PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU TERHADAP KUALITAS AIR DAN FISIOLOGIS IKAN NILA PADA TRANSPORTASI TERTUTUP

SEPHIA DYAH PUSPANINGTYAS ADI PUTRI

PROGRAM MAGISTER ILMU AKUAKULTUR
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

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

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI TESIS DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul "Penambahan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu terhadap Kualitas Air dan Fisiologis Ikan Nila pada Transportasi Tertutup" 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 karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Sephia Dyah Puspaningtyas Adi Putri
C1501241054

@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

SEPHIA DYAH PUSPANINGTYAS ADI PUTRI. Penambahan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu terhadap Kualitas Air dan Fisiologis Ikan Nila pada Transportasi Tertutup. Dibimbing oleh EDDY SUPRIYONO dan YUNI PUJI HASTUTI.

Sistem transportasi merupakan kegiatan yang krusial dalam mendistribusikan ikan dari tempat pembenihan ke pembesaran, karena masih banyak terjadi permasalahan didalamnya. Kepadatan yang tinggi saat pengiriman dapat menyebabkan stres pada benih ikan dan menurunkan kelangsungan hidup. Pemberian anestesi menjadi salah satu solusi dalam mengatasi permasalahan ini. Penggunaan anestesi kimia berdampak buruk pada ikan, karena akan meninggalkan residu didalam tubuh ikan, sehingga perlu dicari solusi lain yaitu penggunaan bahan anestesi dari bahan alami. Salah satu bahan alami yaitu daun ubi jalar ungu, yang mengandung senyawa-senyawa yang berfungsi untuk menimbulkan efek sedatif pada ikan sehingga membantu menurunkan laju metabolisme serta respirasi selama transportasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penambahan ekstrak daun ubi jalar ke dalam media air transportasi benih ikan nila terhadap kualitas air transportasi, respons stres, dan kesehatan ikan.

Penelitian dilakukan dalam tiga tahap, yaitu tahap pendahuluan, penelitian utama, dan pemeliharaan. Tahap pendahuluan meliputi pembuatan ekstrak daun ubi jalar dan uji toksisitas terhadap ikan dengan uji *lethal concentration* (LC50). Tahap penelitian utama yaitu simulasi transportasi yang dilakukan selama 24 jam, kemudian setiap 6 jam dilakukan pengecekan kualitas air serta respons stres pada ikan. Tahap pemeliharaan yaitu untuk mengamati pengaruh penambahan ekstrak daun ubi jalar terhadap kesehatan dan pertumbuhan ikan nila pascatransportasi. Pada tahap pendahuluan didapatkan dosis untuk perlakuan yaitu 0 mL L^{-1} (K), 0,5 mL L^{-1} (A1) dan 1,0 mL L^{-1} (A2) dengan 4 ulangan. Hewan uji yang digunakan adalah ikan nila berukuran 9,59±0,40 g, yang dimasukkan ke dalam *plastik packing* dan ditambahkan ekstrak daun ubi jalar kemudian dilakukan simulasi transportasi selama 24 jam dan dipelihara selama 30 hari. Parameter penelitian suhu, DO, pH, CO_2, TAN, nitrit, alkalinitas, kesadahan, kadar glukosa darah, hemoglobin, SOD, pH darah, pH daging, leukosit total , eritrosit total, histopatologi insang, tingkat kelangsungan hidup, rasio konversi pakan, laju pertumbuhan spesifik, dan laju pertumbuhan mutlak.

Hasil penelitian menunjukkan penambahan ekstrak daun ubi jalar memberikan pengaruh yang signifikan ($P<0,05$) pada parameter kualitas air (DO, CO_2, TAN, amonia, dan nitrit). Memberikan perbedaan yang nyata pada saat fase pascatransportasi ($P<0,05$) terhadap parameter kadar glukosa darah, antioksidan, eritrosit total, dan leukosit total. TKH saat transportasi perlakuan A1 berbeda nyata ($P<0,05$) dengan perlakuan K. Nilai TKH transportasi paling tinggi yaitu pada perlakuan A1 yaitu sebesar 92%. TKH pemeliharaan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) antar perlakuannya. Histopatologi insang menunjukkan adanya nekrosis pada insang akibat transportasi. Penambahan ekstrak daun ubi jalar ungu pada media air transportasi ikan nila dapat menstabilkan kualitas air, respon stres, dan kesehatan ikan pada perlakuan penambahan dosis 0,5 mL ekstrak daun ubi jalar.

Kata kunci: daun ubi jalar, ikan nila, transportasi

IPB University
Bogor Indonesia

SUMMARY

SEPHIA DYAH PUSPANINGTYAS ADI PUTRI. The Effect of Sweet Potato Leaf Extract on Water Quality and the Physiology of Tilapia during Closed Container Transport. Supervised by EDDY SUPRIYONO and YUNI PUJI HASTUTI.

The transportation system is a crucial activity in distributing fish from hatcheries to grow-out areas, yet in reality, many problems still occur. High density during transport can cause stress to fish juvenil and reduce their survival rate. The administration of anesthesia is one solution to overcome this problem. The use of chemical anesthetics has a negative impact on fish because it will leave residues in the fish's body. Therefore, another solution is sought: the use of anesthetics from natural ingredients. One natural ingredient is sweet potato leaves, which contain compounds that function to produce a sedative effect on fish, there by helping to reduce metabolic and respiration rates during transport. This study aimed to analyze the effect of adding sweet potato leaf extract to the water medium for tilapia juvenil transportation on water quality, stress response, and fish health.

The research was conducted in three stages: preliminary, main research, and maintenance. The preliminary stage included the preparation of sweet potato leaf extract and toxicity testing on fish with *lethal concentration* (LC50). The main research stage involved a 24-hour transport simulation, followed by water quality and stress response checks on the fish every 6 hours. The maintenance stage was to observe the effect of adding sweet potato leaf extract on the health and growth of tilapia after transport. In the preliminary stage, the doses for the treatments were 0 mL L^{-1} (K), 0.5 mL L^{-1} (A1), and 1.0 mL L^{-1} (A2) with 4 replications. The test animals used were tilapia measuring 9.59±0.40 g, which were placed in plastic packing sweet potato leaf extract was added, then a 24-hour transport simulation was performed and maintained for 30 days. Research parameters temperature, DO, pH, and CO_2, TAN, nitrite, alkalinity, hardness, blood glucose levels, hemoglobin, SOD, blood pH, meat pH, total leukocytes, total erythrocytes, gill histopathology, survival rate, feed conversion ratio, specific growth rate, and daily growth rate.

The results of the study showed that the addition of sweet potato leaf extract had a significant effect ($P<0.05$) on water quality parameters (DO, CO_2, TAN, ammonia, and nitrite). Provides a significant difference during the post-transportation phase ($P<0.05$) on the parameters of blood glucose levels, antioxidants, total erythrocytes, and total leukocytes. TKH during transportation of treatment A1 was significantly different ($P<0.05$) from treatment K. The highest TKH value for transportation was in treatment A1, which was 92%. While the maintenance TKH was not significantly different ($P>0.05$) between treatments. Gill histopathology showed necrosis in the gills due to transportation. The addition of sweet potato leaf extract to the tilapia transportation water medium can stabilization of water quality, stress response, and fish health added at a dose 0.5 mL L^{-1} of sweet potato leaf extract.

Keywords: sweet potato leaves, tilapia, transportation

@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

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, 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

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

PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN UBI JALAR UNGU TERHADAP KUALITAS AIR DAN FISIOLOGIS IKAN NILA PADA TRANSPORTASI TERTUTUP

SEPHIA DYAH PUSPANINGTYAS ADI PUTRI

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
2026

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

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

Tim Penguji pada Ujian Tesis:

1 Prof. Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc.
2 Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si.

Judul Tesis : Penambahan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu terhadap Kualitas Air dan Fisiologis Ikan Nila pada Transportasi Tertutup
Nama : Sephia Dyah Puspaningtyas Adi Putri
NIM : C1501241054

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc.

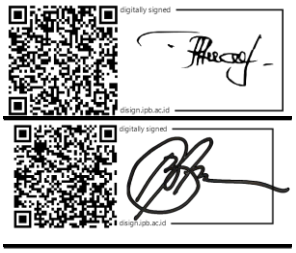


Pembimbing 2:
Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi. M.Si.



Diketahui oleh

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



Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan:
Dr. Beginer Subhan, S.Pi, M.Si.
NIP 198001182005011003

Tanggal Ujian:
29 Juli 2026

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 Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat berhasil menyelesaikan tesis, dengan judul "Penambahan Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu terhadap Kualitas Air dan Fisiologis Ikan Nila pada Transportasi Tertutup."

Terima kasih penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Eddy Supriyono, M.Sc, selaku Ketua Komisi Pembimbing dan Dr. Yuni Puji Hastuti, S.Pi., M.Si, selaku Anggota Komisi Pembimbing atas segala bimbingan, saran, dukungan, serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Dr. Ir. Tatag Budiardi, M.Si selaku dosen Gugus Kendali Mutu, dan Prof. Dr. Ir. Agus Oman Sudrajat, M.Sc. selaku Penguji Luar Komisi Pembimbing. Tidak lupa ucapan terima kasih kepada Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, beserta seluruh staf tata usaha, teknisi, dan staf laboratorium yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, atas segala bantuan dan fasilitas yang dapat digunakan penulis selama proses penelitian hingga penulisan tesis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Abdullah Sajadi (Papa), Ibu Sri Rejeki Dyah Ratnawati (Mama), Sheilla Dyah (Adik), Jonas Chrysander (Adik), Dewi Kartika (Tante), serta keluarga besar yang selalu dan tidak pernah berhenti untuk memberikan dukungan, doa, dana, dan kasih sayangnya. Terima kasih penulis sampaikan juga kepada seluruh rekan Mahasiswa AKU 2024 dan Fast Track 57, serta teman-teman BDP 57 yang telah membantu penulis dalam penelitian dan penulisan tesis berlangsung. Terima kasih penulis sampaikan untuk ibu Yuli Rohmalia, S.M., M.M yang telah memberi masukan, semangat, dan membantu penulis dalam banyak hal.

Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat untuk pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2026

Sephia Dyah Puspaningtyas Adi Putri

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

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL v

DAFTAR GAMBAR v

DAFTAR LAMPIRAN vi

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

II METODE 4
2.1 Waktu dan Tempat Penelitian 4
2.2 Materi Uji 4
2.3 Rancangan Percobaan 4
2.4 Prosedur Penelitian 4
2.5 Parameter Uji 7
2.6 Analisis Data 10

III HASIL DAN PEMBAHASAN 11
3.1 Hasil 11
3.2 Pembahasan 20

IV SIMPULAN DAN SARAN 25
4.1 Simpulan 25
4.2 Saran 25

DAFTAR PUSTAKA 26

LAMPIRAN 32

RIWAYAT HIDUP 36

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

IPB University
Bogor Indonesia

DAFTAR TABEL

1 Dosis ekstrak daun ubi jalar pada transportasi sistem tertutup benih ikan nila 4
2 Parameter kualitas air yang diukur selama transportasi dan pemeliharaan 8
3 Kualitas air pemeliharaan ikan nila selama 30 hari 15
4 Pertumbuhan ikan nila selama transportasi dan pemeliharaan 19

DAFTAR GAMBAR

1 Suhu media transportasi ikan nila yang ditambahkan ekstrak daun ubi jalar selama 24 jam. 11
5 Oksigen terlarut media transportasi ikan nila yang ditambahkan ekstrak daun ubi jalar selama 24 jam. 12
6 Nilai pH media transportasi ikan nila yang ditambahkan ekstrak daun ubi jalar selama 24 jam. 12
7 Karbon dioksida media transportasi ikan nila yang ditambahkan ekstrak daun ubi jalar selama 24 jam. 13
8 *Total ammonia nitrogen* media transportasi ikan nila yang ditambahkan ekstrak daun ubi jalar selama 24 jam. 13
9 Amonia media transportasi ikan nila yang ditambahkan ekstrak daun ubi jalar selama 24 jam. 14
10 Nitrit media transportasi ikan nila yang ditambahkan ekstrak daun ubi jalar selama 24 jam. 14
11 Kadar glukosa darah ikan nila sebelum transportasi, pascatransportasi, dan pemeliharaan. 16
12 Aktivitas antioksidan ikan nila sebelum transportasi, pascatransportasi, dan pemeliharaan. 16
13 Nilai (a) pH darah (b) pH daging ikan nila sebelum transportasi, pasca transportasi, dan pemeliharaan. 17
14 Kadar hemoglobin ikan nila sebelum transportasi, pascatransportasi, dan pemeliharaan. 17
15 Eritrosit total ikan nila sebelum transportasi, pascatransportasi, dan pemeliharaan. 18
16 Leukosit total ikan nila sebelum transportasi, pascatransportasi, dan pemeliharaan. 18
17 Histologi insang ikan nila dengan perbesaran 40 × 10 yang ditransportasikan selama 24 jam dengan ekstrak daun ubi jalar dan dipelihara selama 30 hari. 20

@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

DAFTAR LAMPIRAN

1	Uji lanjut Duncan DO transportasi jam ke-24	33
2	Uji lanjut Duncan CO_2 transportasi jam ke-18	33
3	Uji lanjut Duncan CO_2 transportasi jam ke-24	33
4	Uji lanjut Duncan TAN transportasi jam ke-6	33
5	Uji lanjut Duncan TAN transportasi jam ke-12	33
6	Uji lanjut Duncan TAN transportasi jam ke-18	34
7	Uji lanjut Duncan TAN transportasi jam ke-24	34
8	Uji lanjut Duncan nitrit transportasi jam ke-12	34
9	Uji lanjut Duncan nitrit transportasi jam ke-18	34
10	Uji lanjut Duncan nitrit transportasi jam ke-24	34
11	Uji lanjut Duncan glukosa darah pascatransportasi	35
12	Uji lanjut Duncan SOD pascatransportasi	35
13	Uji lanjut Duncan eritrosit total pascatransportasi	35
14	Uji lanjut Duncan leukosit total pascatransportasi	35
15	Uji lanjut Duncan TKH pemeliharaan pascatransportasi	35

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