terhadap Pertumbuhan dan Efisiensi Pemanfaatan Pakan pada Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Stadia Pembesaran”. Karya Ilmiah ini dibuat untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro. Dalam penyusunan karya ilmiah ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Diana Rachmawati, M.Si., selaku pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
2. Dr. Tita Elfitasari, S.Pi., M.Sc., selaku pembimbing II yang telah memberi pengarahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
3. Dr. Ir. Desrina, M.Sc., selaku dosen wali yang telah memberi dukungan.
4. Ibu Heni Subiyanti, S.Pi., M.Ec.Dev., M.Sc., selaku kepala Loka Muntilan, Magelang yang telah memberikan izin dan fasilitas untuk melakukan penelitian.
5. Bapak Sutrisno, selaku pemilik UD. Chasanah yang telah memberikan pengarahan dan fasilitas untuk melakukan penelitian
6. Semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan kepada penulis, baik secara langsung atau tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

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

Semarang, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Tujuan.....	5
1.4. Manfaat.....	5
1.5. Waktu Pelaksanaan.....	5
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Biologi Ikan Lele Sangkuriang.....	6
2.1.1. Habitat Ikan Lele Sangkuriang.....	6
2.1.2. Pakan dan Kebiasaan Makan Ikan Lele Sangkuriang.....	7
2.1.3. Kebutuhan Nutrisi Ikan Lele Sangkuriang.....	7
2.2. Asam Fitat.....	8
2.3. Enzim Fitase.....	8
2.4. Peranan Enzim Fitase dalam Akuakultur.....	9
2.5. Pengelolaan Kualitas Air.....	9
2.6. Laju Pertumbuhan Relatif (RGR).....	10
2.7. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP).....	10
2.8. Kelulushidupan (SR).....	11
3. MATERI DAN METODE.....	12
3.1. Hipotesis.....	12
3.2. Materi Penelitian.....	12

3.2.1. Alat	13
3.2.2. Bahan.....	13
3.3. Metode Penelitian	15
3.4. Rancangan Percobaan	15
3.5. Prosedur Penelitian	16
3.5.1. Persiapan Penelitian	16
3.5.2. Pemeliharaan Ikan Uji.....	19
3.6. Pengumpulan Data	19
3.6.1. Total Konsumsi Pakan (TKP)	19
3.6.2. <i>Feed Conversion Ratio</i> (FCR).....	20
3.6.3. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP).....	20
3.6.4. <i>Protein Efficiency Ratio</i> (PER)	20
3.6.5. <i>Relatif Growth Rate</i> (RGR).....	21
3.6.6. <i>Survival Rate</i> (SR).....	21
3.6.7. Kualitas Air	21
3.7. Analisis Data.....	21
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil	23
4.1.1. Total Konsumsi Pakan (TKP)	23
4.1.2. Rasio Konversi Pakan (FCR)	24
4.1.3. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP).....	26
4.1.4. Rasio Efisiensi Protein (PER)	29
4.1.5. Laju Pertumbuhan Relatif (RGR)	31
4.1.6. Tingkat Kelulushidupan (SR).....	34
4.1.7. Kualitas Air	35
4.2. Pembahasan.....	36
4.2.1. Total Konsumsi Pakan	36
4.2.2. Rasio Konversi Pakan (FCR)	37
4.2.3. Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP).....	38
4.2.4. Rasio Efisiensi Protein (PER)	40
4.2.5. Laju Pertumbuhan Relatif (RGR)	41
4.2.6. Nilai Kelulushidupan (SR).....	43
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
DAFTAR PUSTAKA	45

LAMPIRAN.....	53
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	94

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Analisa Proximat Bahan Baku Pakan.....	17
Tabel 3.2	Penyusunan Formulasi /kg Pakan.....	18
Tabel 4.1	Analisa Ragam Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.	24
Tabel 4.2	Analisa Ragam Rasio Konversi Pakan (FCR) Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian	25
Tabel 4.3	Uji Wilayah Ganda Duncan Nilai Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	25
Tabel 4.4	Analisa Ragam Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.....	27
Tabel 4.5	Uji Wilayah Ganda Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	28
Tabel 4.6	Analisa Rasio Efisiensi Protein (EPP) Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.....	30
Tabel 4.7	Uji Wilayah Ganda Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	30
Tabel 4.8	Analisa Ragam Data Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) (%/ hari) Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.....	32
Tabel 4.9	Uji Wilayah Ganda Duncan Nilai Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) (%/ hari) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	33
Tabel 4.10	Analisa Ragam Tingkat Kelulushidupan (SR) Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.	35
Tabel 4.11	Hasil Pengecekan Kualitas Air pada Media Pemeliharaan Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Perumusan Masalah	4
Gambar 2.1 Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>)	6
Gambar 2.2 Struktur kompleks asam fitat mengikat protein (Selle <i>et al.</i> , 2000)	8
Gambar 3.1 Pakan uji ikan lele sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>).....	13
Gambar 3.2 Enzim Fitase enzim phytase Natuphos® E 10000 G.....	14
Gambar 3.3 Sampling awal ikan lele sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>).....	14
Gambar 3.4 Tata Letak Perlakuan Secara Acak.....	17
Gambar 4.1 Histogram Nilai Total Konsumsi Pakan (TKP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.....	23
Gambar 4.2 Histogram Nilai Rasio Konversi Pakan pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.....	24
Gambar 4.3 Grafik Polinomial Orthogonal Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	26
Gambar 4.4 Histogram Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) (%) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.....	27
Gambar 4.5 Grafik Polinomial Orthogonal Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	28
Gambar 4.6 Histogram Nilai Rasio Efisiensi Protein (%) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.....	29
Gambar 4.7 Grafik Polinomial Orthogonal Efisiensi Pemanfaatan Protein (PER) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	31
Gambar 4.8 Histogram Nilai Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) (% hari) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.....	32
Gambar 4.9 Grafik Polinomial Orthogonal Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) (%/ hari) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	33
Gambar 4.10 Histogram Nilai Tingkat Kelulushidupan (SR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) selama penelitian.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Total Konsumsi Pakan (TKP) Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	54
Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas Total Konsumsi Pakan (TKP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	55
Lampiran 3. Hasil Uji Homogenitas Total Konsumsi Pakan (TKP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	56
Lampiran 4. Hasil Uji Aditivitas Total Konsumsi Pakan (TKP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	57
Lampiran 5. Hasil Uji ANOVA Total Konsumsi Pakan (TKP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	58
Lampiran 6. Nilai Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	59
Lampiran 7. Hasil Uji Normalitas Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	60
Lampiran 8. Hasil Homogenitas Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	61
Lampiran 9. Hasil Uji Aditivitas Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	62
Lampiran 10. Hasil Uji ANOVA Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	63
Lampiran 11. Hasil Uji Duncan Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	64
Lampiran 12. Hasil Uji Polinomial Rasio Konversi Pakan (FCR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	65
Lampiran 13. Nilai Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	66
Lampiran 14. Hasil Uji Normalitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	67
Lampiran 15. Hasil Uji Homogenitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	68
Lampiran 16. Hasil Uji Aditivitas Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	69

Lampiran 17. Hasil ANOVA Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	70
Lampiran 18. Hasil Uji Duncan Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	71
Lampiran 19. Hasil Uji Polinomial Efisiensi Pemanfaatan Pakan (EPP) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	72
Lampiran 20. Nilai Rasio Efisiensi Protin (PER) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	73
Lampiran 21. Hasil Uji Normalitas Rasio Efisiensi Protin (PER) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	74
Lampiran 22. Hasil Uji Homogenitas Rasio Efisiensi Protin (PER) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	766
Lampiran 23. Hasil Uji Aditivitas Rasio Efisiensi Protin (PER) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.	76
Lampiran 24. Hasil Uji ANOVA Rasio Efisiensi Protin (PER) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian .	77
Lampiran 25. Hasil Uji Duncan Rasio Efisiensi Protin (PER) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	78
Lampiran 26. Hasil Uji Polinomial Rasio Efisiensi Protin (PER) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian .	78
Lampiran 27. Nilai Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	80
Lampiran 28. Hasil Uji Normalitas Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	81
Lampiran 29. Hasil Uji Homogenitas Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	82
Lampiran 30. Hasil Uji Aditivitas Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	83
Lampiran 31. Hasil Uji ANOVA Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	84
Lampiran 32. Hasil Uji Duncan Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	85

Lampiran 33. Hasil Uji Polinomial Laju Pertumbuhan Relatif (RGR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	86
Lampiran 34. Nilai Kelulushidupan (SR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian.....	87
Lampiran 35. Hasil Uji Normalitas Kelulushidupan (SR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	88
Lampiran 36. Hasil Uji Homogenitas Kelulushidupan (SR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	89
Lampiran 37. Hasil Uji Aditivitas Kelulushidupan (SR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	90
Lampiran 38. Hasil Uji ANOVA Kelulushidupan (SR) pada Ikan Lele Sangkuriang (<i>Clarias gariepinus</i>) Selama Penelitian	91
Lampiran 39. Data Kualitas Air Selama Penelitian	92