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

KINERJA PEMANFAATAN PAKAN DAN PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DALAM SISTEM BIOFLOK DENGAN SUMBER KARBON SEKAM PADI

NURUL TRI JAYANTI

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

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA*

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis berjudul "Kinerja Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Sistem Bioflok dengan Sumber Karbon Sekam Padi" adalah benar karya saya dengan arahan dari komisi pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun 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 karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Januari 2025

Nurul Tri Jayanti
C1501211006

@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 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

RINGKASAN

NURUL TRI JAYANTI. Kinerja Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Sistem Bioflok dengan Sumber Karbon Sekam Padi. Dibimbing oleh JULIE EKASARI, MUHAMMAD AGUS SUPRAYUDI, ICHSAN ACHMAD FAUZI.

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu jenis ikan yang berhasil dibudidayakan dalam sistem bioflok karena kemampuannya dalam mengonsumsi biomassa bioflok. Bioflok diketahui mengandung berbagai nutrien seperti asam lemak dan kaya akan sumber protein yang mudah dicerna dengan asam amino esensial yang tinggi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan ikan. Ketersediaan sumber karbon organik adalah dasar untuk memulai sistem bioflok yang mengutamakan kerja bakteri heterotrof dalam mengasimilasi senyawa nitrogen terutama ammonia. Penambahan karbon tambahan ke dalam kolam budidaya bisa melalui pakan atau sumber karbon tambahan ke dalam wadah budidaya. Sumber karbon organik dalam bentuk karbohidrat yang digunakan dalam sistem bioflok dapat dikelompokkan berdasarkan tingkat kompleksitas struktur molekul berbeda yaitu karbohidrat sederhana, karbohidrat kompleks berbentuk pati dan karbohidrat kompleks non-pati (*non-starch polysacharide*, NSP). Perbedaan struktur ini dapat berpengaruh pada proses pembentukan, kualitas nutrien, kualitas air yang selanjutnya berpengaruh pada performa pertumbuhan organisme budidaya. Penelitian terkait pengaruh sumber karbon organik dengan tingkat kompleksitas yang berbeda yaitu molase dan sekam padi terhadap kinerja pemanfaatan pakan, performa pertumbuhan ikan nila, dan profil bioflok belum banyak dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan nila dalam sistem bioflok dengan sumber karbon sekam padi.

Penelitian ini terdiri dari tiga perlakuan, terdiri dari kontrol / tanpa bioflok (Kn); bioflok dengan sumber karbon molase (Ml); bioflok dengan sumber karbon sekam padi (Sk), dan masing-masing perlakuan empat ulangan. Ikan dipelihara dengan padat tebar 130 ekor m^{-3} sampai ikan mencapai rerata bobot tubuh 50 g, kemudian dilakukan panen sebagian dimana hanya ikan dengan bobot tubuh ≥ 50 g yang akan digunakan untuk pemeliharaan selanjutnya. Pemeliharaan ikan dilakukan selama 90 hari dan ikan diberi pakan komersial dengan kadar protein 34 %. Frekuensi pemberian pakan 2 kali sehari yaitu pagi pukul 09.00 WIB dan sore pukul 15.00 WIB secara *at satiation* (sekenyangnya). Penambahan sumber karbon pada perlakuan bioflok dilakukan apabila nilai konsentrasi total ammonia nitrogen (TAN) melebihi 1 mg L^{-1} dengan C/N rasio 12.

Pengaruh penambahan sumber karbon yang berbeda ke dalam media budidaya ikan nila yang dipelihara selama 90 hari dalam sistem bioflok terhadap parameter kualitas air yaitu kisaran suhu pada semua perlakuan berkisar antara 27-30 ^{0}C. Hasil pengukuran pH selama penelitian menunjukkan nilai yang semakin menurun seiring lamanya waktu pemeliharaan pada perlakuan bioflok baik dengan sumber karbon molase maupun sekam padi dibandingkan dengan perlakuan kontrol (tanpa bioflok). Perlakuan Kn (tanpa bioflok) memiliki nilai DO yang lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan bioflok, yang disebabkan oleh penggantian air secara teratur atau karena tidak adanya biomassa bakteri. Dalam BFT penambahan

IPB University
Bogor Indonesia

sumber karbon pada saat nilai TAN tinggi akan meningkatkan kebutuhan O2 untuk mengasimilasi TAN secara cepat oleh bakteri heterotropik Selain itu, penambahan sumber karbon mengasimilasi limbah nitrogen oleh bakteri heterotrofik menjadi biomassa bakteri atau mengubah nitrit menjadi nitrat, sehingga menyebabkan nitrit pada perlakuan bioflok cenderung lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol (tanpa bioflok).

Penggunaan sumber karbon molase dan sekam padi dalam sistem bioflok pada penelitian ini tidak menunjukkan perbedaan pada volume bioflok ataupun total padatan tersuspensi yang dihasilkan, akan tetapi terdapat perbedaan jumlah karbon yang digunakan, dengan total sekam padi yang digunakan selama penelitian yaitu sebesar 13,93 kg lebih rendah dibandingkan total molase yang digunakan, yaitu 22,99 kg. Selain itu, penggunaan sekam padi sebagai sumber karbon menghasilkan bioflok dengan komposisi nutrisi yang berbeda signifikan dengan bioflok yang dihasilkan sumber karbon molase dimana kadar serat kasar dan abu yang lebih tinggi dihasilkan bioflok pada perlakuan Sk (bioflok dengan sumber karbon sekam padi) dibandingkan pada perlakuan Ml (bioflok dengan sumber karbon molase).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tinggi vili usus dan luas permukaan usus tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara perlakuan Kn, Ml, maupun Sk, walaupun ikan yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan sumber karbon sekam padi menunjukkan panjang vili usus dan luas permukaan villi yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lain. Hasil pengamatan histologi insang pada penelitian ini menunjukkan bahwa ikan yang dipelihara pada perlakuan Kn (tanpa sistem bioflok) dan Sk (bioflok dengan sumber karbon sumber padi) mengalami kelainan/pembengkakan (*aneurisme).* Retensi protein dan lemak tertinggi terdapat pada perlakuan Sk yang nilainya berbeda signifikan dengan perlakuan Kn tetapi tidak bereda sinifikan dengan perlakuan Ml, sedangkan total protein plasma menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan antara ketiga perlakuan. Meskipun laju pertumbuhan spesifik ikan yang dipelihara pada perlakuan Kn (tanpa bioflok) lebih tinggi (2,64 ± 0,07 % hari^{-1}) dibanding perlakuan Ml dan Sk (bioflok) tetapi efisiensi penggunaan air (*efisiensi penggunaan air*) dari pemeliharaan ikan tanpa bioflok masih lebih rendah yaitu 0,60 ± 0,01 kg.m^{-3} dan berbeda signifikan dengan perlakuan bioflok. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sekam padi dapat digunakan sebagai sumber karbon dalam sistem bioflok dan menghasilkan performa kualitas air dan kinerja produksi ikan nila yang sama dengan sistem bioflok dengan molase sebagai sumber karbon.

Kata Kunci : bioflok, ikan nila, sekam padi, sumber karbon

© 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 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

SUMMARY

NURUL TRI JAYANTI. Feed Utilization and Growth Performance of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in a Biofloc System with Rice Husk as the Carbon Source. Supervised by JULIE EKASARI, MUHAMMAD AGUS SUPRAYUDI, and ICHSAN ACHMAD FAUZI.

Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a fish species successfully cultured under biofloc system due to its high ability to utilize biofloc biomass. Biofloc contains various nutrients, including fatty acids, and is rich in digestible protein with high levels of essential amino acids necessary for fish growth. The availability of organic carbon sources is fundamental to initiating biofloc systems, promoting the activity of heterotrophic bacteria to assimilate nitrogen compounds, particularly ammonia. Carbon supplementation can be achieved through feed or by adding external carbon sources directly into the culture system. Organic carbon sources in biofloc systems, primarily carbohydrates, can be categorized based on their molecular structural complexity into simple carbohydrates, complex carbohydrates starch and non- starch polysaccharides (NSP). These structural differences can influence biofloc formation, nutrient quality, and water quality, subsequently affecting cultured organisms growth performance. However, studies evaluating the effects of organic carbon sources with different levels of complexity—such as molasses and rice husks—on feed utilization, growth performance of Nile tilapia, and biofloc profiles remain limited. This study aimed to evaluate the feed utilization efficiency and growth performance of Nile tilapia in a biofloc system using rice husk as the carbon source.

This study consisted of three treatments with four replicates each: control without biofloc (Kn), biofloc with molasses as the carbon source (Ml), and biofloc with rice husks as the carbon source (Sk). The fish were stocked at a high density of 130 individuals per cubic meter until they reached an average body weight of 50 g. Partial harvesting was then carried out, where only fish with a body weight of ≥ 50 g were selected for further rearing. The rearing period lasted for 90 days, during which the fish were fed commercial feed containing 34% protein. Feeding was conducted twice daily, at 9:00 AM and 3:00 PM local time (WIB), following an ad libitum feeding regime (until satiation). Carbon supplementation was applied to the biofloc treatments when total ammonia nitrogen (TAN) concentrations exceeded 1 mg L^{-1}, targeting a C/N ratio 12.

The effect of different carbon sources on water quality parameters in the Nile tilapia culture system over 90 days showed temperature ranges of 27–30°C across all treatments. pH measurements revealed a decreasing trend over time in the biofloc treatments with molasses and rice husk compared to the control. The control (Kn) treatment exhibited higher dissolved oxygen (DO) levels than the biofloc treatments, likely due to regular water exchange or the absence of bacterial biomass. In biofloc technology (BFT), the addition of carbon during high TAN levels increases oxygen demand for rapid TAN assimilation by heterotrophic bacteria. Furthermore, carbon addition facilitates nitrogen waste assimilation by bacteria into bacterial biomass or conversion of nitrite into nitrate, resulting in lower nitrite levels in the biofloc treatments compared to the control.

There were no significant differences in biofloc volume or total suspended solids between treatments; however, the amount of carbon used varied. Rice husk consumption totaled 13,93 kg, significantly lower than the 22,99 kg of molasses required. Biofloc from the rice husk treatment (Sk) had significantly higher crude fiber and ash content compared to biofloc from the molasses treatment (Ml).

Histological observations of the gills showed abnormalities (aneurysms) in fish reared under control (Kn) and rice husk (Sk) treatments. Protein and fat retention were highest in the Sk treatment, significantly different from the Kn treatment but not from the Ml treatment. Plasma protein levels showed no significant differences among treatments. Although the specific growth rate (SGR) of fish in the Kn treatment was higher (2,64 ± 0,07%·day^{-1}) than in the Ml and Sk biofloc treatments, water use efficiency in the control treatment (0,60 ± 0,01 kg m^{-3}) was significantly lower than in the biofloc treatments.

This study demonstrates that rice husk can be used as a carbon source in biofloc systems, yielding water quality and Nile tilapia production performance comparable to biofloc systems using molasses as the carbon source.

Keyword : biofloc, carbon source, Nile tilapia, rice husk

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 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

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

KINERJA PEMANFAATAN PAKAN DAN PERTUMBUHAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) DALAM SISTEM BIOFLOK DENGAN SUMBER KARBON SEKAM PADI

NURUL TRI JAYANTI

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

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

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

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1. Dr. Ir. Yani Hadiroseyani, M.M
2. Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M

Judul Tesis : Kinerja Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Sistem Bioflok dengan Sumber Karbon Sekam Padi

Nama : Nurul Tri Jayanti

NIM : C1501211006

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Julie Ekasari, S.Pi, M.Sc

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Muhammad Agus Suprayudi, M.Si

Pembimbing 3:
Dr. Ichsan Achmad Fauzi, 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 : 27 Desember 2024

Tanggal Lulus :

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 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

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga tesis ini berhasil diselesaikan dengan judul "Kinerja Pemanfaatan Pakan dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dalam Sistem Bioflok dengan Sumber Karbon Sekam Padi". Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Sains pada Program Studi Ilmu Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Julie Ekasari, S.Pi, M.Sc selaku ketua komisi pembimbing, Prof. Dr. Ir. Muhammad Agus Suprayudi, M.Si, dan Dr. Ichsan Achmad Fauzi, S.Pi, M.Sc. selaku anggota komisi pembimbing yang telah meluangkan waktu dan pikiran dalam membimbing, memberi arahan dan saran serta motivasi kepada penulis sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Iis Diatin, M.M selaku Gugus Kendali Mutu (GKM) dan Dr. Ir. Yani Hadiroseyani, M.M selaku penguji luar komisi pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan sehingga tesis ini dapat diselesaikan.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Moh. Jalalul Sayuti dan Ibunda Suwarti, serta Ibu mertua Indrati Karningsih atas doa yang selalu dipanjatkan, suami tercinta Catur Setiowibowo, S.Pi, M.Si dan anakku tersayang Aisha Nasywa Wibowo atas doa, dukungan, cinta dan kasih sayang yang diberikan, serta seluruh anggota keluarga atas segala doa, dukungan dan semangat yang diberikan. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Pusat Pendidikan, Badan Penyuluhan dan Pengembangan Sumber Daya Manusia Kementerian Kelautan dan Perikanan atas beasiswa pendidikan tahun 2021, Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya KKP dan Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam Jambi atas kesempatan, dukungan dan fasilitas selama penelitian. Penulis juga menyampaikan terima kasih kepada seluruh sahabat dan rekan dari Ilmu Akuakultur angkatan 2021 beserta semua pihak yang telah terlibat dalam penulisan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya dalam perikanan budidaya.

Bogor, Januari 2025

Nurul Tri Jayanti

@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 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 xvi

DAFTAR GAMBAR xvi

DAFTAR LAMPIRAN xvii

I PENDAHULUAN 1
- 1.1 Latar Belakang 1
- 1.2 Rumusan Masalah 2
- 1.3 Tujuan 3
- 1.4 Manfaat 3
- 1.5 Hipotesis 3

II METODE 3
- 2.1 Waktu dan Tempat 3
- 2.2 Materi Uji 3
- 2.3 Rancangan Percobaan 4
- 2.4 Prosedur Penelitian 4
- 2.5 Parameter Uji 5
- 2.6 Analisis Data 9

III HASIL DAN PEMBAHASAN 10
- 3.1 Hasil 10
- 3.2 Pembahasan 17

IV SIMPULAN DAN SARAN 20
- 4.1 Simpulan 20
- 4.2 Saran 20

DAFTAR PUSTAKA 21

LAMPIRAN 27

RIWAYAT PENULIS 31

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.
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1 Perlakuan sumber karbon berbeda terhadap kinerja pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan nila dalam sistem bioflok 4
2 Suhu, pH dan konsentrasi oksigen terlarut (DO) air media pemeliharaan ikan nila yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan sumber karbon berbeda 10
3 Analisis *independent sample t test* komposisi proksimat (dalam berat kering) bioflok yang diambil dari air pemeliharaan ikan nila dalam sistem bioflok dengan sumber karbon berbeda 12
4 Komposisi asam amino bioflok (g/100 g berat kering) yang diambil dari air pemeliharaan ikan nila dalam sistem bioflok dengan sumber karbon berbeda 12
5 Analisis *independent sample t test* aktivitas enzim pencernaan bioflok yang diambil dari air pemeliharaan ikan nila dalam sistem bioflok dengan sumber karbon berbeda 13
6 Aktivitas enzim pencernaan ikan nila yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan sumber karbon berbeda 14
7 Ukuran villi usus (rata-rata±SE) ikan nila yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan sumber karbon berbeda . 15
8 Kinerja pemanfaatan pakan dan pertumbuhan ikan nila yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan sumber karbon berbeda dan tanpa bioflok 16
9 Komposisi proksimat ikan nila (dalam berat kering) yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan sumber karbon berbeda dan tanpa bioflok 16

DAFTAR GAMBAR

1 Prosedur pengukuran vili usus 7
2 Konsentrasi TAN (A) dan nitrit (B) dalam air pemeliharaan ikan nila. Kn = Kontrol; Ml = Molase; dan Sk = sekam padi. 10
3 Dinamika volume bioflok (*settleable solids*) (A) dan *Total suspended solid* (B) dalam air pemeliharaan ikan nila dalam sistem bioflok yang menggunakan sumber karbon molase dan sekam padi. 11
4 Jumlah penambahan sumber karbon berbeda ke dalam air pemeliharaan ikan nila dalam sistem bioflok yang menggunakan sumber karbon molase dan sekam padi. Ml = molase, Sk = sekam padi. 11
5 Partikel bioflok yang diambil dari lambung ikan nila yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan sumber karbon molase (A) dan sumber karbon sekam padi (B). Tanda panah menunjukkan bioflok yang ada di dalam lambung ikan. Ml = molase, Sk = sekam padi. 13

IPB University

6 Total protein plasma (g dl^{-1}) ikan nila dalam sistem bioflok yang menggunakan sumber karbon berbeda. 14
7 Fotomikrograf vili usus ikan nila yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan sumber karbon molase (A), sumber karbon sekam padi (B), dan tanpa bioflok (C) (catatan: tanda panah menujukkan villi usus). Kn : Kontrol; Ml : Molase; Sk: Sekam padi. 14
8 Histopatologi jaringan insang ikan nila yang dipelihara dalam sistem bioflok dengan sumber karbon berbeda. Kn : Kontrol; Ml : Molase; Sk : Sekam padi; 1 : lamela primer; 2 : lamela sekunder. 15

DAFTAR LAMPIRAN

1 Lampiran 1 Analisis sidik ragam pemanfaatan bioflok ikan nila (*Oreochromis niloticus*) 28
2 Lampiran 2 Analisis sidik ragam kinerja pemanfaatan pakan dan pertumbuhan 29
3 Lampiran 3 Analisis sidik ragam komposisi proksimat tubuh ikan nila (*Oreochromis niloticus*) 30
4 Lampiran 4 uji Duncan 30

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