PEMANFAATAN KACANG KORO PEDANG *Canavalia ensiformis* HASIL *PRETREATMENT* SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN IKAN NILA *Oreochromis* sp.

AZIZI PUTRI NURILITA HIDAYAT

PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tesis dengan judul "Pemanfaatan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Hasil *Pretreatment* sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Nila (*Oreochromis* sp.)" adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. 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 Tesis ini.

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

Bogor, Juni 2025

Azizi Putri Nurilita Hidayat
C1501231047

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
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
IPB University
Perpustakaan IPB University

RINGKASAN

AZIZI PUTRI NURILITA HIDAYAT. Pemanfaatan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Hasil *Pretreatment* sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Nila (*Oreochromis* sp.). Dibimbing oleh ICHSAN ACHMAD FAUZI, MIA SETIAWATI, dan JULIE EKASARI.

Peningkatan produksi ikan nila (*Oreochromis* sp.) di Indonesia sesuai dengan tingginya jumlah konsumsi ikan nasional per kapita per tahun. Pemenuhan protein hewani dari produk perikanan perlu didukung dengan sistem budidaya intensif untuk menghasilkan produksi yang maksimal. Budidaya sistem intensif membutuhkan ketersediaan stok pakan buatan yang cukup tinggi. Namun, pakan buatan kini diketahui masih mengandalkan bahan baku impor dengan harga yang bergantung pada dinamika global. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah mengembangkan potensi bahan baku lokal dalam pembuatan pakan ikan.

Kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) merupakan salah satu jenis legum dengan potensi tinggi yaitu produktivitas tinggi, masa budidaya yang cepat, tahan terhadap perubahan lingkungan, dan kandungan nutrien yang cukup tinggi. Namun, pemanfaatan bahan baku nabati dipengaruhi oleh faktor antinutrien yang dapat membatasi penyerapan nutrien dari pakan oleh ikan. Solusi yang dapat ditawarkan yaitu dilakukan proses *pretreatment* untuk menurunkan kadar antinutrien pada bahan. *Pretreatment* yang dilakukan pada penelitian ini yaitu kombinasi perendaman dan autoklaf. Sehingga, penelitian ini bertujuan mengevaluasi pengaruh proses *pretreatment* (perendaman dan autoklaf) pada kacang koro pedang sebagai bahan baku pakan.

Penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu proses *pretreatment* berupa perendaman selama 6 jam dalam air dan dilanjutkan dengan autoklaf selama 30 menit pada suhu 121°C pada kacang koro pedang yang telah dikupas dari kulit ari, kemudian dilakukan pengeringan dan penepungan untuk dilakukan uji proksimat (kadar air, abu, serat kasar, protein, dan lemak) serta uji kadar antinutrien (*phytic acid*, *trypsin inibitor*, dan *tannin*). Tahap kedua yaitu pemberian pakan formulasi untuk uji kecernaan pakan dan kinerja pertumbuhan ikan nila dengan rancangan acak faktorial (RAF) 2x2 masing-masing tiga ulangan, sebagai perlakuan yaitu bahan baku (kacang koro pedang *non pretreatment* (nPr) dan *pretreatment* (Pr)) dengan dosis (5% dan 15%). Penelitian ini juga dilengkapi dengan perlakuan kontrol (tanpa penambahan kacang koro pedang).

Pemeliharaan ikan nila dilakukan selama 60 hari dengan bobot awal ikan 8,19 g dengan padat tebar 200 ekor m^{-3} dalam akuarium ukuran 50 x 50 x 40 cm^3 dengan volume air 75 L. Frekuensi pemberian pakan yaitu tiga kali sehari pada pukul 08.00, 12.00, dan 16.00 WIB secara *at satiation* (sekenyangnya). Pada hari ke-61 pemeliharaan dilakukan penimbangan biomassa, pengambilan 0,5 mL darah menggunakan *syringe* yang telah dibilas dengan antikoagulan pada pangkal ekor ikan, dan pengambilan 1 cm usus bagian anterior. Uji kecernaan pakan dilakukan dengan pemberian pakan formulasi yang ditambahkan indikator kecernaan berupa Cr_2O_3 sebanyak 0,5%. Kemudian, selama 15 hari dilakukan pengumpulan feses ikan nila pada jam ke-1 setelah pemberian pakan. Feses ikan nila dikumpulkan dan disimpan dalam freezer suhu -25°C.

Parameter uji pada tahap kedua penelitian ini yaitu aktivitas enzim pencernaan (amilase, lipase, dan tripsin), histologi dan morfometri usus (tinggi vili, lebar vili, dan luas area penyerapan), kecernaan pakan (kecernaan total dan nutrien), total protein plasma, dan kinerja pertumbuhan (rasio konversi pakan, laju pertumbuhan spesifik, retensi protein, retensi lemak, jumlah konsumsi pakan dan tingkat kelangsungan hidup). Data penelitian yang didapat dilakukan uji homogenitas (*Levene's Test*) dan normalitas (*Kolmogorov-Smirnov*) sebelum dilakukan uji analisis sidik ragam (*One-Way ANOVA* dan *Two-Way ANOVA*). Hasil yang menunjukkan perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan multiple range test* (DMRT).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar antinutrien kacang koro pedang berupa *phytic acid*, *trypsin inhibitor*, dan *tannin* mengalami penurunan setelah dilakukan perendaman dan autoklaf. Hal tersebut dapat terjadi karena proses *pretreatment* yang dilakukan sesuai dengan sifat dan karakteristik antinutrien uji yaitu *soluble* dan *thermolabile*. Aktivitas enzim pencernaan, morfometri usus, nilai kecernaan pakan, total protein plasma, dan kinerja pertumbuhan tertinggi didapatkan pada perlakuan penambahan kacang koro pedang *pretreatment* dengan dosis 5% lalu diikuti dengan perlakuan kontrol dan cenderung menurun pada perlakuan lainnya. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh tingkatan kadar antinutrien pada bahan baku yang digunakan. Sehingga, dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kacang koro pedang hasil perendaman dan autoklaf aman digunakan pada dosis 5% dalam formulasi pakan ikan nila.

Kata kunci: antinutrien, autoklaf, ikan nila, kacang koro pedang, perendaman

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

IPB University
Bogor Indonesia
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
Perpustakaan IPB University

SUMMARY

AZIZI PUTRI NURILITA HIDAYAT. Utilization of Pretreated Jack Bean (*Canavalia ensiformis*) as Raw Material for Tilapia (*Oreochromis* sp.) Feed. Supervised by ICHSAN ACHMAD FAUZI, MIA SETIAWATI, and JULIE EKASARI.

The increase of tilapia (*Oreochromis* sp.) production in Indonesia is in accordance with the high amount of national fish consumption per capita per year. Fulfillment of animal protein from fishery products needs to be supported by an intensive cultivation system to produce maximum production. Intensive system cultivation requires the availability of a high stock of artifical feed. However, artificial feed is now known to still rely on imported raw materials with prices that depend on global dynamics. One of the efforts that can be made is to develop the potential of local raw materials in making fish feed.

Jack bean (*Canavalia ensiformis*) is a type of legume with high potential, including high productivity, fast cultivation period, resistance to environmental changes, and high nutrient content. However, the utilization of plant-based materials is affected by antinutrient factors that can limit the absorption of feed nutrients by fish. A solution that can be offered is a pretreatment process to reduce antinutrient levels in the material. Pretreatment carried out in this study is a combination of soaking and autoclaving. Thus, this study aims to evaluate the effect of pretreatment processes (soaking and autoclaving) on jack bean as feed raw material.

This study consisted of two stages, namely the pretreatment process in the form of soaking for 6 hours in water and followed by autoclaving for 30 minutes at 121°C on peeled jack bean, then dried and ground for proximate tests (moisture, ash, crude fiber, protein, and lipid) and antinutrient content tests (phytic acid, trypsin inhibitor, and tannin). The second stage is feeding formulation trial for feed digestibility test and tilapia growth performance with a 2x2 factorial randomized design (FRD) with three replications each consisting of factor in the form of raw materials (unpretreated jack bean (nPr) and pretreated jack bean (Pr)) and addition dose (5% and 15%). This study was also completed with a control treatment (without addition of jack bean).

Tilapia were reared for 60 days with an initial weight of 8.19 g for 15 fish in an aquarium measuring 50 x 50 x 40 cm^3 with a water volume of 75 L. The frequency of feeding was three times a day at 08.00, 12.00, and 16.00 WIB at satiation. On the 61st day of rearing, biomass was weighed, 0.5 mL of blood was taken using a syringe that had been rinsed with anticoagulant at the base of the fish tail, and 1 cm of anterior intestine was taken. The feed digestibility test was carried out by giving formulated feed which added a digestibility indicator in the form of Cr_2O_3 as much as 0.5%. then, for 15 days, tilapia feces were collected at hour 1 after feeding then collected and stored in a freezer at -25°C.

Test parameters in the second stage of this research were digestive enzyme activity (amylase, lipase, and trypsin), intestinal histology and morphometry (villus height, villus width, and absorption area), feed digestibility (total and nutrient digestibility), total protein plasma, and growth performance (feed conversion ratio, specific growth rate, protein retention, lipid retention, total feed consumption and

survival rate). The data obtained were tested for homogeneity (Levene's Test) and normality (Kolmogorov-Smirnov) before the analysis of variance (One-Way ANOVA and Two-Way ANOVA). Results that showed significant differences were followed by the Duncan's multiple range test (DMRT).

The results of this study showed that the levels of jack bean antinutrients in the form of phytic acid, trypsin inhibitor, and tannin decreased after soaking and autoclaving. This can occur because the pretreatment process carried out is in accordance with the characteristics of the test antinutrients, namely soluble and thermolabile. The highest digestive enzyme activity, intestinal morphometry, feed digestibility value, total plasma protein, and growth performance were obtained in tilapia with feed containing pretreated jack bean at a dose of 5%, followed by control treatment and tended to decrease in other treatments. This can be influenced by the presence of antinutrient content in the raw materials used. So, from this study it can be concluded that pretreated jack bean is safe to use at a dose of 5% in tilapia feed formulations.

Keywords: antinutrients, autoclave, jack bean, soaking, tilapia

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

PEMANFAATAN KACANG KORO PEDANG *Canavalia ensiformis* HASIL *PRETREATMENT* SEBAGAI BAHAN BAKU PAKAN IKAN NILA *Oreochromis* sp.

AZIZI PUTRI NURILITA HIDAYAT

Tesis
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains
pada
Program Studi Ilmu Akuakultur

PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025

@Hak cipta milik IPB University
IPB University
IPB University — Bogor Indonesia —
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.
Perpustakaan IPB University

Tim penguji pada Ujian Tesis :

1. Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc.
2. Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si.

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

Judul Tesis : Pemanfaatan kacang koro pedang (*Canavalia ensiformis*) hasil *pretreatment* sebagai bahan baku pakan ikan nila (*Oreochromis* sp.)
Nama : Azizi Putri Nurilita Hidayat
NIM : C1501231047

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi, M.Sc

Pembimbing 2:
Dr. Ir. Mia Setiawati, S.Pi, M.Si

Pembimbing 3:
Dr. Julie Ekasari, S.Pi, M.Sc

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si
NIP 196709271994032001

Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Prof. Dr. Ir. Fredinan Yulianda, M.Sc
NIP 196307311988031002

Tanggal Ujian:
13 Juni 2025

Tanggal Lulus:

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
Bogor Indonesia

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.

Perpustakaan IPB University

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga Tesis ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan sejak 24 Juni 2024 dengan judul "Pemanfaatan Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) Hasil *Pretreatment* sebagai Bahan Baku Pakan Ikan Nila (*Oreochromis* sp.)".

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat selama proses penulisan Tesis. Pertama, penulis ucapkan terima kasih kepada Komisi Pembimbing yaitu Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi., M.Sc., Dr. Ir. Mia Setiawati, S.Pi., M.Si., dan Dr. Julie Ekasari, S.Pi., M.Sc. atas segala bimbingan, saran, dukungan, dan motivasi yang diberikan. Kedua, ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada dosen seminar yaitu Dr. Sri Nuryati, S.Pi., M.Si. Kemudian ucapan terima kasih kepada Dr. Ir. Kukuh Nirmala, M.Sc selaku dosen Penguji Luar Komisi serta kepada Prof. Dr. Ir. Widanarni, M.Si selaku dosen Gugus Kendali Mutu (GKM). Ketiga, ucapan terima kasih untuk Program Studi Ilmu Akuakultur, Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB University beserta seluruh teknisi dan staf laboratorium atas segala fasilitas dan bantuannya selama proses penelitian dan hingga penyusunan Tesis.

Ucapan terima kasih terbesar dan penuh cinta penulis sampaikan kepada kedua orang tua yaitu Bapak M. Taufik Hidayat dan Ibu Lilia Widajatiningrum, ayah dan bunda terhebat yang tak hentinya mengirimkan doa, dukungan, dan kasih sayang terbesar hingga tesis ini berhasil diselesaikan, semoga menjadi kebanggaan di hati ayah dan bunda. Terima kasih terbesar kedua penulis sampaikan kepada seluruh rekan Mahasiswa Ilmu Akuakultur 2023, rekan Divisi Nutrisi dan Teknologi Pakan Ikan, serta semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Tesis ini terkhusus kepada Thamara Ratnadilla, Farhan Asrido, Benediktus Anugerah Kalyanaputra Pamungkas, Laras Khinanti, Adhilla Deyzam Chairunnisa, dan Denada Febriyanti.

Akhir kata, semoga karya ilmiah berupa Tesis ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan terkhusus di bidang Perikanan Budidaya.

Bogor, Juni 2025

Azizi Putri Nurilita Hidayat

IPB University — Bogor Indonesia —
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL xiv

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR LAMPIRAN xiv

I PENDAHULUAN 1
- 1.1 Latar Belakang 1
- 1.2 Rumusan Masalah 2
- 1.3 Tujuan 2
- 1.4 Manfaat 2
- 1.5 Hipotesis 2

II METODE 3
- 2.1 Waktu dan Tempat 3
- 2.2 Rancangan Penelitian 3
- 2.3 Analisis Data 11

III HASIL 12
- 3.1 Kadar Proksimat dan Antinutrien Kacang Koro Pedang serta Pakan Uji 12
- 3.2 Aktivitas Enzim Pencernaan 13
- 3.3 Histologi dan Morfometri Usus Ikan Nila 13
- 3.4 Nilai Kecernaan Pakan Uji pada Ikan Nila 15
- 3.5 Total Protein Plasma Ikan Nila 16
- 3.6 Kinerja Pertumbuhan 16

IV SIMPULAN DAN SARAN 24
- 4.1 Simpulan 24
- 4.2 Saran 24

DAFTAR PUSTAKA 25

LAMPIRAN 33

RIWAYAT HIDUP 53

IPB University — Bogor Indonesia —

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

IPB University

Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1 Kode perlakuan pakan ikan nila mengandung kacang koro pedang *non pretreatment* dan *pretreatment* 5
2 Formulasi pakan uji kecernaan yang mengandung kacang koro pedang dengan kadar protein pakan 28% 5
3 Formulasi pakan uji yang mengandung kacang koro pedang dengan kandungan protein pakan 28% 6
4 Proksimat pakan uji mengandung kacang koro pedang *non pretreatment* dan *pretreatment* 6
5 Pengukuran kualitas air pada media pemeliharaan ikan nila selama 60 hari penelitian 7
6 Hasil pengujian proksimat serta antinutrien kacang koro pedang *non-pretreatment* dan *pretreatment* (% bobot kering) 12
7 Kadar antinutrien pada pakan uji mengandung kacang koro pedang 12
8 Aktivitas enzim pencernaan pada ikan nila dengan pemberian pakan mengandung kacang koro pedang *non pretreatment* dan *pretreatment* 13
9 Morfometri usus ikan nila setelah 60 hari pemberian pakan mengandung kacang koro pedang *non pretreatment* dan *pretreatment* 15
10 Kecernaan pakan uji mengandung kacang koro pedang *non pretreatment* dan *pretreatment* pada ikan nila 15
11 Kinerja pertumbuhan ikan nila dengan penambahan kacang koro pedang *non pretreatment* dan *pretreatment* pada pakan 17

DAFTAR GAMBAR

1 Histologi usus ikan nila setelah 60 hari pemeliharaan dengan pemberian pakan mengandung kacang koro pedang 14
2 Total protein plasma ikan nila dengan pemberian pakan mengandung kacang koro pedang 16
3 Jumlah konsumsi pakan ikan nila selama 60 hari pemeliharaan 18
4 Tingkat kelangsungan hidup ikan nila selama 60 hari pemeliharaan 18

DAFTAR LAMPIRAN

1 Prosedur analisis proksimat bahan baku pakan, pakan ikan, feses ikan, dan tubuh ikan 34
2 Prosedur pengujian kromium(III) oksida (Cr_2O_3) 36
3 Prosedur pengujian total protein plasma menggunakan Labtest *total protein kit* 36
4 Hasil uji *Levene's Test* (Homogenitas) parameter uji 37
5 Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov* (Normalitas) parameter uji 42
6 Analisis statistik *One-Way ANOVA* antinutrien pada pakan uji 43
7 Uji lanjut *Duncan's multiple range test* antinutrien pada pakan uji 43
8 Analisis statistik sidik ragam aktivitas enzim pencernaan 44

IPB University — Bogor Indonesia —
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

9	Uji lanjut *Duncan's multiple range test* aktivitas enzim pencernaan	44
10	Analisis statistik sidik ragam morfometri usus	45
11	Uji lanjut *Duncan's multiple range test* morfometri usus	45
12	Analisis statistik sidik ragam kecernaan pakan	46
13	Uji lanjut *Duncan's multiple range test* kecernaan pakan	47
14	Analisis statistik sidik ragam pemanfaatan pakan	48
15	Uji lanjut *Duncan's multiple range test* pemanfaatan pakan	48
16	Analisis statistik sidik ragam kinerja pertumbuhan	48
17	Uji lanjut *Duncan's multiple range test* kinerja pertumbuhan	50
18	Data jumlah konsumsi pakan (JKP) selama 60 hari pemeliharaan	52

IPB University
Bogor Indonesia

@Hak cipta milik IPB University

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.

Perpustakaan IPB University