

**PENYUSUNAN E-MODUL FISILOGI HEWAN BERBASIS
PENELITIAN KANDUNGAN GIZI PAKAN SUPLEMEN IKAN
BERBAHAN HERBAL**

SKRIPSI



**OLEH:
SEPTINA MULIA PRATIWI
NIM. 2202111005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
Juli 2026**

**PENYUSUNAN E-MODUL FISILOGI HEWAN BERBASIS
PENELITIAN KANDUNGAN GIZI PAKAN SUPLEMEN IKAN
BERBAHAN HERBAL**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah Satu
Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata 1 Program Studi Pendidikan
Biologi

**OLEH:
SEPTINA MULIA PRATIWI
NIM. 220211005**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Septina Mulia Pratiwi telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Madiun, 7 Juli 2026

Pembimbing 1



Dr. drh. C. Novi Primiani, M. Pd

NIDN. 0727116903

Madiun, 7 Juli 2026

Pembimbing 2



Sri Utami, S.Pd., M. Pd

NIDN. 0708127401

LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

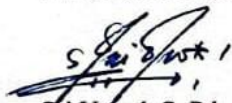
Skripsi oleh Septina Mulia Pratiwi dipertahankan di depan panitia penguji pada hari Selasa, 14 Juli 2026.

Panitia Penguji



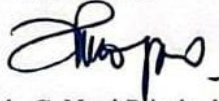
Nurul Kusuma Dewi, S. Si., M. Sc
NIDN. 0726078502

Ketua



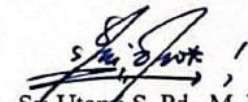
Sri Utami, S. Pd., M. Pd
NIDN. 0708127401

Sekretaris



Dr. drh. C. Novi Primiani, M. Pd.
NIDN. 0727116903

Anggota



Sri Utami S. Pd., M. Pd.
NIDN. 0708127401

Anggota



Joko Widiyanto, S. Pd., M. Pd.
NIDN. 0616067505

Anggota

Mengetahui:
Dekan FKIP,


UNIVERSITAS PGRI MADURA
FKIP

Dr. Muh Waskito Ardhi, S. Pd
NIDN. 0725028401

Mengesahkan


UNIVERSITAS PGRI MADURA
FKIP
PENDIDIKAN BIOLOGI

Kaprodi Pendidikan Biologi

Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M. Sc
NIDN. 0726078502

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Septina Mulia Pratiwi

Nim : 2202111005

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 14 Juli 2026

Yang membuat pernyataan



Septina Mulia Pratiwi

NIM. 2202111005

MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN

Motto:

“Nilai seseorang sesuai dengan kadar tekadnya.”

— Ali bin Abi Thalib

“Bisikkanlah terima kasih pada diri sendiri, hebat dia terus menjagamu dan sayangimu, suarakan bilang padanya, jangan paksakan apapun.”

— Diri, Tulus

Kata Persembahan:

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, pertolongan, dan kasih sayang-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Dengan penuh rasa syukur, karya sederhana ini penulis persembahkan kepada:

1. Ibu Hartati dan Bapak Sukarmo, sosok yang menjadi alasan terbesar penulis untuk terus melangkah. Terima kasih atas doa, kasih sayang, pengorbanan, dan dukungan yang tidak pernah putus. Semoga Allah Swt. melimpahkan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan kepada Ibu dan Bapak.
2. Sahabat-sahabat terdekat penulis yang telah menjadi bagian dari perjalanan penyusunan skripsi ini, terima kasih atas kehadiran, dukungan, semangat, serta waktu yang telah diberikan untuk berbagi cerita dan berdiskusi selama proses penyelesaian skripsi. Terima kasih kepada setiap orang baik yang telah menemani perjalanan penulis selama masa perkuliahan, menghadirkan kebahagiaan, memberikan motivasi, dan menjadi bagian dari proses hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

3. Teman-teman sekelas yang telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan. Terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, dan dukungan selama masa studi ini.
4. Dr. drh. C. Novi Primiani, M.Pd. dan Sri Utami, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dengan sabar. Terima kasih atas ilmu, arahan, dan masukan hingga skripsi ini terselesaikan. Semoga Allah Swt. melimpahkan kesehatan dan keberkahan kepada Ibu beserta keluarga.
5. Universitas PGRI Madiun, khususnya Program Studi Pendidikan Biologi, yang telah menjadi tempat penulis bertumbuh dan belajar. Semoga Program Studi Pendidikan Biologi terus berkembang.
6. *Last but not least*. Terima kasih kepada perempuan yang kini beranjak usia 22 tahun yang tetap menjalani hari-harinya dengan tenang dan tidak berhenti melangkah. Terima kasih karena telah berjuang sejauh ini, berani membawa mimpi-mimpi besar, serta memilih untuk terus belajar dari setiap pengalaman hidup. Penulis belajar bahwa tidak semua hal hadir dalam bentuk perayaan dari orang lain, tetapi setiap proses, sekecil apa pun, tetap memiliki makna. Penulis juga bersyukur atas orang-orang yang hingga hari ini tetap memilih hadir dengan tulus, percaya, menerima, dan kebersamaan perjalanan yang tidak selalu mudah ini. Teruslah melangkah untuk meraih mimpi, menjadi pribadi yang membawa kebaikan, dan tetap kuat dalam setiap perjalanan hidup.

Terima kasih, Septina Mulia Pratiwi. *Proud of you, always.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penyusunan E-Modul Fisiologi Hewan Berbasis Penelitian Kandungan Gizi Pakan Suplemen Ikan Berbahan Herbal". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Madiun.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, doa, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Supri Wahyudi Utomo selaku Rektor Universitas PGRI Madiun.
2. Dr. Muh. Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun.
3. Nurul Kusuma Dewi, S.Si., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Madiun.
4. Dr. drh. C. Novi Primiani, M.Pd. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penyusunan skripsi.
5. Sri Utami, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan saran kepada penulis.
6. Joko Widiyanto S. Pd., M. Pd. selaku dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran untuk penyempurnaan skripsi ini.

7. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Madiun yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa perkuliahan.
8. Seluruh staf dan tenaga kependidikan Program Studi Pendidikan Biologi Universitas PGRI Madiun atas pelayanan dan bantuan yang diberikan.
9. Kedua orang tua, keluarga, dan orang-orang terdekat yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat.
10. Teman-teman Program Studi Pendidikan Biologi Angkatan 2022 serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi bagi penelitian dan pengembangan pembelajaran, khususnya di bidang Pendidikan Biologi.

Madiun, 14 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	v
MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah.....	4
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	5
E. Kegunaan Penelitian.....	5
F. Definisi Operasional Variabel.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS PENELITIAN	9
A. Kajian Pustaka.....	9
B. Kerangka Berpikir.....	21
C. Hipotesis Penelitian.....	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	24
A. Tempat dan Waktu Penelitian	24
B. Desain Penelitian.....	25
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel	28
D. Teknik Pengumpulan Data.....	31

E. Instrumen Penelitian.....	33
F. Teknik Analisa Data.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Deskripsi Data.....	41
B. Hasil Pengujian	47
C. Pembahasan.....	54
BAB V PENUTUP.....	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	77
LAMPIRAN.....	84
RIWAYAT HIDUP.....	132

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ringkasan Potensi Daun	15
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	24
Tabel 3.2 Formulasi Pakan Herbal.....	27
Tabel 3.3 Lembar Validasi Ahli Materi	33
Tabel 3.4 Lembar Validasi Ahli Media.....	34
Tabel 3.5 Lembar Penilaian Mahasiswa	35
Tabel 3.6 Kriteria Penilaian Penyusunan E-Modul.....	35
Tabel 3.7 Kategori Validitas E-Modul.....	35
Tabel 3.8 Kriteria Kelayakan dan Revisi Produk.....	36
Tabel 4.1 Hasil Validasi Ahli Media.....	42
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Materi	43
Tabel 4.3 Hasil Validasi Mahasiswa	44
Tabel 4.4 Hasil Rekapitulasi Validasi E-Modul	45
Tabel 4.5 Hasil Uji Fitokimia.....	47
Tabel 4.6 Hasil Uji Proksimat Bahan Pakan Herbal	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Brain-Liver-Gut-Axis.....	10
Gambar 2.2 Diagram Konsep Pakan Ikan.....	12
Gambar 2.3 Daun Kelor, Daun Pepaya, dan Daun Kipahit	14
Gambar 2.4 Bagan Kerangka Berpikir.....	22
Gambar 4.1 Dokumentasi Hasil Uji Fitokimia Daun Pepaya	48
Gambar 4.2 Dokumentasi Hasil Uji Fitokimia Daun Kelor.....	48
Gambar 4.3 Dokumentasi Hasil Uji Fitokimia Daun Kipahit.....	49
Gambar 4.4 Formulasi Bahan Pakan Herbal.....	53
Gambar 4.5 E-Modul Gizi dan Fitokimia Pakan Ikan	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Pengambilan Data	85
Lampiran 2 Hasil Validasi E-Modul	87
Lampiran 3 Uji Fitokimia Kualitatif	94
Lampiran 4 Formulasi Bahan Pakan Herbal	97
Lampiran 5 Uji Proksimat	99
Lampiran 6 Bukti Cek Turnitin	108
Lampiran 7 E-modul	110
Lampiran 8 Validasi Sumber Pustaka	125