

**KAJIAN APLIKASI *ECO ENZYME* PADA PAKAN BUATAN MANDIRI
DENGAN KOMPOSISI BERBEDA TERHADAP RESPONS BIOLOGIS
DAN HEMATOLOGIS IKAN PATIN (*Pangasius sp*)**

**MAULIDATUL JANNAH
NIM. 2220727320024**



**PROGRAM STUDI MAGISTER
ILMU PERIKANAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2025**

**KAJIAN APLIKASI *ECO ENZYME* PADA PAKAN BUATAN MANDIRI
DENGAN KOMPOSISI BERBEDA TERHADAP RESPONS BIOLOGIS
DAN HEMATOLOGIS IKAN PATIN (*Pangasius sp*)**

**MAULIDATUL JANNAH
NIM. 2220727320024**

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
2025**

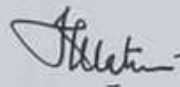
Judul Laporan : **Kajian Aplikasi *Eco enzyme* Pada Pakan Buatan Mandiri Dengan Komposisi Berbeda Terhadap Respons Biologis Dan Hematologis Ikan Patin (*Pangasius* sp)**
Nama : Maulidatul Jannah
NIM : 2220727320024

Disetujui,

Komisi Pembimbing



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



Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.
Pembimbing 2

Koordinator Program Studi
S2 Ilmu Perikanan



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

Tanggal Ujian : 11 Desember 2024

Direktur Pascasarjana
Universitas Jember
Mangkurat



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

Tanggal Wisuda:

SERTIFIKAT UJI PLAGIASI

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
PROGRAM PASCASARJANA

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 621/UN8.4/SE/2024

Sertifikat ini diberikan kepada:

Maulidatul Jannah

Dengan Judul Tesis :

Kajian Aplikasi *Eco Enzyme* pada Pakan Buatan Mandiri dengan Komposisi Berbeda terhadap Respons Biologis dan Hematologis Ikan Patin (*Pangasius Sp*)

Telah dideteksi tingkat plagiasinya dengan kriteria toleransi $\leq 20\%$, dan dinyatakan Bebas dari Plagiasi.

Banjarmasin, 27 Desember 2024
Direktur,



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



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maulidatul Jannah
NIM : 2220727320024
Program Studi : Magister Ilmu Perikanan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Kajian Aplikasi *Eco enzyme* pada Pakan Buatan Mandiri dengan Komposisi Berbeda Terhadap Respons Biologis dan Hematologis Ikan Patin (*Pangasius sp*)”**

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, April 2025
Yang membuat pernyataan,

Materai 10000

Maulidatul Jannah
NIM. 2220727320024

ABSTRAK

Maulidatul Jannah. 2025. Kajian Aplikasi *Eco enzyme* pada Pakan Buatan Mandiri dengan Komposisi Berbeda Terhadap Respons Biologis dan Hematologis Ikan Patin (*Pangasius* sp). Pembimbing: (1) Dr. NOOR ARIDA FAUZANA, S.Pi., M.Si. dan (2) Dr. Ir. FATMAWATI, M.Si.

Eco enzyme telah dikenal memiliki berbagai manfaat dalam akuakultur, terutama dalam peningkatan kesehatan hematologis ikan patin. Potensi peningkatan kandungan nutrisi pakan melalui penambahan *eco enzyme*, penelitian ini menjadi penting dalam memberikan kontribusi untuk pengembangan budidaya ikan patin. Penelitian bertujuan menganalisis kandungan nutrisi pakan buatan mandiri dengan komposisi berbeda yang diberi penambahan *eco enzyme*. Menganalisis performa pertumbuhan Ikan patin yang diberi pakan buatan mandiri dengan komposisi berbeda yang diberi penambahan *eco enzyme*. Menganalisis respons hematologis ikan patin yang diberi pakan buatan mandiri dengan komposisi berbeda yang diberi penambahan *eco enzyme*. Penelitian ini metode RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan 4 perlakuan (K/Kontrol, A, B, C) dan 3 ulangan, di mana komposisi bahan meliputi ikan rucah (40% untuk K dan A, 30% untuk B, 20% untuk C), bungkil kelapa sawit (20% untuk K dan A, 30% untuk B, 40% untuk C), dedak padi (40% untuk semua perlakuan), serta penambahan *eco enzyme* sebanyak 60 mL/kg pada perlakuan A, B, dan C, dan perlakuan K tidak diberi *eco enzyme*. Penambahan *eco enzyme* pada setiap perlakuan pakan mampu meningkatkan kadar protein, kemudian menurunkan kadar abu dan kadar lemak pada pakan buatan mandiri. Penambahan *eco enzyme* pada pakan buatan mandiri dengan komposisi berbeda menghasilkan presentase kelangsungan hidup 100% pada setiap perlakuan, kemudian hasil pertumbuhan bobot relatif, pertumbuhan panjang relatif, fcr, efisiensi pakan dan retensi protein memiliki hasil lebih tinggi dibandingkan ikan patin yang hanya diberi pakan kontrol (tanpa penambahan *eco enzyme*). Respons hematologis ikan patin dengan penambahan *eco enzyme* pada pakan dengan komposisi berbeda menunjukkan nilai hematokrit 31,2 – 39,3%, nilai leukokrit 0,8 – 1,9% dan nilai hemoglobin ikan patin 11,2 – 13,6%. Respons hematologis ikan patin yang diberi pakan dengan penambahan *eco enzyme* menunjukkan respons hematologis yang lebih sehat dibandingkan hematologis ikan yang diberikan pakan tanpa penambahan *eco enzyme*.

Kata kunci : Eco enzyme, Pakan, Biologis, Hematologis

ABSTACT

Maulidatul Jannah. 2025. Study of Eco enzyme application in self-made feed with different composition on biological and hematological responses of catfish (*Pangasius* sp). Advisors: (1) Dr. NOOR ARIDA FAUZANA, S.Pi., M.Si. and (2) Dr. Ir. FATMAWATI, M.Si.

Eco enzyme has been known to have various benefits in aquaculture, especially in improving the hematological health of catfish. The potential to increase the nutritional content of feed through the addition of eco enzyme, this research is important in contributing to the development of catfish farming. The study aims to analyze the nutritional content of self-made feed with different compositions given the addition of eco enzyme. Analyzing the growth performance of catfish fed with self-made feed with different compositions with the addition of eco enzyme. Analyzing the hematological response of catfish fed with self-made feed with different compositions given the addition of eco enzyme. This study used RAK (Randomized Group Design) method with 4 treatments (K/Control, A, B, C) and 3 replicates, where the composition of the ingredients included ikan rucuh (40% for K and A, 30% for B, 20% for C), oil palm meal (20% for K and A, 30% for B, 40% for C), rice bran (40% for all treatments), and the addition of eco enzyme as much as 60 mL/kg in treatments A, B, and C, and treatment K was not given eco enzyme. The addition of eco enzyme in each feed treatment was able to increase the protein content, then decrease the ash content and fat content in the self-made feed. The addition of eco enzyme to self-made feed with different compositions resulted in 100% survival percentage in each treatment, then the results of relative weight growth, relative length growth, fcr, feed efficiency and protein retention had higher results than catfish that were only fed with control feed (without the addition of eco enzyme). Hematological response of catfish with the addition of eco enzyme in feed with different composition showed hematocrit value of 31.2 - 39.3%, leukocrit value of 0.8 - 1.9% and hemoglobin value of catfish 11.2 - 13.6%. The hematological response of catfish fed feed with the addition of eco enzyme showed a healthier hematological response than the hematological response of fish fed feed without the addition of eco enzyme

Keywords: Eco enzyme, Feed, Biological, Hematological

Banjarmasin, February 24, 2025

Approved by:

Head of Language Center



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
UPA BAHASA ULM
Jalan Brigjen H. Hasan Basry Kotak Pos 70123 Banjarmasin
Telepon/Fax.: (0511) 3308140
Email: uptbahasa@ulm.ac.id

SURAT KETERANGAN
NO: 026/UN8.16/BS/2025

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:
“Study of Eco enzyme application in self-made feed with different compositions on biological and hematological responses of catfish (Pangasius sp)” yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Maulidatul Jannah
Nim : 2220727320024
Jurusan/Fakultas : 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, February 24, 2025
Kepala



Dr. Hj. Noor Eka Chandra, M.Pd
NIP. 197710232001122003

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Maulidatul Jannah, lahir di Banjarmasin pada tanggal 09 Juni 1999, anak kedua dari 2 bersaudara, buah kasih pasangan dari Ayahanda “**H. Ruslan**” dan ibunda “**Hj. Hartati**”.

Penulis menamatkan pendidikan dasar di Sekolah Dasar Negeri Penggalaman 1 pada tahun 2012, kemudian melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di Madrasah Tsanawiyah Modern Puteri Cindai Alus lulus pada tahun 2014, pada tahun yang sama langsung melanjutkan sekolah tingkat Atas yaitu Madrasah Aliyah Puteri An – Najah Cindai Alus lulus pada tahun 2017, Penulis meneruskan ke Universitas pada yang sama dan memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada tahun 2022 di Fakultas Perikanan dan Kelautan di Universitas Lambung Mangkurat Jurusan Akuakultur.

Diterima sebagai mahasiswa Magister Ilmu Perikanan pada tahun 2022 dengan Program Studi Ilmu Perikanan, Universitas Lambung Mangkurat. Berkat petunjuk dan perlindungan Allah SWT, usaha dan disertai doa orang tua, keluarga, guru-guru serta teman-teman tercinta dalam menjalani aktivitas akademik. Alhamdulillah Penulis dapat menyelesaikan Tesis yang berjudul “**Kajian Aplikasi *Eco enzyme* pada Pakan Buatan Mandiri dengan Komposisi Berbeda Terhadap Respons Biologis dan Hematologis Ikan Patin (*Pangasius sp*)**”. Alhamdulillah dapat melaksanakan ujian tesis pada tanggal 11 Desember 2024.

Maulidatul Jannah

PRAKATA

Alhamdulillah, Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah yang diberikan-Nya, Shalawat serta salam semoga tecurah kepada Rasulullah SAW beserta keluarga, sahabat serta Umat beliau sampai akhir jaman, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian Tesis yang berjudul **“Kajian Aplikasi *Eco enzyme* pada Pakan Buatan Mandiri dengan Komposisi Berbeda Terhadap Respons Biologis dan Hematologis Ikan Patin (*Pangasius sp*)”** ini dapat di selesaikan.

Tesis ini merupakan salah satu syarat tugas akhir untuk meraih Magister pada Program Studi Magister Ilmu perikanan, Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak **Prof. Dr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.** selaku Direktur Pascasarjana ULM;
2. Ibu **Prof. Dr. Hj. Emmy Lilimantik, S.Pi., M.P.** selaku Koordinator Program Studi Magister Ilmu Perikanan, Program Pascasarjana, Universitas Lambung Mangkurat;
3. Ibu **Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si.** sebagai ketua tim pembimbing;
4. Ibu **Dr. Ir. Fatmawati, M.Si.** sebagai anggota tim pembimbing;
5. Ibu **Dr. Siti Aisiah, S.Pi., M.P.** selaku dosen penguji I;
6. Bapak **Dr. Ir. H. Pahmi Ansyari, M.S.** selaku dosen penguji II;

atas segala saran, bimbingan dan petunjuk yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan laporan Tesis ini.

7. Kedua orang tua tercinta Ayah H. Ruslan, Ibu Hj. Hartati, Noor Hidayati (kakak) serta Kent Muhammad Abiyyu yang selalu mendukung dan mendo'akan setiap langkah penulis sehingga sampai ditahap ini.
8. Terimakasih pula penulis disampaikan kepada seluruh Staf seluruh Staf Magister Ilmu Perikanan yang telah banyak membantu selama 2 Tahun belajar. Dosen Fakultas Perikanan dan Kelautan terutama Program Studi Budidaya Perairan atau Akuakultur yang telah membantu dan memberikan ilmu yang luar biasa serta memberi bimbingan selama 7 Tahun penulis mengabdikan.
9. Penulis ucapkan terimakasih kepada Adik-adik 2020 dan 2021 S1 Program Studi Akuakultur yang telah banyak sekali membantu selama proses penelitian.
10. Selanjutnya Penulis ucapkan terimakasih kepada seluruh teman-teman Magister Ilmu Perikanan terutama Angkatan 2022, Keluarga Himadaya 2017 terutama Hadad, Mamang Karim, Ismi Khoeriah, Dwi Nur Intan Sari, Grup Observasi Baharu Alam, Saudari saya Aulia Rahmi dan Sartika Dewi dan seluruh teman-teman yang terlibat yang tidak bisa Penulis sebutkan satupersatu. Atas dukungan, semangat, nasihat, do'a serta tenaganya. *Thank you for being very good friend*

Penulis sangat menyadari dalam penulisan Laporan Tesis ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dalam penulisan selanjutnya. Akhirnya penulis hanya dapat berdo'a dan berharap semoga Laporan Tesis ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua. Amiin.

Banjarbaru, April 2025

Maulidatul Jannah

DAFTAR ISI

	Halaman
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 dan Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Ikan Patin.....	5
2.2. Performa Pertumbuhan Ikan Patin	7
2.3. Retensi Protein	9
2.4. Pakan	11
2.4.1. Ikan Rucah.....	14
2.4.2. Dedak Padi	15
2.4.3. Bungkil Kelapa Sawit.....	16
2.5. <i>Eco Enzyme</i>	17
2.6. Analisis Proksimat.....	21
2.7. Hematologis	22
2.7.1. Hematokrit (HCT).....	22

2.7.2. Leukokrit	23
2.7.3. Hemoglobin (Hb)	24
2.7.4. Plasma Darah.....	24
2.8. Kualitas Air	25
2.8.1. Suhu	25
2.8.2. pH (Derajat Keasaman).....	26
2.8.3. Ammonia	26
2.8.4. Oksigen Terlarut (DO)	27
III. METODE PENELITIAN.....	29
3.1. Waktu dan Tempat	29
3.2. Alat dan Bahan	30
3.2.1. Alat yang digunakan.....	30
3.2.2. Bahan Penelitian.....	31
3.3. Prosedur Penelitian	31
3.3.1. Persiapan Alat dan Bahan.....	31
3.3.2. Persiapan pakan uji.....	32
3.4. Rancangan Percobaan dan Pengamatan Penelitian.....	33
3.4.1. Rancangan Percobaan.....	33
3.4.2. Pengamatan Penelitian.....	34
3.5. Hipotesis	39
3.6. Analisis Data.....	40
3.6.1. Uji T	40
3.6.2. Uji Normalitas.....	40
3.6.3. Uji Homogenitas	40
3.6.4. Analisis Sidik Ragam.....	41
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1. Hasil	43
4.1.1. Hasil Analisis Proksimat Pakan.....	43
4.1.2. Performa Pertumbuhan Ikan Patin.....	48
4.1.3. Respons Hematologis	56
4.1.4. Kualitas Air	60
4.2. Pembahasan.....	61

4.2.1. Analisis Proksimat Pakan	61
4.2.2. Performa Pertumbuhan Ikan.....	65
4.2.3. Respons Hematologis	77
4.2.4. Kualitas Air	82
4.2.5. Analisis Usaha Sederhana	85
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	87
5.1. Kesimpulan	87
5.2. Saran	88
DAFTAR PUSTAKA	89
LAMPIRAN.....	101

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	29
3.2. Tempat Penelitian dan Analisis Sampel Penelitian.....	29
3.3. Alat Penelitian.....	30
3.4. Bahan Penelitian	31
3.5. Perlakuan Penelitian.....	33
3.6. Analisis Sidik Ragam.....	42
4.1. Hasil Nilai Proksimat Pakan	43
4.2. Rekapitulasi Performa Pertumbuhan Ikan Patin	48
4.3. Rekapitulasi Data Hematologis.....	56
4.4. Plasma Darah Ikan Patin (%).....	59
4.5. Kualitas Air	60
4.6. Biaya Bahan Baku Pakan secara Sederhana	86
4.7. Biaya Produksi Pakan secara Sederhana.....	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Ikan patin (<i>Pangasius</i> sp).....	5
3.1. Penempatan Perlakuan dan Ulangan.....	34
4.1. Grafik Proksimat Pakan Ikan Patin.....	43
4.2. Kadar Air Pakan Buatan Mandiri.....	44
4.3. Kadar Protein Pakan Buatan Mandiri	45
4.4. Kadar Abu Pakan Buatan Mandiri	46
4.5. Kadar Lemak Pakan Buatan Mandiri.....	47
4.6. Kadar Serat Pakan Buatan Mandiri.....	48
4.7. Kelangsungan Hidup Ikan Patin (%).....	49
4.8. Pertumbuhan Panjang Relatif Ikan Patin	50
4.9. Pertumbuhan Bobot Relatif Ikan Patin (%)	51
4.10. Rasio Konversi Pakan Ikan Patin (FCR).....	52
4.11. Efisiensi Pakan Ikan Patin (%)	53
4.12. Retensi Protein Ikan Patin (%).....	55
4.13. Hematokrit Ikan Patin (%)	56
4.14. Leukokrit Ikan Patin (%).....	57
4.15. Hemoglobin Ikan Patin (%)	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi	102
2. Proksimat Pakan.....	107
3. Kadar Protein	108
4. Kadar Lemak.....	109
5. Kadar Serat.....	110
6. Kadar Air	111
7. Kadar Abu	112
8. Parameter Performa Pertumbuhan	113
9. Data SR Ikan Patin.....	114
10. Normalitas Pertumbuhan Panjang Total Ikan Patin	115
11. Homogenitas Pertumbuhan Panjang Total Ikan Patin	116
12. Uji Anova Pertumbuhan Panjang Total Ikan Patin.....	117
13. Uji Normalitas Pertumbuhan Berat Total Ikan Patin	118
14. Homogenitas Pertumbuhan Berat Total Ikan Patin.....	119
15. Uji Anova Pertumbuhan Berat Total Ikan Patin	120
16. Uji Normalitas FCR Ikan Patin.....	121
17. Homogenitas FCR Ikan Patin	122
18. Uji T (Heterogen) FCR Ikan Patin.....	123
19. Uji Anova FCR Ikan Patin.....	124
20. Uji Normalitas Efisiensi Pakan Ikan Patin.....	125
21. Homogenitas Efisiensi Pakan Ikan Patin	126
22. Uji Anova Efisiensi Pakan Ikan Patin.....	127

23. Uji Normalitas Protein	128
24. Homogenitas Protein.....	129
25. Uji Anova Protein	130
26. Parameter Hematogis	132
27. Uji Normalitas Hematokrit	133
28. Uji Homogenitas Hematokrit.....	134
29. Uji Anova Hematokrit.....	135
30. Uji Normalitas Leukokrit.....	136
31. Uji Homogenitas Leukokrit	137
32. Uji Anova Leukokrit	138
33. Uji Normalitas HB	139
34. Uji Homogenitas HB.....	141
35. Uji Anova HB	142
36. Analisis Biaya Sederhana.....	143
37. Data Awal Sampling Berat dan Panjang ikan Patin.....	145
38. Data Akhir Sampling Berat dan Panjang ikan Patin.....	146