

**MORTALITAS BENIH IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) PADA
KETINGGIAN DASAR MEDIA GABUS AMPAS TEBU DAN
LAMA WAKTU PENGANGKUTAN YANG BERBEDA**

Oleh
DWI ANGGRAINI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

5
597.407
Dwi
M

R 26939 / 26800

2014 MORTALITAS BENIH IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) PADA KETINGGIAN DASAR MEDIA GABUS AMPAS TEBU DAN LAMA WAKTU PENGANGKUTAN YANG BERBEDA



Oleh
DWI ANGGRAINI



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA

INDRALAYA
2014

SUMMARY

DWI ANGGRAINI. Mortality of Common Carp Fry (*Cyprinus carpio*) on Various Media Cork Baggase Base Height and Length of Time on the Transportation (Supervised by FERDINAND HUKAMA TAQWA and YULISMAN).

This study was conducted in October 2013 at the Laboratory of Fisheries, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. Fish used was common carp fry measuring 8.5 ± 0.5 cm and cork bagasse size of $5 \text{ cm} \pm 0.5$ cm. The method used are factorial completely randomized design pattern 3×3 where the first factor was height of basic media cork bagasse (T1 = 5 cm, T2 = 10 cm dan T3 = 15 cm) and the second factor was the length of time transportation (W1 = 2 hours, W2 = 4 hours dan W3 = 6 hours) and repeated 3 times. Analysis of the data were statistically analyzed using analysis of variance, if significant further least significant differences test.

The results showed that the base height of media cork bagasse and the length of time transportation significant effect on mortality of common carp fry. The fastest time recovered conscious showed in length of time the transportation 2 hours was 2.35 minutes, whereas longest was 6.56 minutes on the transportation of 6 hours. This showed that longer the transportation time then recovered time conscious of common carp fry getting longer as well. The results of best interaction was the interaction was treatment T2W1 where had not fish mortality and average of common carp fry that live at the end of rearing for 7 days still

maximum. Packing media temperature increased over increasing transport time, however for parameter chemical physics of water during rearing was still within the normal range rearing common carp fry.

RINGKASAN

DWI ANGGRAINI. Mortalitas benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) pada ketinggian dasar media gabus ampas tebu dan lama waktu pengangkutan yang berbeda (Dibimbing oleh FERDINAND HUKAMA TAQWA dan YULISMAN).

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober 2013 di Laboratorium Dasar Perikanan Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Ikan yang digunakan adalah benih ikan koi berukuran $8,5 \pm 0,5$ cm dan gabus ampas tebu berukuran $5 \text{ cm} \pm 0,5$ cm. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial (RALF) 3×3 dimana faktor pertama adalah ketinggian dasar media gabus ampas tebu ($T1 = 5 \text{ cm}$, $T2 = 10 \text{ cm}$ dan $T3 = 15 \text{ cm}$) dan faktor kedua adalah lama waktu pengangkutan ($W1 = 2 \text{ jam}$, $W2 = 4 \text{ jam}$ dan $W3 = 6 \text{ jam}$) dan diulang sebanyak 3 kali. Analisa data dianalisis secara statistik menggunakan analisa ragam, jika berpengaruh nyata dilakukan uji lanjut BNT.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interaksi ketinggian dasar media gabus ampas tebu dan lama waktu pengangkutan berpengaruh nyata terhadap mortalitas benih ikan koi. Waktu pulih sadar tercepat ditunjukkan pada lama waktu pengangkutan 2 jam yaitu 2,35 menit, sedangkan waktu terlama yaitu 6,56 menit pada pengangkutan 6 jam. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu pengangkutan maka waktu pulih sadar benih ikan koi semakin lama juga. Hasil interaksi terbaik yaitu interaksi perlakuan $T2W1$ dimana tidak terjadi mortalitas ikan dan rerata benih ikan koi yang hidup di akhir pemeliharaan selama 7 hari

terbanyak yaitu 15 ekor. Suhu media kemasan mengalami peningkatan seiring bertambahnya waktu pengangkutan, namun untuk parameter fisika kimia air selama pemeliharaan masih berada dalam kisaran normal pemeliharaan benih ikan koi.

**MORTALITAS BENIH IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) PADA KETINGGIAN
DASAR MEDIA GABUS AMPAS TEBU DAN LAMA WAKTU
PENGANGKUTAN YANG BERBEDA**

**Oleh
DWI ANGGRAINI**

SKRIPSI
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

**pada
PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**INDRALAYA
2014**

Skripsi

**MORTALITAS BENIH IKAN KOI (*Cyprinus carpio*) PADA KETINGGIAN
DASAR MEDIA GABUS AMPAS TEBU DAN LAMA WAKTU
PENGANGKUTAN YANG BERBEDA**

Oleh
DWI ANGGRAINI
05091005022

telah diterima sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar
Sarjana Perikanan

Pembimbing I

Indralaya, April 2014

Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si

Dekan,

Pembimbing II



Yulisman, S.Pi., M.Si



Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002

Skripsi berjudul "Mortalitas benih ikan koi (*Cyprinus carpio*) pada ketinggian dasar media gabus ampas tebu dan lama waktu pengangkutan yang berbeda" oleh Dwi Anggraini telah dipertahankan di depan Komisi Penguji pada tanggal 18 Maret 2014.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|------------|---|
| 1. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si | Ketua | 
(.....) |
| 2. Yulisman, S.Pi., M.Si | Sekretaris | 
(.....) |
| 3. Muslim, S.Pi., M.Si | Anggota | 
(.....) |
| 4. Mirna Fitriani, S.Pi., M.Si | Anggota | 
(.....) |
| 5. Ade Dwi Sasanti, S.Pi., M.Si | Anggota | 
(.....) |

Mengesahkan
Ketua Program Studi Budidaya Perairan



Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si
NIP. 197602082001121003

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang disajikan dalam skripsi ini, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, adalah hasil penelitian atau investigasi saya sendiri dan belum pernah atau tidak sedang diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar kesarjanaan yang sama di tempat lain.

Indralaya, April 2014

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dwi Anggraini', written in a cursive style.

Dwi Anggraini

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Tanjung Batu, Kabupaten Ogan Ilir, Propinsi Sumatera Selatan pada tanggal 29 April 1991, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara yang dilahirkan dari pasangan Faruk Muslim dan Siti Nurmala.

Penulis menyelesaikan pendidikan Taman Kanak-Kanak pada tahun 1997 di TK Kartika Prabumulih. Pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2003 di SD Negeri 13 Muaradua OKUS. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2006 di SMP Negeri 1 Muaradua OKUS. Pendidikan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2009 di SMA Negeri 1 Muaradua OKUS. Sejak Juli 2009 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya melalui jalur SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri).

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi sekretaris Himpunan Mahasiswa Akukultur (HIMAKUA) Program Studi Budidaya Perairan tahun 2010-2011. Penulis juga pernah menjadi anggota organisasi Ikatan Keluarga Mahasiswa Muaradua (IKAMMUDA). Selain itu penulis juga pernah menjadi Asisten mata kuliah Fisiologi Hewan Air tahun ajaran 2011, asisten mata kuliah Metode Biologi Ikan tahun ajaran 2012 dan asisten mata kuliah Budidaya Ikan Rawa tahun ajaran 2013.

Untuk menambah pemahaman mengenai budidaya ikan, penulis melakukan Praktek Lapangan di Unit Pembenihan Rakyat (UPR) Indralaya, Ogan Ilir pada bulan

Maret-April 2012, dengan judul Maskulinisasi Larva Ikan Gabus (*Channa Striata*) Menggunakan Hormon Metil Testosteron Dosis Berbeda dengan Metode Perendaman dan magang di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi pada bulan September - Oktober 2012, dengan judul Teknik Diagnosa dan Mekanisme Penanganan Penyakit Ikan Air Tawar di Balai Besar Pengembangan Budidaya Air Tawar Sukabumi Jawa Barat.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum wr. wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, serta shalawat dan salam kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Perikanan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tuaku, kakak dan adik serta keluarga besar tercinta yang telah memberikan kasih sayang, semangat dan do'a kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku Dekan Fakultas Pertanian.
3. Bapak Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi. M.Si selaku Pembimbing I sekaligus Pembimbing Akademik (PA) dan Ketua Program Studi Budidaya Perairan yang telah membimbing, membantu, memberikan ilmu, meluangkan waktu dan menasihati penulis dalam menyelesaikan skripsi ini serta menyelesaikan pendidikan sarjana.
4. Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si selaku Pembimbing II yang telah membimbing, membantu, memberikan ilmu dan meluangkan waktu untuk penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Rinto, S.Pi., M.Si yang telah membantu dan membimbing penulis.

6. Bapak/Ibu dosen Program Studi Budidaya Perairan yang telah memberikan ilmu bermanfaat.
7. Mba Linda Maryani, Mba Yani, Mba Ana dan Mba Neni yang telah membantu urusan administrasi penulis selama pendidikan dan membantu dalam pelaksanaan penelitian dan menyelesaikan skripsi penulis.
8. Sahabat dan teman-teman BDA angkatan 2009, Dontriska, Fiza, Yenni, Nora, Winda, Elza, Ade, Tyen, Mba Nisa, Toro, Angga, Gideon dan Kak Dimas yang telah membantu selama penelitian, terus memberikan semangat dan membantu dalam menyelesaikan skripsi dan Imelda, Usna, Fitri, Dira, Resti, Riana, Elva dan Butet yang selalu memberikan doa dan semangat.
9. Teman-teman seperjuangan BDA 09
10. Rekan-rekan mahasiswa/i yang telah berkenan hadir pada diskusi proposal dan seminar hasil penelitian
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, penulis mengucapkan terima kasih banyak atas bantuan dan kerjasamanya dalam penulisan skripsi ini.

Akhir kata, penulis mohon maaf apabila dalam penyampaian kata pengantar ini terdapat kesalahan dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang memerlukan informasi yang berhubungan dengan skripsi ini.

Wassalammu'alaikum wr. wb.

Indralaya, April 2014



Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	3
C. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Koi	4
B. Ampas Tebu	5
C. Pemingsanan Ikan	7
D. Transportasi Sistem Kering.....	9
E. Media Pengisi	10
F. Pengemasan	11
III. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	12
A. Waktu dan Tempat	12
B. Alat dan Bahan	12
C. Metode Penelitian.....	13
D. Analisis Data	18
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
A. Waktu Pulih Sadar.....	19

B. Mortalitas Benih Ikan Koi.....	22
C. Rerata Benih Ikan Koi yang Hidup di Akhir Pemeliharaan.....	29
D. Fisika Kimia Air Media Pemeliharaan.....	30
V. KESIMPULAN DAN SARAN	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil sampingan pengolahan tebu menjadi gula.....	5
2. Analisis kimia ampas tebu	7
3. Sifat-sifat <i>styrofoam</i> sebagai bahan insulasi	11
4. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian.....	12
5. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian.....	13
6. Hasil uji lanjut BNT pengaruh lama waktu pengangkutan terhadap waktu pulih sadar benih ikan koi	20
7. Hasil uji lanjut BNT pengaruh ketinggian dasar media gabus ampas tebu, lama waktu pengangkutan dan interaksi (T×W) terhadap mortalitas benih ikan koi pasca penyadaran	23
8. Data kisaran suhu kemasan	27
9. Data kisaran nilai fisika kimia air selama pemeliharaan.....	31

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Limbah tebu yang dihasilkan dari tebu utuh.....	6
2. Sketsa penyusunan ikan dalam kotak <i>styrofoam</i> dengan ketinggian dasar gabus ampas tebu yang berbeda.....	16
3. Rata-rata waktu pulih sadar benih ikan koi (menit).....	19
4. Presentase rata-rata mortalitas benih ikan koi	22
5. Rerata benih ikan koi yang hidup di akhir pemeliharaan	29

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Penempatan unit perlakuan pada pengangkutan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x3	39
2. Perhitungan penggunaan es untuk menurunkan suhu air	40
3. Perhitungan kebutuhan es untuk mempertahankan suhu dalam kotak <i>styrofoam</i>	41
4. Perhitungan densitas kamba gabus ampas tebu	42
5. Perhitungan daya serap air gabus ampas tebu	43
6. Analisis statistik waktu pulih sadar ikan benih koi	44
7. Analisis statistik mortalitas benih ikan koi pasca penyadaran	47
8. Data kisaran suhu kemasan	51
9. Rerata benih ikan koi yang hidup di akhir pemeliharaan	52
10. Data fisika kimia air dan suhu media kemasan	53
11. Dokumentasi selama penelitian	54

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Permasalahan yang dialami dalam transportasi ikan hias adalah tingkat mortalitas yang tinggi akibat kualitas air yang menurun selama pengangkutan (Jatilaksano, 2012). Ada dua model pengangkutan ikan hias yang biasanya dilakukan, yaitu pengangkutan sistem terbuka dan sistem tertutup. Pada pengangkutan sistem tertutup biasanya menggunakan air. Menurut Sufianto (2008) sistem pengangkutan ikan hias dengan media air dinilai kurang efisien, karena berat air yang digunakan sebagai media juga ikut membebani biaya pengangkutan, sehingga salah satu solusi yang dapat dilakukan yaitu dengan transportasi kering. Pengangkutan ikan sistem kering (tanpa media air) lebih praktis dan memiliki resiko yang lebih rendah dari pada transportasi basah (Wibowo *et al.*, 1994).

Menurut Sufianto (2008), salah satu faktor yang mempengaruhi pengangkutan sistem kering yaitu bahan pengisi kemasan. Media pengisi kemasan atau bahan pengisi yang biasa digunakan dalam pengemasan adalah serbuk gergaji. Keunggulan media serbuk gergaji terlihat pada performa mempertahankan suhu (Utomo *et al.*, 1998 dalam Sufianto, 2008). Jenis serbuk gergaji yang biasa digunakan sebagai media pengisi adalah kayu jati (Karnila dan Edison, 2001). Penggunaan serbuk gergaji di lingkungan perkotaan semakin sulit untuk didapat, karena sulit untuk mendapatkan bahan baku kayu yang akan digunakan dan harga bahan baku yang mahal, sehingga perlu adanya alternatif sebagai pengganti yang mempunyai potensi sama seperti serbuk gergaji.

Salah satu bahan yang dapat dimanfaatkan adalah ampas tebu. Ampas tebu adalah limbah yang dihasilkan dari proses penggilingan tebu setelah diambil niranya. Menurut Muliah (1975) dalam Arioen (2011), ampas tebu secara fisik terbagi menjadi dua fraksi yaitu fraksi serat panjang dan fraksi *pith* (gabus). Fraksi gabus terdiri dari sel-sel yang ber dinding tipis, berasal dari jaringan dasar (parenkim) yang dalam tanaman berfungsi sebagai penyimpan air dan gula, sehingga gabus ampas tebu tersebut dapat juga berfungsi untuk mempertahankan suhu dalam media kemasan dan memiliki nilai ekonomis rendah.

Hasil penelitian Irania *et al.* (2003) menyatakan bahwa ikan mas dengan ukuran 5 ekor/kg yang dipingsankan secara bertahap hingga suhu 7,7 °C, lalu ikan diletakkan dalam kotak *styrofoam* dengan media pengisi serbuk gergaji, menghasilkan mortalitas 40,17% setelah ditransportasi selama 5 jam. Menurut Pramono (2002) penggunaan serbuk gergaji dalam media kemasan yang diisi dengan ketinggian 10 cm dari dasar media, dapat menghindari kontak langsung antara es dan ikan. Ketinggian media pengisi akan mempengaruhi mortalitas ikan selama pengangkutan.

Di satu sisi waktu pengangkutan berpengaruh terhadap lama waktu penyadaran dan mortalitas ikan. Berdasarkan hasil penelitian Jailani (2000) bahwa ikan mas yang dipingsankan dengan suhu rendah secara bertahap hingga 8 °C, dan diangkut dengan media pengisi pelepah pisang selama 6 jam tidak mengalami kematian dengan lama waktu penyadaran 20-25 menit. Tingkat mortalitas ikan selama 7 jam pengangkutan dengan metode yang sama sebesar 80% dengan lama waktu penyadaran 27-35 menit. Sehubungan adanya pengaruh lama pengangkutan



dan ketinggian media terhadap mortalitas ikan, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pemanfaatan gabus ampas tebu sebagai media pengisi dalam pengangkutan ikan terutama untuk ketinggian dasar media pengisi kemasan dengan lama waktu pengangkutan ikan yang berbeda.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketinggian dasar media gabus ampas tebu dan lama waktu pengangkutan terhadap waktu pulih sadar dan mortalitas benih ikan koi pasca penyadaran.

C. Hipotesis

Interaksi ketinggian dasar media gabus ampas tebu dan lama waktu pengangkutan diduga berpengaruh nyata terhadap waktu pulih sadar dan mortalitas benih ikan koi pasca penyadaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, R.R. 2012. Teknik imobilisasi menggunakan ekstrak hati batang pisang (*musa spp*) dalam simulasi transportasi kering ikan bawal air tawar (*Colossoma macropomum*). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- 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. (tidak dipublikasikan).
- Andasuryani. 2003. Pengendalian suhu dan pengukuran oksigen peti kemas transportasi sistem kering udang dan ikan dengan kendali *fuzzy*. Tesis. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Anggika, W. 2010. Pengaruh probiotik terhadap total bakteri pada media pemeliharaan, kualitas air dan kelangsungan hidup ikan koi (*Cyprinus carpio* L). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Arie, U. 2000. Pembenuhan dan Pembesaran Nila GIFT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Arioen, R. 2011. Kajian perlakuan awal secara basa dan enzimatis untuk menghidrolisis ampas tebu menjadi gula reduksi. Tesis. Program Studi Pasca Sarjana Agroindustri, Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. (tidak dipublikasikan).
- Balai Bimbingan dan Pengujian Mutu Hasil Perikanan. 1992. Petunjuk Teknis Transportasi Ikan Hidup dengan Cara Dipingsankan. Direktorat Jendral Perikanan. Jakarta.
- BSN, 2013. Produksi Ikan Hias Koi (*Cyprinus carpio*). Badan Standarisasi Nasional. SNI 7775-2013.
- Chaniago, A. 2003. Respon ikan sersan mayor (*Abudefduf saxatilis*) terhadap pembiusan dengan biji the (saponin) dan potassium sianida (KCN). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.

- Ginting, M.S. 2012. Efektivitas penambahan garam dalam media transportasi tertutup benih ikan gurame (*Osphronemus gouramy* Lac.). Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Habibie, M.A.H.A. 2006. Pengujian ekstrak ubi kayu (*Manihot esculata*) sebagai bahan anestesi pada transportasi udang galah (*Macrobrachium rosenbegii*) hidup tanpa media air. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Handayani, A. 2012. Pemanfaatan zeolit dan karbon aktif dalam transportasi tertutup benih ikan nila BEST (*Oreochromis* sp.) dengan kepadatan tinggi. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Harliyani, A. 1999. Pemanfaatan limbah tebu sebagai bahan baku utama *complete feed block* untuk ternak ruminansia. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Irania, Y., S. Herodian., Andasuryani. 2003. Mempelajari suhu optimal dan pola penurunan kadar O₂ ruang kemasan pada transportasi udang dan ikan sistem kering. Makalah Seminar Nasional Tahunan Perteta 23:1-12. (diakses 9 Juni 2013).
- 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. (tidak dipublikasikan).
- Jatilaksono, M. 2012. Penggunaan media purewater terhadap kelangsungan hidup ikan black ghost (*Apterontus albifrons*) dalam pengangkutan sistem tertutup dengan kepadatan tinggi. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Karnila, R. dan Edison. 2001. Pengaruh suhu dan waktu pembiusan bertahap terhadap ketahanan hidup ikan jambal siam (*Pangasius sutchi* F) dalam transportasi sistem kering. Jurnal Natur Indonesia 3(2):151-167.
- Nasution, H.S. 2012. Pemingsanan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*) dengan ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* roxb. benth) dan kelulusan hidupnya selama penyimpanan dalam media serbuk gergaji. Skripsi. Fakultas

Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).

Nitibaskara, R., S. Wibowo dan Uju. 2006. Penanganan dan Transportasi Ikan Hidup untuk Komsumsi. Bogor: Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Insitut Pertanian Bogor.

Ongge, D. 2001. Studi Penggunaan ekstrak biji karet (*Hevea brasailensis* Muell.Arg) sebagai bahan pemingsanan dalam transportasi ikan nila GIFT (*Oreochromis sp.*) hidup sistem kering. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).

Pramono, V. 2002. Penggunaan ekstrak (*Caulerva racemosa*) sebagai bahan pembiusan pada pra transportasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hidup. Skripsi. Program studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).

Pratisari, D. 2010. Transportasi ikan nila (*Oreochromis niloticus*) hidup sistem kering dengan menggunakan pembiusan suhu rendah secara langsung. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).

Pratiwi, T. 2000. Pengkajian pengaruh pembiusan dengan minyak biji pala pada ikan nila (*Oreochromis niloticus*) GIFT dan penerapannya dalam pengangkutan. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).

Rizki, K. 2006. Tingkat kelulusan hidup ikan nila (*Oreochromis niloticus*) setelah pemingsanan dengan suhu rendah dalam kemasan bermedia sabut kelapa dan serbuk gergaji. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).

Saanin, H. 1984. Taksonomi dan Kunci Indentifikasi Ikan. Bina Cipta Bandung.

Safitri, F., Yunianta., I dan Purwanthingrum. 2013. Pengaruh penambahan pati termodifikasi pada non dairy creamer terhadap stabilitas emulsifikasi dan efisiensi sodium caseinate. Jurnal Pangan dan Agroindustri 1(1):1-14.

Siregar, N. 2010. Pemanfaatan abu pembakaran amapas tebu dan tanah liat pada pembuatan batu bata. Skripsi. Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. (tidak dipublikasikan).

Sihotang, E. 2009. Pemanfaatan abu ampas tebu pada pembuatan mortar. Skripsi. Departemen Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. (tidak dipublikasikan).



- Sufianto, B. 2008. Uji transportasi ikan maskoki (*Carassius auratus*) hidup sistem kering dengan perlakuan suhu dan penurunan konsentrasi oksigen. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. (tidak dipublikasikan).
- Suryaningrum, Th. D., B.S.B. Utomo dan S. Wibowo. 2005. Teknologi Penanganan dan Transportasi Krustasea Hidup. Badan Riset Kelautan dan Perikanan, Slipi. Jakarta.
- Susanto, H. 2009. Pengaruh lama waktu pengangkutan dengan sistem kering tertutup saat kondisi pingsan terhadap kelulusan hidup benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Skripsi. Program Studi Budidaya Perairan. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. (tidak dipublikasikan).
- Wibowo, S., E. Setiabudi., D. Suryaningrum dan Y. Sudrajat. 1994. Pengaruh penurunan suhu terhadap aktivitas lobster hijau (*Panulius hamarus*). Balai Penelitian Perikanan Laut. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Wedemeyer, G. A. 1996. Physiology of Fish in Intensive Culture Systems. New York: Champman and Hall.