

**INOVASI MAGGOT (*Larva Black Soldier Fly*) FERMENTASI SEBAGAI  
PAKAN BENIH IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*)**

**RAHMAH  
NIM. 1920727320004**



**PROGRAM STUDI MAGISTER  
ILMU PERIKANAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

**INOVASI MAGGOT (*Larva Black Soldier Fly*) FERMENTASI SEBAGAI  
PAKAN BENIH IKAN TOMAN (*Channa micropeltes*)**

**RAHMAH  
NIM. 1920727320004**

**Tesis**  
**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar**  
**Magister Ilmu Perikanan**  
**Program Studi Magister Ilmu Perikanan**

**PROGRAM STUDI MAGISTER  
ILMU PERIKANAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

Judul Tesis : **Inovasi Maggot (*Larva Black Soldier Fly*) Fermentasi sebagai Pakan Benih Ikan Toman *Channa micropeltes*)**  
Nama : Rahmah  
NIM : 1920727320004

Disetujui,

Komisi Pembimbing



Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si.  
Pembimbing 1



Dr. Slamet, S.Pi., M.Si.  
Pembimbing 2

Diketahui,


Prof. Dr. Hj. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P.  
NIP. 197109101995122002

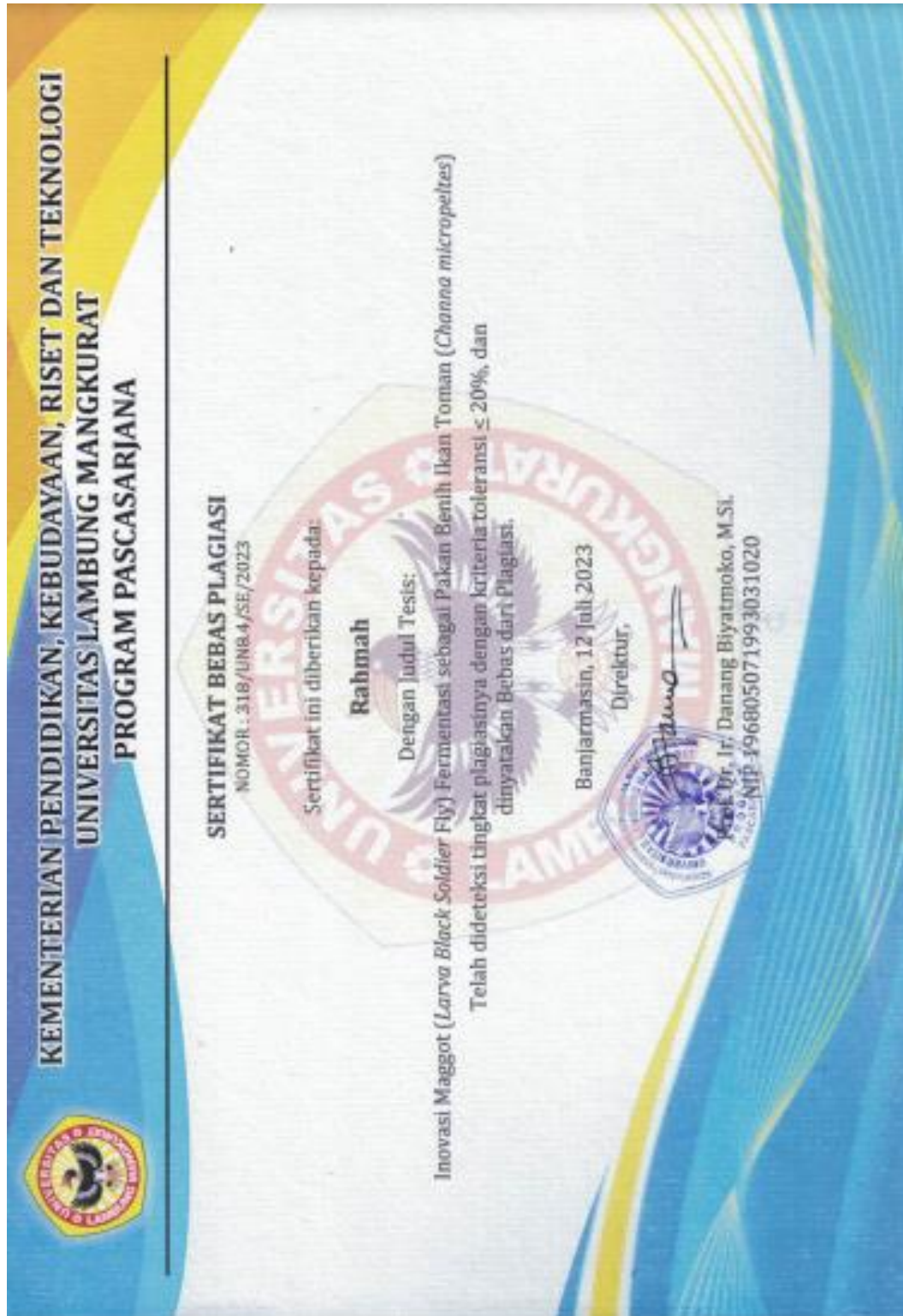
  


Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.  
NIP. 196805071993031020

Tanggal Ujian : 06 Juni 2023

Tanggal Wisuda :

## SERTIFIKAT UJI PLAGIASI



## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rahmah  
NIM : 1920727320004  
Program Studi : Magister Ilmu Perikanan  
Fakultas : Program Pascasarjana  
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat  
Judul Tesis : **"Inovasi Maggot (*Larva Black Soldier Fly*) Fermentasi sebagai Pakan Benih Ikan Toman (*Channa micropeltes*)"**

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tesis yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dicantumkan sebagai kutipan/acuan dalam naskah dengan disebutkan sumber kutipan/acuan dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tesis ini hasil jiplakan, plagiat maupun manipulasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sehat dan tanpa paksaan dari siapapun.

Banjarbaru, Juli 2023  
Yang membuat pernyataan,



Rahmah  
NIM. 1920727320004

## RINGKASAN

RAHMAH. 2023. Inovasi Maggot (*Larva Black Soldier Fly*) Fermentasi Sebagai Pakan Benih Ikan Toman (*Channa micropeltes*). Pembimbing : (1) Dr. NOOR ARIDA FAUZANA, S.Pi., M.Si. dan (2) Dr. SLAMAT, S.Pi., M.Si.

Ikan toman adalah ikan karnivor murni yang selama ini keseluruhan pakannya memanfaatkan hasil tangkapan di alam. Pakan alternatif dengan protein hewani tinggi dan mudah didapatkan perlu dilakukan. Kegiatan fermentasi menggunakan ragi tempe biasanya dapat meningkatkan kadar protein suatu bahan. Kajian mengenai penggunaan maggot fermentasi untuk pakan benih ikan toman belum didapatkan informasi yang memadai sehingga riset mendalam tentang hal ini sangat perlu dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kandungan gizi maggot fermentasi terhadap pertumbuhan ikan toman. Pengamatan dilakukan selama 60 hari yang diberi perlakuan A1B1 (Maggot+0% *Rhizopus* sp), A1B2 (Maggot+5% *Rhizopus* sp), A1B3(Maggot+10% *Rhizopus* sp), A2B1(Maggot pres+0% *Rhizopus* sp), A2B2 (Maggot pres+5% *Rhizopus* sp), dan A2B3 (Maggot pres+10% *Rhizopus* sp). Parameter yang diukur adalah kandungan gizi maggot, serta pertumbuhan, kelangsungan hidup, efisiensi pakan, retensi protein dan retensi lemak ikan toman.

Hasil penelitian terbaik menunjukkan kandungan gizi maggot dengan protein tertinggi terdapat pada perlakuan Maggot pres+10% *Rhizopus* sp dan kandungan gizi ikan toman tertinggi pada Maggot pres+5% *Rhizopus* sp sedangkan untuk pertumbuhan serta efisiensi pakan tertinggi juga terdapat pada perlakuan Maggot pres+5% *Rhizopus* sp. Kandungan gizi pakan maggot yang diberi perlakuan fermentasi menggunakan ragi tempe dapat meningkatkan kandungan protein maggot serta daging ikan toman dan pasca diberikan ke ikan toman sesuai perlakuan menunjukkan adanya peningkatan pertumbuhan pada setiap perlakuan.

*Kata kunci : Fermentasi, Maggot, Toman*

## ABSTRACT

RAHMAH. 2023. Fermented Maggot (*Black Soldier Fly Larvae*) Innovation as Toman Fish Seed Feed (*Channa micropeltes*). Advisors: (1) Dr. NOOR ARIDA FAUZANA., S.Pi., M.Si. and (2) Dr. SLAMAT, S.Pi., M.Si.

Toman fish is a pure carnivore fish which so far has used wild catches as its entire diet. Alternative feed with high animal protein and easy to obtain needs to be done for Toman fish. Fermentation activities using tempe yeast can usually increase the protein content of a material. Studies on the use of fermented maggot for toman fish seed feed have not yet obtained sufficient information, so in-depth research on this matter really needs to be done.

This study aims to analyze the nutritional content of fermented maggot on the growth of toman fish. Observations were made for 60 days with A1B1 treatment (Maggot + 0% *Rhizopus* sp), A1B2 (Maggot+5% *Rhizopus* sp), A1B3(Maggot+10% *Rhizopus* sp), A2B1(Maggot pres+0% *Rhizopus* sp), A2B2 (Maggot pres+5% *Rhizopus* sp), and A2B3 (Maggot pres+10% *Rhizopus* sp.). Parameters measured were maggot nutritional content, as well as its growth, survival, feed efficiency, protein retention and fat retention in toman fish.

The best results showed that the nutritional content of maggot with the highest protein was found in the Maggot pres + 10% *Rhizopus* sp treatment and the highest nutritional content for toman fish was in the Maggot pres + 5% *Rhizopus* sp while the highest growth and feed efficiency were also found in the Maggot pres + 5% treatment of *Rhizopus* sp. The nutritional content of maggot feed which was given fermentation treatment using tempeh yeast could increase the protein content of maggot and toman fish meat and after being given to toman according to the treatment showed an increase in growth in each treatment.

*Keywords : Fermentation, Maggot, Toman*

Banjarmasin, June 15, 20223

Approved by:

Head of Language Center



Prof. Dr. Fatchul Mu'in, M. Hum

NIP 196103041989031003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,  
RISET, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**  
Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 219 Banjarmasin 70123  
Telepon/Fax. : (0511) 3308140-0895 3897 50807  
Laman: [uptbahasa@ulm.ac.id](mailto:uptbahasa@ulm.ac.id)

**SURAT KETERANGAN**  
NO: 95/UN8.16/BS/2022

Bersama ini kami mencrangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:  
***“Fermented Maggot (Black Soldier Fly Larvae) Innovation as Toman Fish Seed  
Feed (Channa micropeltes)”*** yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Rahmah  
Nim : 1920727320004  
Jurusan/Fakultas : Ilmu Perikanan  
Program : Pascasarjana

telah diverifikasi bahasa Inggris yang digunakan sesuai dengan makna dari abstrak  
asli yang ditulis oleh mahasiswa tersebut di atas. (Abstrak terlampir) Demikian Surat  
Keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banjarmasin, 15 Juni 2023  
Kepala,



Prof. Dr. Fatchul Mu'in, M. Hum.  
NIP 196103041989031003

## RIWAYAT HIDUP PENULIS

RAHMAH, lahir di Asia Baru (Barito Kuala) pada tanggal 03 September 1994, anak pertama dari 2 bersaudara, buah kasih pasangan dari Ayahanda **“Fakhrudin”** dan ibunda **“Purnama”**.

Penulis menamatkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri Asia Baru pada tahun 2005, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama Negeri 2 Kuripan lulus pada tahun 2008, pada tahun yang sama langsung melanjutkan sekolah tingkat Atas yaitu Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Marabahan tepatnya di Kabupaten Barito Kuala dan lulus pada tahun 2011, Penulis meneruskan ke Universitas pada Tahun 2011 dan memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada tahun 2015 di Fakultas Perikanan Universitas Lambung Mangkurat. Selanjutnya, diterima kembali di Universitas Lambung Mangkurat sebagai mahasiswa Magister Ilmu Perikanan pada tahun 2019 dengan Program Studi Ilmu Perikanan

Berkat petunjuk dan perlindungan Allah SWT, usaha, dukungan serta doa orang tua dan suami serta Anak-anak tercinta dalam menjalani aktivitas akademik. Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul **“Inovasi Maggot (*Larva Black Soldier Fly*) Fermentasi sebagai Pakan Benih Ikan Toman (*Channa micropeltes*)”**. Alhamdulillah dapat melaksanakan ujian tesis pada tanggal 06 Juni 2023.

**Rahmah**

## PRAKATA

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyusun Laporan Penelitian yang berjudul **“Inovasi Maggot (*Larva Black Soldier Fly*) Fermentasi sebagai Pakan Benih Ikan Toman (*Channa micropeltes*)”** ini dapat diselesaikan.

Saya mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Direktur dan staf Program Pascasarjana ULM.
2. Pengelola dan staf Program Studi Magister Ilmu Perikanan.
3. Ibu **Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si.** sebagai ketua tim pembimbing dan Bapak **Dr. Slamet, S.Pi., M.Si.** sebagai anggota tim pembimbing atas bimbingan serta saran yang diberikan selama penulisan Laporan Penelitian ini dengan baik.
4. Tim Penguji Ibu **Dr. Ir. Herliwati, M.Si.** dan Ibu **Dr. Ir. Hj. Rukmini, M.P.** atas kesediaannya meluangkan waktu untuk menyempurnakan laporan penelitian ini.
5. Keluarga (ayah, ibu, suami, anak) atas bantuan dari segi semangat, materi maupun tenaga yang tak terhingga dari awal hingga akhir.
6. Pihak Balai Benih Ikan Sungai Kambat atas fasilitas yang disediakan
7. Anak anak SMK Negeri 1 Marabahan atas bantuannya selama proses penelitian
8. Teman teman atas semangat dan bantuannya
9. Lapisan masyarakat sekitar penelitian seperti bibi sayur, bibi pencok, petani maggot dan petani ikan toman atas kesediaan bekerjasama untuk menyediakan bahan penelitian.

10. Terima kasih pula penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung.

Saya menyadari bahwa Laporan Penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu, dengan rendah hati penulis mengharapkan kritik dan saran demi penyempurnaan laporan ini. Akhir kata, semoga Laporan Penelitian ini bermanfaat untuk semua orang.

Banjarbaru, Juni 2023

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SERTIFIKAT UJI PLAGIASI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
SURAT KETERANGAN ABSTRAK .....	vii
RIWAYAT HIDUP PENULIS .....	viii
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Ikan Toman ( <i>Chana micropeltes</i> ).....	6
2.2. Maggot.....	8
2.3. Pakan Ikan Toman.....	15
2.4. Fermentasi.....	19
2.5. Pertumbuhan Ikan.....	22
2.6. Mortalitas Ikan dan Kelangsungan Hidup Ikan.....	24
2.7. Kualitas Air.....	26
2.7.1. Suhu.....	27
2.7.2. DO (Oksigen Terlarut).....	28
2.7.3. pH.....	29
2.7.4. NH <sub>3</sub> (Ammonia).....	30
III. METODE PENELITIAN.....	32

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	32
3.2. Alat dan Bahan .....	32
3.2.1. Alat .....	32
3.2.2. Bahan .....	33
3.3. Bagan Tahapan Penelitian .....	33
3.4. Prosedur Penelitian .....	34
3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan .....	34
3.4.2. Persiapan Pakan Ikan Toman Berupa Maggot .....	34
3.4.3. Persiapan Tempat Budidaya .....	35
3.4.4. Persiapan Ikan .....	36
3.4.5. Pemberian Pakan .....	36
3.4.6. Pengamatan Sampel .....	37
3.5. Rancangan Percobaan .....	37
3.6. Pengukuran Parameter .....	38
3.6.1. Pertumbuhan Berat Mutlak .....	39
3.6.2. Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	39
3.6.3. Laju Pertumbuhan Berat Harian .....	39
3.6.4. Laju Pertumbuhan Panjang Harian .....	40
3.6.5. Kelangsungan Hidup Ikan .....	40
3.6.6. Efisiensi Pakan .....	40
3.6.7. Retensi Protein .....	41
3.6.8. Retensi Lemak .....	42
3.6.9. Kualitas Air .....	42
3.7. Hipotesis .....	42
3.8. Analisis Data .....	43
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	45
4.1. Hasil .....	45
4.1.1. Kandungan Nutrisi Maggot dan Ikan Toman .....	45
4.1.2. Pertumbuhan Berat Mutlak .....	46
4.1.3. Pertumbuhan Panjang Mutlak .....	49
4.1.4. Laju Pertumbuhan Berat Harian (%) .....	51
4.1.5. Laju Pertumbuhan Panjang Harian (%) .....	54
4.1.6. Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (%) .....	56
4.1.7. Efisiensi Pakan (%) .....	58
4.1.8. Retensi Protein .....	61
4.1.9. Retensi Lemak .....	62
4.1.10. Kualitas Air .....	63
4.2. Pembahasan .....	65

V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	81
5.1. Kesimpulan.....	81
5.2. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA .....	82
LAMPIRAN .....	91

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Standar Parameter Kualitas Air untuk Kegiatan Budidaya Ikan.....	27
3.1. Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	32
3.2. Desain Penelitian.....	38
4.1. Kandungan Nutrisi Maggot .....	45
4.2. Kandungan Nutrisi Ikan Toman .....	46
4.3. Hasil Pengukuran Faktor A dan B Terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak (Gram).....	47
4.4. Interaksi Faktor A dan B Terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak (Gram).....	47
4.5. Hasil Pengukuran Faktor A dan B Terhadap Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm).....	49
4.6. Interaksi Faktor A dan B Terhadap Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm).....	50
4.7. Hasil Faktor A Dan Faktor B Terhadap Laju Pertumbuhan Berat Harian (Gram).....	52
4.8. Interaksi Faktor A dan Faktor B Terhadap Laju Pertumbuhan Berat Harian (Gram).....	52
4.9. Data Hasil Pengukuran Faktor A dan Faktor B Terhadap Laju Pertumbuhan Panjang Harian (cm).....	54
4.10. Interaksi Faktor A dan Faktor B Terhadap Laju Pertumbuhan Panjang Harian (cm).....	55
4.11. Hasil Pengukuran Faktor A dan Faktor B Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (%) .....	57
4.12. Interaksi Faktor A dan Faktor B Terhadap Kelangsungan Hidup Benih Ikan Toman (%) .....	57
4.13. Hasil Pengukuran Faktor A dan Faktor B Terhadap Efisiensi Pakan (%) .....	59

4.14. Interaksi Faktor A dan Faktor B terhadap Efisiensi Pakan (%).....	59
4.15. Retensi Protein (%).....	61
4.16. Retensi Lemak (%).....	62
4.17. Kualitas Air.....	64

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.2. Ikan Toman ( <i>Chana micropeltes</i> ).....	8
2.3. Siklus Hidup Maggot.....	13
2.4. Maggot.....	13
2.5. Ragi Tempe.....	20
2.6. Bentuk Morfologi Jamur <i>Rhizopus</i> .....	21
3.1. Bagan Tahapan Penelitian.....	33
3.2. Tata Letak Desain Penelitian.....	38
4.1. Interaksi faktor A dan B Terhadap Pertumbuhan Berat Mutlak (Gram) .....	48
4.2. Grafik Rerata Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm).....	50
4.3. Grafik Laju Pertumbuhan Berat Harian (Gram).....	53
4.4. Grafik Interaksi Faktor A dan Faktor B Terhadap Laju Pertumbuhan Panjang Harian (cm).....	55
4.5. Grafik Kelangsungan Hidup Ikan.....	58
4.6. Grafik Interaksi Antara Faktor A dan B terhadap Efisiensi Pakan (%)	60
4.7. Retensi Protein (%).....	62
4.8. Retensi Lemak .....	63

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Foto-Foto Kegiatan Penelitian .....	92
2. Hasil Perhitungan .....	99
3. Hasil Uji Proksimat .....	119

