

EVALUASI KECERNAAN DAN KINERJA PERTUMBUHAN IKAN KOI *Cyprinus rubrofasciatus* YANG DIBERI PAKAN BERBASIS CACING AFRICAN NIGHTCRAWLER *Eudrilus eugeniae*

MUHAMMAD LUTFI HAUZAN TAMA



**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PEMBENIHAN IKAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR, SUMBER INFORMASI, PENGGUNAAN AI, DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Evaluasi Kecernaan dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Koi *Cyprinus rubrofuscus* yang Diberi Pakan Berbasis Cacing African Nightcrawler *Eudrilus eugeniae*” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dalam penyusunan karya ini, penulis menggunakan bantuan kecerdasan buatan *Gemini AI* dan *Claude AI* untuk membantu memahami istilah atau kata asing dan memahami cara mengolah data dengan baik. Setelah menggunakan alat/layanan tersebut, penulis meninjau dan menyunting konten sesuai kebutuhan serta bertanggung jawab atas isi karya tugas akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Lutfi Hauzan Tama
J1408221081



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

MUHAMMAD LUTFI HAUZAN TAMA. Evaluasi Kecernaan dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Koi *Cyprinus rubrofasciatus* yang Diberi Pakan Berbasis Cacing African Nightcrawler *Eudrilus eugeniae*. Dibimbing oleh DIAN EKA RAMADHANI dan IMA KUSUMANTI.

Ikan koi merupakan varietas dari ikan karper atau ikan mas, dan setiap jenis ikan hias memiliki cerita serta sejarah yang unik. Ketersediaan bahan pakan berkualitas tinggi yang berkelanjutan dan terjangkau merupakan tantangan dalam budidaya ikan koi, sehingga tepung cacing african nightcrawler berpotensi menjadi pengganti tepung ikan dikarenakan tepung african nightcrawler memiliki protein 50,00–72,56%. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh pakan buatan berbasis tepung cacing african nightcrawler (ANC) *Eudrilus eugeniae* dengan persentase protein berbeda terhadap pencernaan dan kinerja pertumbuhan ikan koi *Cyprinus rubrofasciatus*. Penelitian menggunakan 15 ekor ikan koi pada masing-masing wadah pemeliharaan yang memiliki ukuran 10–15 cm dengan berat 30–35 g, dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua perlakuan ANC21: pakan ANC (protein 21,23%), ANC20: pakan ANC (protein 20,21%) masing-masing dua ulangan selama 60 hari. Hasil menunjukkan ANC21 menghasilkan performa terbaik dengan pencernaan protein 98,43%, *voluntary feed intake* $1,78 \pm 0,03\%$ hari⁻¹, *specific growth rate* $1,68 \pm 0,01\%$ hari⁻¹, *feed conversion ratio* $1,13 \pm 0,03$, *protein efficiency ratio* $4,20 \pm 0,10$, dan *survival rate* $100 \pm 0,00\%$. Seluruh parameter pertumbuhan dan efisiensi pakan perlakuan ANC21 lebih baik dari perlakuan ANC20, hal ini menyimpulkan bahwa formulasi pakan *E. eugeniae* perlakuan ANC21 lebih baik daripada ANC20.

Kata kunci : *Cyprinus rubrofasciatus*, *Eudrilus eugeniae*, pencernaan protein, kinerja pertumbuhan, tepung cacing

ABSTRACT

MUHAMMAD LUTFI HAUZAN TAMA. Evaluation of Digestibility and Growth Performance of Koi *Cyprinus rubrofasciatus* Fed Diets Based on African Nightcrawler Earthworm *Eudrilus eugeniae*. Supervised by DIAN EKA RAMADHANI and IMA KUSUMANTI.

Koi is a variety of common carp, and each ornamental fish species carries its own unique story and history. The availability of high-quality, sustainable, and affordable feed ingredients remains a key challenge in koi aquaculture, making African Nightcrawler (ANC) earthworm meal a promising fishmeal substitute given its crude protein content of 50.00–72.56%. This study aimed to evaluate the effect of artificial diets based on ANC earthworm meal (*Eudrilus eugeniae*) at different protein percentages on the digestibility and growth performance of koi *Cyprinus rubrofasciatus*. The study used 15 koi (10–15 cm, 30–35 g) per tank in a Completely Randomized Design (CRD) with two treatments ANC21: ANC-based feed (21,23% protein), ANC20: ANC-based feed (20,21% protein) each in two replications over 60 days. Results showed that ANC21 yielded the best performance with protein digestibility of 98.43%, voluntary feed intake of $1,78 \pm 0,03\%$ day⁻¹, specific growth rate of $1,68 \pm 0,01\%$ day⁻¹, feed conversion ratio of $1,13 \pm 0,03$, protein efficiency ratio of $4,20 \pm 0,10$, and survival rate of $100 \pm 0,00\%$. All growth and feed efficiency parameters of ANC21 outperformed ANC20, concluding that the *E. eugeniae*-based diet of ANC21 is superior to ANC20.

Keywords : *Cyprinus rubrofasciatus*, *Eudrilus eugeniae*, protein digestibility, growth performance, earthworm meal



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

EVALUASI KECERNAAN DAN KINERJA PERTUMBUHAN IKAN KOI *Cyprinus rubrofuscus* YANG DIBERI PAKAN BERBASIS CACING AFRICAN NIGHTCRAWLER *Eudrilus eugeniae*

MUHAMMAD LUTFI HAUZAN TAMA

Laporan Tugas Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan

**TEKNOLOGI DAN MANAJEMEN PEMBENIHAN IKAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Laporan : Evaluasi Kecernaan dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Koi *Cyprinus rubrofasciatus* yang Diberi Pakan Berbasis Cacing African Nightcrawler *Eudrilus eugeniae*

Nama : Muhammad Lutfi Hauzan Tama

NIM : J1408221081

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dian Eka Ramadhani, S.Pi., M.Si.

Pembimbing 2:

Ima Kusumanti, S.Pi., M.Sc.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Sc.

NPI 201807197702011001

Dekan Sekolah Vokasi:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.

NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian: 15 Juli 2026

Tanggal Lulus:



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga laporan Proyek Akhir dengan tema Penelitian Terapan ini berhasil diselesaikan. Proyek akhir ini diberi judul “Evaluasi Kecernaan dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Koi *Cyprinus rubrofasciatus* yang Diberi Pakan Berbasis Cacing African Nightcrawler *Eudrilus eugeniae*”. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana terapan pada Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya pada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan akhir ini, yakni kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak dan Ibu atas segala doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis.
2. Kepada adik-adik tercinta yang telah memberikan dukungan berupa doa, semangat, dan kasih sayang.
3. Dosen Pembimbing 1 Ibu Dian Eka Ramadhani, S.Pi., M.Si. dan Dosen Pembimbing 2 Ibu Ima Kusumanti, S.Pi., M.Sc. yang telah memberikan bimbingan, ilmu, saran dan nasihat yang membangun terhadap penulis dalam penyusunan laporan akhir.
4. Ketua Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan Sekolah Vokasi IPB Bapak Dr. Wiyoto, S.Pi., M.Sc.
5. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknologi dan Manajemen Pembenihan Ikan Sekolah Vokasi IPB, yang sudah memberikan ilmu dan arahan selama perkuliahan.
6. Teknisi Hatchery Sekolah Vokasi IPB Kota Sukabumi yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di lingkungan kampus.
7. Tim Filosofi Koi yang telah menerima saya menjadi bagian dari tim selama proses melakukan penelitian.
8. Teman seperjuangan IKN 59 Perikananq, sahabat seperjuangan yang telah kebersamaian penulis selama masa perkuliahan dan semester akhir.
9. Sahabat kontrakan 7 Pria Terbentuk (Miem, Rifa'i, Yasir, Hadianto, M Rafi, dan Shadam) yang selalu membantu menyelesaikan tugas akhir dan menunjukkan bakat bersama-sama.

Semoga laporan penelitian terapan ini dapat memberikan panduan khususnya bagi penulis serta dapat memberikan manfaat bagi pembaca pada umumnya.

Bogor, Juli 2026

Muhammad Lutfi Hauzan Tama



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Landasan Teori	3
2.2 Kerangka Berpikir	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Rancangan Penelitian	8
3.4 Prosedur Penelitian	8
3.5 Parameter Uji	11
3.6 Analisis Data	13
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Hasil	14
4.2 Pembahasan	18
V KESIMPULAN DAN SARAN	24
DAFTAR PUSTAKA	25



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Perlakuan pemberian pakan ikan koi <i>Cyprinus rubrofuscus</i>	8
2	Hasil Uji Proksimat Pakan	9
3	Metode pengukuran kualitas air	13

DAFTAR GAMBAR

1	Ikan koi <i>Cyprinus rubrofuscus</i>	3
2	Cacing african nightcrawler (ANC) <i>Eudrilus eugeniae</i>	5
3	Kerangka berpikir kegiatan proyek akhir mengenai Evaluasi Kecernaan dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Koi <i>Cyprinus rubrofuscus</i> yang Diberi Pakan Berbasis Cacing African Nightcrawler <i>Eudrilus eugeniae</i>	7
4	<i>Protein digestibility</i> ikan koi dengan perlakuan pakan cacing ANC persentase protein berbeda ((ANC21 = 21,23%), (ANC20 = 20,21%)).	14
5	<i>Voluntary feed intake</i> ikan koi dengan perlakuan pakan cacing ANC persentase protein berbeda ((ANC21 = 21,23%), (ANC20 = 20,21%)). Garis vertikal merupakan standar deviasi dan simbol (ns) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (<i>T significant 2 tailed</i> (P>0,05)).	14
6	<i>Specific growth rate</i> ikan koi dengan perlakuan pakan cacing ANC persentase protein berbeda ((ANC21 = 21,23%), (ANC20 = 20,21%)). Garis vertikal merupakan standar deviasi dan simbol (*) menunjukkan hasil yang berbeda nyata (<i>T significant 2 tailed</i> (P<0,05)).	15
7	<i>Feed conversion ratio</i> ikan koi dengan perlakuan pakan cacing ANC persentase protein berbeda ((ANC21 = 21,23%), (ANC20 = 20,21%)). Garis vertikal merupakan standar deviasi dan simbol (*) menunjukkan hasil yang berbeda nyata (<i>T significant 2 tailed</i> (P<0,05)).	16
8	<i>Protein efficiency ratio</i> ikan koi dengan perlakuan pakan cacing ANC persentase protein berbeda ((ANC21 = 21,23%), (ANC20 = 20,21%)). Garis vertikal merupakan standar deviasi dan simbol (*) menunjukkan hasil yang berbeda nyata (<i>T significant 2 tailed</i> (P<0,05)).	16
9	<i>Survival rate</i> ikan koi dengan perlakuan pakan cacing ANC persentase protein berbeda ((ANC21 = 21,23%), (ANC20 = 20,21%)). Garis vertikal merupakan standar deviasi dan simbol (ns) menunjukkan hasil tidak berbeda nyata (<i>T significant 2 tailed</i> (P>0,05)).	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Peta lokasi kegiatan proyek akhir “Evaluasi Kecernaan dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Koi <i>Cyprinus rubrofuscus</i> yang Diberi Pakan Berbasis Cacing African Nightcrawler <i>Eudrilus eugeniae</i> ”	29
2	Tata letak wadah pemeliharaan penelitian proyek akhir “Evaluasi Kecernaan dan Kinerja Pertumbuhan Ikan Koi <i>Cyprinus rubrofuscus</i> yang Diberi Pakan Berbasis Cacing African Nightcrawler <i>Eudrilus eugeniae</i> ” ((ANC21 = Pakan cacing ANC protein 21,23%), (ANC20 = Pakan cacing ANC protein 20,21%))	30
3	Formulasi pakan berbasis cacing African nightcrawler (ANC) <i>Eudrilus eugeniae</i>	31
4	Hasil uji <i>group statistics T-test</i>	32
5	Hasil uji <i>independent samples T-test</i>	32