

**OPTIMALISASI REPRODUKSI INDUK IKAN PAPUYU (*Anabas
testudienus*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN MENGANDUNG DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) TERFERMENTASI**

**HADAD
NIM. 2320727310023**



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

**OPTIMALISASI REPRODUKSI INDUK IKAN PAPUYU (*Anabas
testudienus*) DENGAN PEMBERIAN PAKAN MENGANDUNG DAUN
KELOR (*Moringa oleifera*) TERFERMENTASI**

**HADAD
NIM. 2320727310023**

**Laporan 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 Tesis : **Optimalisasi Reproduksi Induk Ikan Papuyu (*Anabas testudienus*) dengan Pemberian Pakan Mengandung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terfermentasi**
Nama : Hadad
NIM : 2320727310023

Disetujui

Komisi Pembimbing



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



Dr. Hj. Indira Fitriliyani, S.Pi., M.Si.
Pembimbing 2

Diketahui

Koordinator Program Studi
Magister Ilmu Perikanan



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

Direktur Pascasarjana ULM



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

Tanggal Ujian : 27 September 2025

Tanggal Wisuda :

SERTIFIKASI DETEKSI PLAGIASI



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

SERTIFIKAT BEBAS PLAGIASI

NOMOR : 194/UN8.4/DP/2025

Sertifikat ini diberikan kepada:

Hadad

Dengan Judul Tesis :

**Optimalisasi Reproduksi Induk Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*)
dengan Pemberian Pakan Mengandung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terfermentasi**

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

Banjarmasin, 20 November 2025

Direktur,



Pr. Ir. Danang Biyatmoko, M.Si.
NIP 196805071993031020



PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hadad
NIM : 2320727310023
Program Studi : Magister Ilmu Perikanan
Fakultas : Program Pascasarjana
Perguruan Tinggi : Universitas Lambung Mangkurat
Judul Tesis : **“Optimalisasi Reproduksi Induk Ikan Papuyu (*Anabas testudienus*) dengan Pemberian Pakan Mengandung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terfermentasi”**

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, November 2025
Yang membuat pernyataan,



Hadad
NIM. 2320727310023

ABSTRAK

Hadad, 2025. Optimalisasi Reproduksi Induk Ikan Papuyu (*Anabas testudineus*) Dengan Pemberian Pakan Mengandung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terfermentasi. Pembimbing : (1) Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si. dan (2) Dr. Hj. Indira Fitriyani, S.Pi., M.Si.

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan reproduksi induk ikan papuyu (*Anabas testudineus*) melalui pemberian pakan komersial yang diperkaya tepung daun kelor (*Moringa oleifera*) terfermentasi menggunakan *Aspergillus niger* dan probiotik EM4. Fermentasi dilakukan untuk meningkatkan kualitas nutrisi dan pencernaan bahan pakan. Penelitian dilaksanakan selama lima bulan dengan beberapa perlakuan penambahan tepung daun kelor terfermentasi dalam pakan. Parameter yang diamati meliputi kualitas nutrisi pakan, penyerapan vitamin, pertumbuhan, indeks heptosomatik (IHS), indeks gonadosomatik (IGS), fekunditas, diameter telur, hematologi, serta kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun kelor terfermentasi meningkatkan kandungan protein, vitamin E dan C, serta penyerapan vitamin di hati. Parameter reproduksi seperti IGS, IHS, fekunditas, dan diameter telur meningkat signifikan dibandingkan kontrol, sedangkan respons hematologis tetap berada pada kisaran normal. Dengan demikian, tepung daun kelor terfermentasi efektif meningkatkan performa reproduksi induk ikan papuyu dan berpotensi sebagai bahan pakan alternatif yang murah dan berkualitas.

Kata kunci: ikan papuyu, daun kelor, *Aspergillus niger*, EM4, reproduksi.



ABSTRACT

Hadad, 2025. Optimization of Broodstock Reproduction of Papuyu Fish (*Anabas testudineus*) through the Provision of Feed Containing Fermented Moringa Leaves (*Moringa oleifera*). Advisors: (1) Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si., and (2) Dr. Hj. Indira Fitriyani, S.Pi., M.Si.

Keywords: *Anabas testudineus*, fermented moringa leaf, *Aspergillus niger*, EM4, reproduction.

The study aimed to optimize the reproductive performance of papuyu fish (*Anabas testudineus*) by supplementing commercial feed with fermented moringa leaf flour processed using *Aspergillus niger* and EM4 probiotics. Fermentation was applied to improve nutrient quality and digestibility. The research was conducted for five months with several levels of fermented moringa leaf inclusion. Observed parameters included feed nutritional quality, vitamin absorption, growth, hepatosomatic index (HSI), gonadosomatic index (GSI), fecundity, egg diameter, hematology, and water quality.

The results showed that fermented moringa leaf flour increased protein levels, vitamin E and C content, and vitamin absorption in the liver. Reproductive parameters such as GSI, HSI, fecundity, and egg diameter improved significantly compared to the control, while hematological values remained within normal ranges. Therefore, fermented moringa leaf flour is effective in enhancing broodstock reproductive performance and has strong potential as an affordable and high-quality alternative feed ingredient.

Approved by:
Head of Language Center



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

Jalan Brigjen H. Hasan Basry, Banjarmasin 70123

Telepon: (0511) 3304177-3304195 Laman: <https://upabahasa.ulm.ac.id/>

SURAT KETERANGAN

NO: 132/UN8.16/BS/2025

Bersama ini kami menerangkan bahwa Abstrak bahasa Inggris dari judul Thesis:

“OPTIMIZATION OF BROODSTOCK REPRODUCTION OF PAPUYU FISH (ANABAS TESTUDINEUS) THROUGH THE PROVISION OF FEED CONTAINING FERMENTED MORINGA LEAVES (MORINGA OLEIFERA)” yang disusun oleh:

Nama Mahasiswa : Hadad
Nim : 2320727310023
Jurusan/Fakultas : Magister 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, 18 November 2025

Kepala,

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

RIWAYAT HIDUP PENULIS

Hadad adalah seorang anak Laki-laki yang terlahir di Kabupaten Paser, Kecamatan Tanah Grogot, 26 Agustus 1999. Merupakan anak ke-4 (Empat) dari 6 (Enam) bersaudara dari pasangan orang tua Bapak Hasanuddin dan Ibu Halifah. Menempuh Pendidikan pertama MI-AL IHSAN tahun 2005 – 2011, SMP Negeri 5 Tanah Grogot tahun 2011 – 2014, SMK Negeri 2 tahun 2014 – 2017, kemudian melanjutkan Pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Universitas Lambung Mangkurat, Program Studi Akuakultur pada tahun 2017 – 2021 dan lulus sebagai Sarjana pada tahun 2021.

Keseharian Penulis bekerja sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS), di Dinas Ketahanan Pangan dan Perikanan Kab. Kapuas dan di sana penulis menjadi Analis Pasar Hasil Perikanan, yang bertugas pendataan harga dan ketersediaan ikan serta menganalisis ritme pasar dan retribusi di wilayah Kab.Kapuas. Diterima sebagai mahasiswa Magister Ilmu Perikanan pada tahun 2023 pada 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 **“Optimalisasi Reproduksi Induk Ikan Papuyu (*Anabas testudienus*) dengan Pemberian Pakan Mengandung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terfermentasi”**. Alhamdulillah dapat melaksanakan ujian tesis pada tanggal 27 September 2025.

Hadad

PRAKATA

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT, berkat limpahan karunia-Nya yang tak terbatas, maka penulis dapat merampungkan penyusunan laporan ini dengan judul “**Optimaslisasi Reproduksi Induk Ikan Papuyu (*Anabas testudienus*) Dengan Pemberian Pakan Mengandung Daun kelor (*Moringa oleifera*) Terfermentasi** ” sekaligus merupakan salah satu kewajiban mahasiswa dalam memperoleh gelar Magister di program studi Ilmu Perikanan Program Pascasarjana Universitas Lambung Mangkurat.

Ditengah-tengah kesyukuran itu terselip rasa bangga dimana usaha untuk menyelesaikan laporan ini dapat terselesaikan tepat waktu. Dibalik itu Penulis juga menyadari, sebagai manusia biasa penulisan laporan ini dari segi isi dan penyajian belum dapat dikatakan sempurna. Rasa terimakasih yang dapat Penulis sampaikan kepada :

1. **Dr. Noor Arida Fauzana, S.Pi., M.Si.** sebagai pembimbing utama, dan **Dr. Hj. Indira Fitriliyani, S.Pi., M.Si** sebagai pembimbing anggota yang telah memberikan arahan kepada penulis demi merampungkan laporan ini.
2. **Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, M.P.** sebagai penguji dan **Dr Siti Aisiah, S.Pi., M.P.** sebagai yang telah memberikan saran dan tanggapan terhadap penulisan dari laporan penelitian ini.
3. Kedua Orang Tua yang telah memberikan bantuan biaya, do'a dan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini.
4. Rekan rekan yang telah memberikan bantuan tenaga,pikiran, do'a dan motivasi dalam menyelesaikan laporan ini.

Semoga setiap dukungan yang ditujukan terhadap penulis selama proses perumusan laporan penelitian ini dapat diberi balasan yang setimpal dari Allah SWT. Sebagai penutup, semoga laporan penelitian ini dapat bermanfaat.

Banjarbaru, November 2025

DAFTAR ISI

Halaman

LAPORAN	i
PENGESAHAN.....	ii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan dan Kegunaan.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1. Klasifikasi Ikan Papuyu (<i>Anabas testudienus</i>)	7
2.2. Habitat dan Kebiasaan Hidup Ikan Papuyu	9
2.3. Pakan	10
2.4. Daun Kelor.....	12
2.5. Kandungan Nutrisi Daun Kelor	14
2.5.1. Protein.....	16
2.5.2. Vitamin E	17
2.5.3. Calcium (Ca)	18
2.5.4. Vitamin C.....	18
2.5.5. Vitamin A.....	19
2.5.6. Asam Amino	19
2.5.7. Lemak	21
2.6. Fermentasi.....	21
2.8. Probiotik	25
2.9. <i>Aspergillus niger</i>	27
2.10. Hematologis	28
2.11. Kualitas Air	30
2.12. Penelitian yang relevan.....	32

III. METODE PENELITIAN	34
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.2. Alat dan Bahan	35
3.2.1. Alat Penelitian	35
3.2.2. Bahan Penelitian	35
3.3. Prosedur Penelitian	36
3.4. Persiapan Penelitian	36
3.4.1. Persiapan Ikan Uji	37
3.4.2. Karakteristik Ikan Uji	37
3.4.3. Aklimatisasi Ikan Uji	37
3.4.4. Persiapan Daun Kelor	37
3.4.5. Fermentasi Tepung Daun Kelor	38
3.4.6. Persiapan Pakan Uji	38
3.4.7. Pemeliharaan Calon Induk Ikan Uji	40
3.5. Rancangan Penelitian	40
3.6. Rancangan Percobaan	40
3.7. Parameter Penelitian	41
A. Kualitas Nutrisi Pakan (Proksimat)	41
B. Kandungan Vitamin E dan C Tepung Daun Kelor	41
C. Penyerapan Kandungan Vitamin E dan C di Hati Ikan	42
D. Pertumbuhan Berat Mutlak	42
F. Indeks Hepato Somatik (IHS)	43
G. Indeks <i>Gonado Somatik</i> (IGS)	43
H. Tingkat Kematangan Gonad	44
I. Diameter Telur	45
J. Fekunditas	45
K. Hematologis	45
L. Kualitas Air	45
3.9. Hipotesis	46
3.10. Analisis Data	46
3.10.1. Analisis Data Kuantitatif	46
3.10.2. Analisis Data Kualitatif	47
3.11. Definisi Operasional	47
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	49

4.1. Hasil.....	49
4.1.1. Kualitas Nutrisi Pakan	49
4.1.2. Kandungan Vitamin E dan C Tepung Daun Kelor.....	51
4.1.3. Penyerapan Kandungan Vitamin Di Hati Ikan.....	53
4.1.4. Pertumbuhan Berat Mutlak	55
4.1.5. Pertumbuhan Panjang Mutlak	57
4.1.6. Indeks Hepatosomatik (IHS).....	58
4.1.7. Gonadosomatik Indeks (IGS).....	61
4.1.8. Tingkat Kematangan Gonad (TKG)	63
4.1.9. Fekunditas	65
4.1.10. Diameter Telur	67
4.1.11. Hematologis Ikan Papuyu	69
4.1.12. Kualitas Air	71
4.2. Pembahasan	72
4.2.1. Kualitas Nutrisi Pakan	72
4.2.2. Kandungan Vitamin E dan C Tepung Daun Kelor.....	79
4.2.3. Penyerapan Kandungan Vitamin di Hati Ikan	82
4.2.4. Pertumbuhan Berat Mutlak	84
4.2.5. Pertumbuhan Panjang Mutlak	86
4.2.6. Indeks Hepatosomatik (IHS).....	88
4.2.7. Indeks Gonadosomatik (IGS).....	91
4.2.8. Tingkat Kematangan Gonad (TKG).....	93
4.2.9. Fekunditas	95
4.2.10. Diameter Telur	98
4.2.11. Hematologis Ikan Papuyu	99
4.2.12. Kualitas Air	104
DAFTAR PUSTAKA	109
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kandungan Nutrisi Daun Kelor	15
Tabel 2.2 Kandungan Asam Amino Daun Kelor	15
Tabel 2.3 Kandungan Nutrisi Tepung Daun Kelor.....	15
Tabel 2.4 Penelitian yang Relevan	32
Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	34
Tabel 3.2 Alat Penelitian.....	35
Tabel 3.3 Perlakuan Percobaan pada Penelitian.....	40
Tabel 3.4 Tingkat Kematangan Gonad Secara Umum	44
Tabel 4.1 Kandungan Nutrisi Pakan.....	49
Tabel 4.2 Kandungan Vitamin E Tepung Daun Kelor	51
Tabel 4.3 Kandungan Vitamin C Tepung Daun Kelor	52
Tabel 4.4 Pertumbuhan Berat Mutlak	55
Tabel 4.5 Perumbuhan Panjang Mutlak	57
Tabel 4.6 Indeks Hepatosomatik Ikan Papuyu	59
Tabel 4.7 Gonado Somatic Indeks Ikan Papuyu.....	61
Tabel 4.8 Tingkat Kematangan Gonad Ikan Papuyu	64
Tabel 4.9 Fekunditas Ikan Papuyu.....	66
Tabel 4.10 Diameter Telur Ikan Papuyu	68
Tabel 4.11 Hematologis Ikan Papuyu	69
Tabel 4.12 Kualitas Air	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Kerangka Pemikiran	6
Gambar 2.1 Ikan Papuyu (<i>Anabas testudineus</i>)	7
Gambar 2.2 Lokasi Penelitian (Banjarbaru, Sungai Ulin)	34
Gambar 3.1 Diagram Kerangka Penelitian	36
Gambar 3.2 Tata Letak Perlakuan Percobaan	41
Gambar 4.1 Grafik Kandungan Nutrisi Pakan	49
Gambar 4.2 Grafik Kandungan Vitamin E Tepung Daun Kelor	51
Gambar 4.3 Grafik Kandungan Vitamin C Tepung Daun Kelor	52
Gambar 4.4 Grafik Perumbuhan Berat Mutlak Ikan Papuyu	55
Gambar 4.5 Grafik Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan Papuyu	57
Gambar 4.6 Grafik Indeks Hepatosomatik Ikan Papuyu	59
Gambar 4.7 Grafik Gonad Somatic Indeks Ikan Papuyu	62
Gambar 4.8 Grafik Fekunditas Ikan Papuyu	66
Gambar 4.9 Grafik Kualitas Air	71

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data dan Hasil Uji Laboratorium Kualitas Nutrisi Pakan	122
Lampiran 2. Data dan Hasil uji Laboratorium Kandungan Vitamin E dan C Tepung Daun Kelor	127
Lampiran 3. Data dan Hasil Uji Laboratorium Penyerapan Vitamin E dan C di Hati Ikan	128
Lampiran 4. Data dan Analisis Pertumbuhan Berat Ikan Papuyu	129
Lampiran 5. Data dan Analisis Pertumbuhan Panjang Ikan Papuyu	132
Lampiran 6. Data dan Analisis Indeks Hepatosomatik (IHS)	135
Lampiran 7. Data dan Analisis Indeks Gonadosomatik (IGS)	137
Lampiran 8. Data dan Analisis Fekunditas	139
Lampiran 9. Data Hematologis Ikan Papuyu	141
Lampiran 10. Data Kualitas Air	144
Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian	141