

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN HYDRILLA (*HYDRILLA VERTICILLATA*)  
SEBAGAI BAHAN PENGISI TRANSPORTASI KERING IKAN  
NILA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) HIDUP**

***UTILIZATION OF HYDRILLA (*HYDRILLA VERTICILLATA*)  
AS FILLER MATERIAL OF LIVE TILAPIA FISH  
(*OREOCHROMIS NILOTICUS*) DRY TRANSPORTATION***



**Muhammad Zazili  
05061181320003**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## **SUMMARY**

**MUHAMMAD ZAZILI.** Utilization of Hydrilla (*Hydrilla verticillata*) As Materials of Fish Transportation Of Tilapia Fish (*Oreochromis niloticus*) Life (Supervised by **HERPANDI** dan **RINTO**).

This research aims to know the proper composition of hydrilla and sawdust as dry transportation medium of tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) and to know viability on tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) transportation. This research used Randomized Block Designed consist of 5 treatments and 3 replicates as a group with structure i.e. W1 treatment (100 % sawdust and 0 % hydrilla), W2 treatment (75 % sawdust and 25 % hydrilla), W3 treatment (50 % sawdust and 50 % hydrilla), W4 treatment (25 % sawdust and 75 % hydrilla), and W5 treatment (0 % sawdust and 100 % hydrilla). Effective medium composition used hydrilla (*Hydrilla verticillata*) were W2 (75 % Sawdust vs 25 % Hydrilla) with viability rate percentage 73,33 %. Fish weight loss during transportation has no significant effect to filler material composition of live fish dry transportation. Viability rate of tilapia fish (*Oreochromis niloticus*) decreased along of hydrilla addition to the packaging. Live hydrilla was not effective for filler material of live fish dry transportation.

Keyword : Hydrilla, Sawdust, Tilapia-Fish, Viability.

## RINGKASAN

**MUHAMMAD ZAZILI.** Pemanfaatan Hydrilla (*Hydrilla verticillata*) Sebagai Bahan Pengisi Transportasi Kering Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hidup (Dibimbing oleh **HERPANDI** dan **RINTO**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi media hydrilla dan serbuk gergaji yang tepat sebagai media transportasi kering ikan nila (*Oreochromis niloticus*) dan mengetahui kelangsungan hidup dalam transportasi kering ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan hydrilla. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan sebagai kelompok dengan susunannya yaitu perlakuan W1 (100 % serbuk gergaji dan 0 % hydrilla), perlakuan W2 (75 % serbuk gergaji dan 25 % hydrilla), perlakuan W3 (50 % serbuk gergaji dan 50 % hydrilla), perlakuan W4 (25 % serbuk gergaji dan 75 % hydrilla), dan perlakuan W5 (0 % serbuk gergaji dan 100 % hydrilla). Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi bahan pengisi transportasi yang efektif menggunakan hydrilla (*Hydrilla verticillata*) adalah W2 (75 % serbuk gergaji vs 25 % hydrilla) dengan persentase tingkat kelangsungan hidup 73,33 %. Susut bobot ikan selama pengangkutan berpengaruh tidak nyata terhadap komposisi bahan pengisi transportasi kering ikan hidup. Tingkat kelulusan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada pengangkutan hydrilla mengalami penurunan seiring penambahan hydrilla dalam kemasan. Hydrilla hidup tidak efektif digunakan untuk bahan pengisi transportasi kering ikan hidup.

Kata kunci: Hydrilla, Ikan Nila, Kelulusan-Hidup , Serbuk-Gergaji

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN HYDRILLA (*HYDRILLA VERTICILLATA*)  
SEBAGAI BAHAN PENGISI TRANSPORTASI IKAN NILA  
(*OREOCHROMIS NILOTICUS*) HIDUP**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Muhammad Zazili**  
**05061181320003**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PEMANFAATAN HYDRILLA (*Hydrilla verticillata*) SEBAGAI  
BAHAN PENGISI TRANSPORTASI KERING IKAN NILA  
(*Oreochromis niloticus*) HIDUO**

**SKRIPSI**

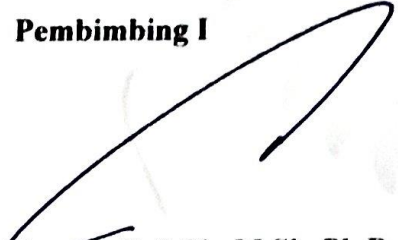
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya


Oleh:

**Muhammad Zazili**  
05061181320003

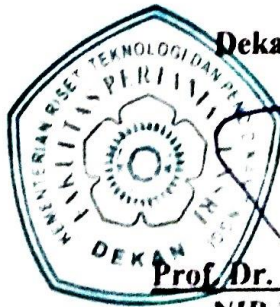
**Indralaya, April 2018**  
**Pembimbing II**

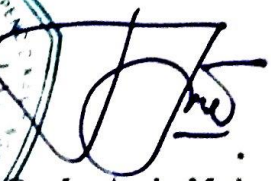
**Pembimbing I**

  
**Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D.**  
NIP 197404212001121002

  
**Dr. Rinto, S.Pi., M.P.**  
NIP 197606012001121001

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**



  
**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.**  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Pemanfaatan Hydrilla (*Hydrilla verticillata*) Sebagai Bahan Pengisi Transportasi Kering Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hidup” oleh Muhammad Zazili telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 26 Maret 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji

### Komisi Penguji

- |   |            |         |
|---|------------|---------|
| 1. Herpandi, S.Pi.,M.Si., Ph.D.<br>NIP 197404212001121002         | Ketua      | (.....) |
| 2. Dr. Rinto, S.Pi., M.P<br>NIP 197606012001121001                | Sekretaris | (.....) |
| 3. Indah Widiastuti, S.Pi.,M.Si., Ph.D.<br>NIP 198005052001122002 | Anggota    | (.....) |
| 4. Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc.<br>NIP 198310252008122004   | Anggota    | (.....) |

Indralaya, 18 April 2018

Ketua Program Studi  
Teknologi Hasil Perikanan



Herpandi, S.Pi.,M.Si., Ph.D.  
NIP 197404212001121002



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zazili  
NIM : 05061181320003  
Judul : Pemanfaatan Hydrilla (*Hydrilla verticillata*) Sebagai Bahan Pengisi Transportasi Kering Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hidup.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang telah disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, April 2018



[Muhammad Zazili]

## RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 23 September 1995 di Lahat, yang merupakan anak keempat dari lima bersaudara. Orang tua bernama Dirman dan Ratmi Mulyati.

Pendidikan penulis bermula di TK AbaTaSa tahun 2000 kemudian di Tahun 2001 penulis melanjutkan di SD Negeri 06 Lahat, kemudian di tahun 2007 penulis melanjutkan di SMP Negeri 04 Lahat, dan pada tahun 2010 penulis meneruskan studinya di SMA Model Negeri 1 Lahat. Pada tahun 2013 penulis berhasil menyelesaikan masa studinya di SMA Negeri 1 Lahat dan melanjutkan kuliah di Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Penulis aktif dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Teknologi Hasil Perikanan (HIMASILKAN) periode 2013-2016 didalam divisi Kerohanian dan 2015-2016 didalam divisi Pengembangan dan Pemberdayaan Sumber Daya Manusia (PPSDM). Penulis juga dipercaya sebagai asisten praktikum mata mata kuliah Ekologi Perairan, Fisiologi Pasca Panen Hasil Perikanan dan Metode Penangkapan Ikan.

Selama menjadi mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, penulis telah mengikuti Praktek Lapangan di PT. Bangkit Segara Sejahtera (BSS), Rembang, Jawa Tengah dengan judul “*Good Manufacturing Practice (GMP)*” yang dibimbing oleh Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D. dan Penulis Mengikuti Kuliah Kerja Nyata di Desa Benua Keling Kelurahan Atung Bungsu Kecamatan Pagaralam Selatan Kota Pagaralam.



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul Pemanfaatan Hydrilla (*Hydrilla verticillata*) Sebagai Bahan Pengisi Transportasi Kering Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Hidup.

Skripsi ini disusun sebagai sarana untuk mengaplikasikan dan menginformasikan ilmu yang telah didapat, serta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
2. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya
3. Bapak Herpandi, S.Pi., M.Si., Ph.D dan Bapak Dr. Rinto, S.Pi., M.P. selaku pembimbing. Terimakasih atas bimbingan dalam memberikan arahan, kesabarannya dalam memotivasi dan membantu penulis selama penelitian serta penyelesaian skripsi.
4. Ibu Rodiana Nopianti, S.Pi., M.Sc. dan Ibu Dr. Sherly Ridhowati Nata Iman , S.TP., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik. Terimakasih untuk setiap bimbingan selama penulis aktif berkuliah di jurusan Teknologi Hasil Perikanan Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing Praktek Lapangan untuk setiap nasihat, dorongan dan kesabaran dalam membimbing saat penyusunan proposal hingga laporan Praktek Lapangan.
6. Ibu Indah Widiastuti, S.Pi., M.Si., Ph.D., dan Shanti Dwita Lestari, S.Pi., M.Sc., selaku anggota dari komisi penguji. Terimakasih atas bimbingan, kesabaran serta saran yang diberikan kepada penulis untuk memperbaiki dan menjadikan skripsi ini menjadi karya tulis yang layak dibaca.

7. Bapak Dr. Ace Baehaki, S.Pi., M.Si., Ibu Susi Lestari S.Pi., M.Si., Ibu Dwi Inda Sari S.Pi., M.Si, Ibu Yulia Oktavia S.Pi., M.Si., Bapak Sabri Sudirman S.Pi., M.Si., Bapak Agus Supriadi S.Pt., M.Si, Ibu Siti Hanggita RJ, S.TP., M.Si, atas ilmu, nasihat dan ajaran yang diberikan selama ini. Bapak Budi, Mbak Ana dan Mbak Naomi atas bantuan yang diberikan kepada penulis.
8. Kedua orangtua tercinta Bapak Dirman dan Ibu Ratmi Mulyati atas doa, dukungan materi, nasihat, kasih sayang, perhatian, cinta, dan segala yang telah diberikan kepada penulis. Serta ke empat saudara kandungku yang selalu memberikan motivasi kepada penulis.
9. Bapak H. Deswan Irsyad selaku Kepala Dinas Perikanan Kabupaten Lahat yang telah membimbing dan memberikan izin kepada penulis untuk penelitian.
10. Bapak Engkos Kosasih, S.P., selaku Ketua Usaha Pembentukan Rakyat (UPR) Harapan Maju yang telah memberikan motivasi, bimbingan, serta bantuan yang diberikan kepada penulis.
11. Terima kasih untuk Vyrna Sistika Kusuma yang telah menemani selama beberapa tahun ini, memberikan semangat, motivasi, bantuan, serta selalu memberikan dukungan untuk menjadi orang yang lebih baik lagi.
12. Sahabat seperjuangan saya Aan Andri Putra, S.Pi., Hafif Subarka, S.Pi., Adi Tri Setiawan, Cecep Saputa, Zein Masyhur, Alvin Krisnadya Kusuma, Debi Sulis Setiawan, dan Muhammad Hendri yang selalu ada ketika dimintai bantuan, temen bertukar pikiran serta bersedia membantu saat penelitian.
13. Sahabat saya Ahmad Khoirul Mustaqim, Andre Alghazali Armi, Ilham, Meivo, bang Novan,S.P., Bang Ade, S.T., Heri Reza, Juli, Barlian, MJ, Aas, Melati, Veren, Maya, Ria, Indah, Friska, Dita, Anggi yang selalu memberikan motivasi secara tersurat maupun tersirat.
14. Teman-teman seangkatan THI 2013 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang hampir setiap hari saling memotivasi dan saling mendoakan.
15. Muhammad Ramadhoni Aldino, Mira Susanti, Aula Sakinah, Chinthia Aprtita Sari, Venny, Dani, dan adik-adik sejurusan Teknologi Hasil Perikanan dari angkatan 14 hingga 17 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang saling memotivasi dan saling mendoakan.

16. Terima kasih untuk Nanda Angraeni selaku adik asuh yang telah membantu penulis dalam penelitian.

Indralaya, April 2018

Muhammad Zazili

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Kerangka Pemikiran.....	2
1.3. Tujuan .....	3
1.4. Manfaat .....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	4
2.2. Klasifikasi Hydrilla ( <i>Hydrilla verticillata</i> ) .....	5
2.3. Transportasi Ikan Hidup.....	6
2.4. Imotilisasi dengan Suhu Rendah.....	8
2.5. Pengemasan.....	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	11
3.1. Tempat dan Waktu .....	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja .....	12
3.4.1. Persiapan Bahan .....	12
3.5. Parameter.....	13
3.5.1. Lama Waktu Pemingsanan .....	13
3.5.2. Fluktuasi Suhu.....	13
3.5.3. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ).....	14
3.5.4. Tingkat Kelangsungan Hidup Setelah Penyadaran 2 jam .....	14
3.5.5. Susut Bobot .....	15
3.6. Analisa Data .....	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16

4.1. Lama Waktu Pemingsanan .....	16
4.2. Fluktuasi Suhu Selama Dalam Kemasan .....	17
4.3. Tingkat Kelangsungan Hidup .....	18
4.4. Tingkat Kelangsungan Hidup Setelah 2 Jam Penyadaran.....	19
4.5. Susut Bobot .....	20
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>22</b>
5.1. Kesimpulan .....	22
5.2. Saran.....	22
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>23</b>
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Ikan Nila ( <i>Oreochromis niloticus</i> ) .....	4
Gambar 2.2. Hydrilla ( <i>Hydrilla verticillata</i> ).....	5
Gambar 3.4. Penyusunan Dalam Kemasan .....	13
Gambar 4.1. Lama Waktu Pemingsanan Ikan Nila.....	16
Gambar 4.2. Fluktuasi Suhu Selama Dalam Kemasan .....	18
Gambar 4.3. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan .....	19
Gambar 4.4. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Setelah 2 Jam Penyadaran...	21
Gambar 4.5. Susut Bobot Ikan Selama Transportasi .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Lama Waktu Pemingsanan .....	26
Lampiran 2. Fluktuasi Suhu .....	26
Lampiran 3. Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan.....	27
Lampiran 4. Tingkat Kelangsungan Hidup Setelah 2 jam Penyadaran .....	29
Lampiran 5. Susut Bobot Ikan Selama Pengangkutan .....	30
Lampiran 6. Dokumentasi penelitian .....	27
Lampiran 7. Surat Pernyataan Dinas Perikanan Kabupaten Lahat .....	29
Lampiran 8. Susut Pernyataan UPR Harapan Maju.....	30

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu hasil budidaya perikanan darat yang sangat *prospektif* untuk saat ini dan yang akan datang, baik untuk memenuhi kebutuhan pasar domestik maupun ekspor. Ikan jenis ini memiliki kandungan gizi cukup tinggi, memiliki rasa yang lezat, dan disukai konsumen sehingga nilai ekonominya relatif cukup tinggi. Dari segi teknis budidaya, jenis ikan ini cukup mudah dipelihara, mempunyai pertumbuhan yang cepat serta daya adaptasinya terhadap lingkungan cukup baik. Disamping itu, ikan jenis ini dapat dibudidayakan dalam skala kecil, menengah, maupun skala besar (Akbar, 2008).

Ikan nila hidup mempunyai harga lebih mahal dibandingkan dengan yang mati. Oleh karena itu masalah pengangkutan perlu mendapatkan perhatian khusus. Salah satu faktor yang banyak mengakibatkan kematian ikan selama pengangkutan yaitu *stress* yang umumnya ditimbulkan oleh kepanikan. Untuk mengurangi *stress* selama dalam wadah angkut maka berkembangnya berbagai tehnik pengangkutan atau transportasi ikan hidup (Jangkaru, 2003). Transportasi ikan hidup dapat diartikan sebagai tindakan memindahkan ikan dalam keadaan hidup yang didalamnya diberikan tindakan-tindakan untuk menjaga agar derajat kelulusan ikan tetap berada dalam kondisi hidup setelah sampai di tempat tujuan (Akbar, 2008).

Perkembangan transportasi ikan hidup akhir-akhir ini banyak mengalami peningkatan. Beberapa teknik dan metode sudah banyak dilakukan dan terus dikembangkan. Transportasi ikan memiliki dua metode yaitu metode basah dan metode kering dengan cara penekanan suhu dingin juga anestesi. Dengan mempertimbangkan resiko keamanan terhadap manusia pada bahan anestetik kimia, maka teknik imobilisasi dengan suhu rendah secara langsung dengan suhu 9-10 °C membutuhkan waktu 20 menit pada ikan nila (Pratisari, 2010).

Perkembangan teknik transportasi dengan sistem kering menyebabkan berkembangnya penelitian untuk mencari media pengisi yang tepat, seperti serbuk

gergaji (Pratisari, 2010), enceng gondok (Akbar, 2008) dan gabus ampas tebu (Angraeini, 2014). Namun masing-masing mempunyai kelebihan dan kekurangan. Oleh karena itu, perlu kajian untuk memanfaatkan tumbuhan perairan lainnya sebagai media pengisi selama transportasi.

## **1.2. Kerangka Pikiran**

Syarat untuk menjadi media pengisi yang efektif dan efisien dalam pengemasan ikan hidup yaitu memiliki tekstur yang seragam dan nilai ekonomisnya rendah. Pada penelitian sebelumnya yang menggunakan bahan pengisi serbuk gergaji kurang efektif digunakan karena menimbulkan kerusakan fisik pada ikan selama pengemasan sehingga tingkat kelangsungan hidup ikan selama 8 jam sebesar 88,89 %, sedangkan enceng gondok kurang efektif karena menimbulkan lendir atau bau basi selama 8 jam digunakan dan tingkat kelangsung hidup ikan sebesar 33,33 % (Akbar 2008).

Benih ikan koi yang ditransportasikan selama 2 jam, 4 jam, dan 6 jam menggunakan bahan pengisi gabus ampas tebu menunjukkan tingkat mortalitas 13,33 % pada lama waktu 2 jam, 26,6 % pada lama waktu 4 jam dan 44,5 % pada lama waktu 6 jam. Hal ini diduga karena ukuran media pengisi gabus ampas tebu yang besar dan tidak seragam menyebabkan gabus ampas tebu memiliki celah atau ruang kosong yang besar sehingga kemampuan untuk menyimpan udara (O<sub>2</sub>) bebas lebih kecil (Angraini, 2014). Salah satu bahan pengisi yang belum dikaji sebagai bahan pengisi transportasi adalah hydrilla.

Hydrilla merupakan tumbuhan air yang tidak beracun, teksturnya seragam dan tidak memiliki lendir. Fungsi hydrilla sebagai bahan pengisi untuk meminimalisir kerusakan fisik selama pengemasan dan memberikan kelembaban tinggi selama transportasi. Oleh karena itu, penggunaan hydrilla dimungkinkan dapat mengurangi kerusakan fisik dan terbentuknya lendir pada ikan selama transportasi kering.

### **1.3. Tujuan**

Tujuan penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui komposisi media hydrilla dan serbuk serbuk gergaji yang tepat sebagai media transportasi kering ikan nila (*Oreochromis niloticus*)
2. Mengetahui pengaruh hydrilla (*Hydrilla verticillata*) terhadap susut bobot pada ikan dalam transportasi kering ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hidup
3. Mengetahui pengaruh hydrilla (*Hydrilla verticillata*) terhadap kelangsungan hidup dalam transporatasi kering ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

### **1.4. Kegunaan**

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan dan memberikan informasi mengenai komposisi media hydrilla dan serbuk gergaji yang tepat sebagai media transportasi kering ikan nila (*Oreochromis niloticus*).



## DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, D., 2005. *Pembiusan Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Dengan Tegangan Listrik Untuk Transportasi Sistem Kering*. Skripsi (tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Ahdiyah, U.L., 2011. *Penggunaan jerami dan serbuk gergaji sebagai media pengisi pada penyimpanan udang galah (Macrobrachium rosenbergii) tanpa media air*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Akbar, M.I., 2008. *Evaluasi penggunaan eceng gondok sebagai media transportasi kering ikan nila (Oreochromis niloticus) hidup*. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Angraini, D., 2014. *Mortalitas Benih Ikan Koi (Cyprinus carpio) Pada Ketinggian Dasar Media Gabus Ampas Tebu Dan Lama Waktu Pengangkutan Yang Berbeda*. Jurnal Perikanan Dan Kelautan. ISSN 0853-7607.
- Coyle, S.D., Durborow, R.M., Tidwell, J.H., 2004. *Anesthetics in Aquaculture*. Southern Regional Aquaculture Center. Publication No 3900.
- Handini, W., 2008. *Teknik pembiusan menggunakan suhu rendah pada sistem transportasi udang galah (Macrobrachium rosenbergii) tanpa media air*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Hidayah, A.M., 1998. *Studi Penggunaan Gas CO<sub>2</sub> sebagai Bahan Pembius untuk Transportasi Ikan Nila Merah (Oreochromis sp.)*. <http://help.lycos.com/newticket.php>. [ Accessed 01 Mei 2017].
- Ikasari, D., Syamsidi., Suryaningrum, T.D., 2008. *Kajian fisiologis lobster air tawar (Cherax quadricarinatus) pada suhu dingin sebagai dasar untuk penanganan dan transportasi hidup sisitem kering*. Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan 3:45-53.
- Jailani, 2000. *Mempelajari pengaruh penggunaan pelepah pisang sebagai bahan pengisi terhadap tingkat kelulusan hidup ikan mas (Cyprinus carpio)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Jangkaru, Z., 2003. *Memelihara Ikan di Kolam Tadah Hujan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Junianto, 2003. *Teknik Penanganan Ikan*. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Kurniawan, A., 2012. *Transportasi ikan hidup*. Makalah. Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung
- Nitibaskara, R., Wibowo, S., U., 2006. *Penanganan dan Transportasi Ikan Hidup untuk Konsumsi*. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor
- Pratisari, D., 2010. *Transportasi Ikan Nila (Oreochromis niloticus) Hidup Sistem Kering Dengan Menggunakan Pembiusan Suhu Rendah Secara Lansung*. Skripsi. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Ramesh, S., Rajan, R., dan Santhanam, R. (2014). *Freshwater Phytopharmaceutical Compounds*. US: CRC Press. Halaman 72.
- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kajian Identifikasi Ikan*. Jakarta: Binatjipta.
- Seeley, R.R., T.O. Stephens, P.T., 2002. *Essensial of Anatomi and Physiologi Fourth Edition*. New York: mcGraw-Hill Companies.
- Shofawie, A.K., 1990. *Studi Tentang Kemampuan Konsumsi Harian Ikan Koan (Ctenopharyngogon idella) Terhadap Ganggang (Hydrilla verticillata)*. Fakultas Perikanan. Institute Pertanian Bogor.
- Silalahi, J., 2010. *Analisis Kualitas Air dan Hubungan dengan keanekaragaman Vegetasi Akutik di Perairan Balige danau Toba*. xi + 77 Hlm. Tesis. Biologi. Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Steenis, M.J. dan Kruseman., 1957. *Flora Malesiana*. Netherlands: Vol.5. Wolters Noordhof. Publishing..
- Sugiarto, 1988. *Teknik Pembenihan Ikan Mujair dan Nila*. Jakarta: Simplex.
- Subasinghe, S., 1997. *Live fish-handling and transportation*. India: Infofish International Edisi 2/97.
- Sufianto, B., 2008. *Uji transportasi ikan mas koki (Carassius auratus Linnaeus) hidup sistem kering dengan perlakuan suhu dan penurunan konsentrasi oksigen*. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Suryaningrum, T.D., Bagus, S.S.B.U., 1999. *Pengaruh suhu media serbuk gergaji dingin terhadap sintasan udang windu (Penaeus monodon) dalam kemasan kering*. Di dalam: *Penelitian dan Diseminasi Ekologi Budi Daya Laut dan Pantai*. Prosiding Seminar Nasional; Jakarta, 2 Desember 1999. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. hlm 325-334.
- Suryaningrum, T.D., Syamsidi, Ikasari, D., 2007. *Teknologi penanganan dan transportasi lobster air tawar*. Squalen. Vol 2 No. 2.

Tanor, M.N., 2004. Hydrilla Verticillata Sebagai Sumber Hara Pada Sistem Budidaya Kacang Tanah. Eugenia 10 (1) : 92-101. FMIPA.UNIV. Negeri Manado.

Tobin, A.J., 2005. *Asking About Life*. Canada: Thomson Brook/cole.

Wibowo, S., 1993. *Penerapan Teknologi Penanganan dan Transportasi Ikan Hidup di Indonesia*. Jakarta: Sub Balai Penelitian Perikanan Laut, Departemen Kelautan dan Perikanan.