

## **SKRIPSI**

**LAMA WAKTU TRANSPORTASI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI MERAH (*Psidium guajava* var. *pomifera*)**

**THE TRANSPORTATION TIME LENGTH OF NILE TILAPIA (*Oreochromis niloticus*) WITH THE ADDITION OF RED GUAVA FRUIT LEAVES EXTRACT (*Psidium guajava* var. *pomifera*)**



**Rendi Robiansyah  
05051181320024**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## SUMMARY

**RENDI ROBIANSYAH.** The Transportation Time Length of Nile Tilapia (*Oreochromis niloticus*) with the Addition of Red Guava Fruit Leaves Extract (*Psidium guajava* var. *pomifera*) (Supervised by **MOHAMAD AMIN** and **M. SYAIFUDIN**).

Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) is one of the most desirable freshwater commodities by various groups, both local and foreign communities. However, the production of tilapia fluctuate every year. Transportation of live tilapia that is commonly used by farmers is the wet system transportation. This study aims to determine the effect of red guava fruit leaves extract to increase the SR (Survival Rate) of nile tilapia during transportation. This research was conducted at the Laboratory of Experimental Pond and Aquaculture Laboratory, Aquaculture Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and Indralaya Ogan Ilir region for transportation processes in August to September 2018. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments and three replications, i.e. the transportation time length of P0 (2 hours), P1 (4 hours), P2 (6 hours) and P3 (8 hours) of nile tilapia with 0.25% addition of the guava leaf extract. The parameters observed were survival rate, blood glucose analysis and water quality (temperature, pH, DO, and TAN). Addition of *P. guajava* var. *pomifera* extract into the transport media during transportation can increase the percentage of fish survival during transportation. Tilapia survival during transportation is highest in P1 (4 hours). The lowest mean blood glucose level is at P3 (8 hours)

Keywords: tilapia, *psidium guajava*, wet transportation

## ABSTRAK

**RENDI ROBIANSYAH** Lama Waktu Transportasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) pada Penambahan Ekstrak Daun Jambu Biji Buah Merah (*Psidium guajava* var. *pomifera*) (Dibimbing oleh **MOHAMAD AMIN** dan **M. SYAIFUDIN**).

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas air tawar yang paling banyak diminati oleh berbagai kalangan baik masyarakat lokal maupun mancanegara, produksi ikan nila mengalami fluktuasi produksi setiap tahunnya. Transportasi ikan nila hidup yang umumnya digunakan oleh pembudidaya adalah teknik transportasi sistem basah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari pemberian ekstrak daun jambu biji daging buah merah dan meningkatkan SR (Survival Rate). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kolam Percobaan dan Laboratorium Budidaya Perairan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya serta di sekitar wilayah Indralaya Ogan Ilir untuk proses transportasi pada bulan Agustus hingga September 2018. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan yang ialah lama transportasi yang berbeda, P0 ( 2 jam), P1 ( 4 jam), P2 (6 jam) dan P3 (8 jam) dengan penambahan konsentrasi ekstrak daun jambu biji daging buah merah 0,25%. Parameter yang diamati yaitu kelangsungan hidup, analisis glukosa darah dan kualitas air (suhu, pH, DO dan TAN). Penambahan ekstrak *P. guajava* var. *pomifera* ke dalam media angkut mampu meningkatkan persentase kelangsungan hidup ikan nila selama transportasi. Kelangsungan hidup tertinggi pada ikan nila ada pada P1 (4 jam) Nilai rerata kadar glukosa darah terendah  $165.33 \text{ (mg.dL}^{-1}\text{)}$  terdapat pada P3 (8 jam)

Kata Kunci : ikan nila, *psidium guajava*, transportasi Basah

# **SKRIPSI**

## **LAMA WAKTU TRANSPORTASI IKANNILA (*Oreochromis niloticus*) PADA PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN JAMBU BIJI MERAH *Psidium guajavavar. pomifera***

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



**Rendi Robiansyah**  
**050513181320024**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## LEMBAR PENGESAHAN

LAMA WAKTU TRANSPORTASI IKAN NILA (*Oreochromis niloticus*) PADA PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN JAMBU Biji MERAH (*Psidium guajava* var. *pomifera*)

### SKRIPSI

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


Oleh:

Rendi Robiansyah  
05051181320024

Pembimbing I

Indralaya, Desember 2020  
Pembimbing II

  
Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si  
NIP 197604122001121001

  
M. Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D  
NIP 197603032001121001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

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



Skripsi dengan Judul “Lama Transportasi Ikan Nila (*oreochromis niloticus*) Pada Penambahan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* var. *pomofera*)” oleh Rendi Robiansyah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 17 November 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Mohamad Amin, S.Pi., M.Si. Ketua (.....)
- NIP 197604122001121001
2. M. Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D Sekretaris (.....)
- NIP 197603032001121001
3. Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. Anggota (.....)
- NIP 197602082001121003
4. Dr. Marini Wijayanti, S.Pi., M.Si. Anggota (.....)
- NIP 197609102001122003

Ketua Jurusan  
Perikanan



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

Indralaya, Desember 2020  
Koordinator Program Studi  
Budidaya Perairan

Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si.  
NIP 197707212001122001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rendi Robiansyah

NIM : 05051181320024

Judul : Lama Waktu Transportasi Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Penambahan Ekstrak Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* var. *pomifera*)

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dgn jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiarisme dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerma sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian Pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak mana pun.



Indralaya, Desember 2020



(Rendi Robiansyah)



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Shalawat beriring salam tidak lupa disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarga dan para sahabatnya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Hamdi (alm) dan Ibu Cik Nona serta keluarga yang telah memberikan doa, semangat, motivasi, harapan dan dukungan selama ini.
2. Bapak Herpandi S.Pi. M.Si. Ph.D. selaku Ketua Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Dr. Dade Jubaedah S.Pi. M.Si. selaku Koordinator Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Mohamad Amin S.Pi. M.Si. dan Bapak M. Syaifudin, S.Pi. M.Si. Ph.D. selaku dosen pembimbing skripsi yang didalam kesibukannya selalu sabar dalam memberikan bimbingan, saran dan motivasi
5. Segenap Dosen Progran Studi Budidaya Perairan yang secara langsung ataupun tidak langsung telah memberi banyak masukan kepada penulis.
6. Saya ucapkan terima kasih kepada Hengki, Ade, Anhar, Tomi, dan teman-teman seperjuangan BDA angkatan 2013, yang telah membantu saya berpartisipasi besar dalam penelitian saya dan kepada PT.DHD Cabang Sakatiga yang telah memberikan izin sehingga saya bisa menyelesaikan tugas akhir saya

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan pertimbangan dan perbaikan di kemudian hari. Semoga skripsi ini dapat digunakan sebagaimana mestinya dan dapat bermanfaat baik bagi pembaca pada umumnya maupun penulis pada khususnya.

Indralaya,        Desember 2020

Penulis



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 27 Desember 1994 di desa Talang Balai Baru, Kecamatan Tanjung Raja, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ke 2 dari dua bersaudara, orangtua bernama Bapak Hamdi (alm) dan Ibu Cik Nona

Pendidikan Sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2007 di SDN 2 Talang Balai Kabupaten Ogan Ilir. Kemudian Menyelesaikan sekolah menengah pertama di SMPN 2 Tanjung Raja Kabupaten Ogan Ilir pada tahun 2010 dan sekolah menengah Atas di SMA 1 Tanjung Raja pada tahun 2013. Sejak agustus 2013 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Univeritas Sriwijaya. Saat ini penulis sedang menyelesaikan tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Perikanan pada perguruan tinggi tersebut.

Penulis pernah juara 2 dalam ajang Sriwijaya University games 2015 cabang renang 100 meter gaya bebas di Aquatic Jakabaring. Juara 2 lari estapet 4x100 meter di Stadion Atletik Jakabaring dan juara 2 Bulungkis ganda putra Perikanan Cup 2015.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Kerangka Pemikiran.....	2
1.3 Tujuan dan Kegunaan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1 Daun <i>Psidium guajava</i> var. <i>Pomivera</i> .....	3
2.2 Bioekologi Ikan Nila .....	4
2.3 Tranportasi Sistem Basah.....	5
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	8
3.1 Tempat dan Waktu .....	8
3.2 Bahan dan Metoda.....	8
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	12
4.1. Hasil .....	12
4.2. Pembahasan.....	15
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	18
5.1. Kesimpulan .....	18
5.2. Saran.....	18
DAFTAR PUSTAKA.....	19
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gamar 4.1.Kelangsungan hidup ikan nila selama transportasi .....	12

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kelangsungan hidup (SR) ikan air tawar setelah ditransportasi basah .....	6
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan dalam penelitian .....	8
Tabel 3.2. Alat yang digunakan dalam penelitian .....	8
Tabel 4.1. Data kelangsungan hidup ikan nila setelah pemeliharaan 7 hari pasca transportasi .....	12
Tabel 4.2. Data rerata kadar glukosa darah ikan nila.....	13
Tabel 4.3. Data kualitas air selama transportasi .....	14
Tabel 4.4. Data kisaran kualitas air media pemeliharaan ikan nila selama 7 hari pasca transportasi .....	14

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data glukosa darah saat transportasi .....	23
Lampiran 2. Data kelangsungan hidup ikan nila pasca transportasi .....	24
Lampiran 3. Data kelangsungan hidup ikan nila 7 hari pemeliharaan .....	26
Lampiran 4. Data suhu selama transportasi .....	26
Lampiran 5. Data pH selama transportasi .....	26
Lampiran 6. Data DO Selama transportasi .....	27
Lampiran 7. Data DO selama pemeliharaan .....	28
Lampiran 8. Data suhu 7 hari pemeliharaan .....	28
Lampiran 9. Data pH selama 7 hari pemeliharaan .....	29
Lampiran 10. DO pemeliharaan 7 hari.....	29
Lampiran 11. TAN selama transportasi .....	30
Lampiran 12. TAN 7 hari pemeliharaan .....	30
Lampiran 13. Dokumentasi.....	31

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) merupakan salah satu komoditas unggulan dan tiap tahunnya biasa mengangkat dan meningkatkan pasar yang ada dalam impor maupun ekspor (Kementrian Kelautan dan Perikanan (KKP), 2012). Peningkatan ini akan terus bertambah akibat terjadinya kecenderungan pergeseran permintaan pasar untuk komoditas perikanan yaitu kebutuhan stok indukan pada komoditas unggulan (Dobsikova, 2009)

Penyebab banyaknya kematian ikan pada transportasi ikan adanya guncangan pada ikan sehingga ikan mengalami stres yang umumnya ditimbulkan oleh kepanikan ikan itu sendiri. (Jangkaru, 2003). Masalah yang dihadapi dalam transportasi ikan hidup adalah bagaimana menekan aktifitas metabolisme ikan agar kebutuhan oksigen maupun hasil metabolismenya sekecil mungkin. Dengan menekan aktifitas metabolisme serendah mungkin, maka ikan dapat mempertahankan hidupnya dalam waktu yang lebih lama pada saat pengangkutan. Penanganan dalam sistem transportasi diperlukan untuk menjaga tingkat kelulus hidupan ikan tetap tinggi sampai tempat tujuan. Budidaya ikan Nila disukai karena ikan Nila mudah dipelihara, laju pertumbuhan dan perkembangbiakannya cepat, serta tahan terhadap gangguan hama dan penyakit.

Salah satu solusi mengatasi kendala tersebut, adalah pemberian ekstrak daun jambu biji daging merah kedalam media transportasi pada ikan nila dengan maksud untuk mereduksi metabolit pada ikan selama proses transportasi. Menurut Suwandi *et al* 2012 menyatakan bahwa media daun jambu biji merah dengan konsentrasi 1% dapat dilakukan secara optimal mereduksi metabolit ikan nila dengan waktu 2 jam transportasi. Adapun cara penggunaan lainnya menggunakan ekstrak daun jambu biji dengan daging merah konsentrasi 0,25% dapat dijadikan dosis yang efektif dengan penerapan transportasi pada ikan nila sehingga dapat mengurangi tingkat stres.

Menurut Zulfahmy, (2013) mengatakan bahwa Aktivitas antimetabolit ekstrak daun jambu biji dapat menimbulkan komponen kuersetin, hal ini disampaikan melihat dari hasil penelitian dengan ekstrak sekitar 2 mg dalam setiap gram daun jambu biji yang kering. Ekstrak ini dapat menghambat proses pelepasan *asetilkolin* yang akan berpengaruh pada aktivitas meta<sup>1</sup> pada ikan. Kajian yang berpotensi dalam pemanfaatan ekstrak daun jambu *P. guajava* dalam aplikasi transportasi pada ikan. Adapun Tujuan penelitian ini yaitu untuk mempelajari dan mengaplikasikan ekstrak daun jambu merah dengan transportasi ikan nila.

### 1.2. Rumusan Masalah

Dalam pemberian ekstrak daun jambu biji daging merah kedalam media transportasi dapat mengurangi tingkat stres, tingkah laku pada ikan nila yang dapat mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup. Penambahan media ekstrak daun jambu biji merah (*P. guajava*) menyebabkan tingkat stres dan metabolit ikan nila rendah sehingga akan meningkatkan kelangsungan hidup ikan nila. (Zulfamy 2013). Penambahan ekstrak daun jambu biji daging buah merah akan berdampak pada nutrisi pada air diantaranya kadar glukosa darah, suhu, pH (*Power of Hidrogen*), DO (*Disolved Oxygen*), TAN (Total Amonia Nitrogen), dan kelangsungan hidup ikan. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian terhadap spesies ikan nila sehingga dapat diperoleh informasi dosis ekstrak yang dapat digunakan pada waktu transportasi yang lebih lama. Disarankan dalam pemberian ekstrak daun jambu biji daging merah dapat mereduksi tingkat stres dan metabolit ikan nila selama proses transportasi.

### 1.3. Tujuan dan Kegunaan

Adapun tujuan pada penelitian ini yaitu mengetahui dalam pengaruh lama waktu selama transportasi dengan pemberian ekstrak daun jambu biji berdaging merah dengan kelangsungan hidup ikan nila pasca transportasi dan kegunaan penelitian ini agar dapat meningkatkan persentase kelangsungan hidup ikan nila pasca transportasi.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abid, M.S., Masithah, E.D., dan Prayogo, 2014. Potensi senyawa metabolit sekunder infusum daun durian (*Durio zibethinus*) terhadap kelulushidupan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada transportasi ikan hidup sistem kering. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 6(1), 93-99.
- Afandi, A.I., 2016. *Ekstrak Kasar Daun Kemangi (Ocimum sp.) sebagai Bahan Anestesi Ikan Bawal Air Tawar (Colossoma macropomum) dalam Transportasi Sistem Kering*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Aini, M., Ali, M. dan Putri, B., 2014. Penerapan teknik imotilisasi benih ikan nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) pada transportasi basah. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 2(2), 218-226.
- Anggraini, D., Kasmaruddin dan maskur H. Z., 2016 Pengaruh pemberian daun ubi jalar dengan dosis yang berbeda terhadap kelulus hidupan benih ikan mas (*Cyprinus carpio L.*) dalam pengangkutan. *Jurnal BAPPEDA*, 2(3), 193-199
- Aprilia, B., 2017 Penggunaan Ekstrak Kasar Daun Pala (*Myristica Fragrans hount*) sebagai Anestesi pada Simulasi Transportasi Ikan Mas (*cyprinus carpio*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Balai Besar Perikanan Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi, 2014 Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) *Majalaya Tahan Penyakit*. Naskah Akademik. Balai Besar Perikanan Air Tawar (BBPBAT) Sukabumi.
- Balai Penelitian Tanaman Obat Aromatik [BALITTRO], 2006. Mengatasi demam berdarah dengan tanaman obat. *Warta Penelitian dan Pemngembangan*, 28(6), 6-8.
- Birdi, T., Daswani, P., Brijesh, S., Tetali, P., Natu, A., Antia, N., 2010. Newer insights into the mechanism of action of *Psidium guajava* L. leaves in infectious diarrhoea. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 10:33.
- Dobsikova R, Svobodova Z, Blahova J, Modra H, and Velisek J. 2009. The Effect of Transport on Biochemical and Haetological Indices of Common Carp (*Cyprinus carpio* .L). *Journal of Animal Science*. p. 510-518.
- Gutiérrez, R.M., Mitchell, S., Solis, R.V., 2008. *Psidium guajava*: a review of its traditional uses, phytochemistry, and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 117:1-27.

- Handayani, M.T., 2014. *Teknik Imotilisasi Ikan Nila Menggunakan Ekstrak Biji Rumpun Teki*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Harahap, H.F., 2014 Teknik Imotilisasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Menggunakan Ekstrak daun Kecubung (*Datura metel L.*). Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Hasan, H., Raharjo, E.I., dan Zam<sup>19</sup> 2016. Respon pemberian dosis minyak sereh (*Cymbopogon citratus*) untuk anestesi ikan botia (*Chromobotia macrac<sup>20</sup> s Bleeker*) dengan metode transportasi tertutup. *Jurnal Ruaya*, 4(2), 7-12.
- Ilhami, R., Ali, M. dan Putri, B., 2015. Transportasi basah benih nila (*Oreochromis niloticus*) menggunakan ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminata*). *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 3(2), 389-395
- Irawan, A. 2019. Penambahan Ekstrak Daun Jambu Biji Daging Merah (*Psidium guajava* var. *pomifera*) untuk transportasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Sistem Basah
- Jangkaru, 2003. Pemeliharaan Ikan di kolam Tadah Hujan. Penebar Swadya. Jakarta.
- Kritzon, C. 2003. Fishing With Poison. Bull. The Bulletin Of Primitive Technology. School Of North America. America. 25
- Lukistyowati, 2012. Studi efektifitas sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) untuk mencegah penyakit *edwardsiellosis* pada ikan patin (*pangasius hypophthalmus*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 40(2), 56-74.
- kaya, A.O.W. dan Louhenapessy, J.M., 2016. Pengaruh konsentrasi minyak cengkeh untuk anestetik ikan bawal tawar (*Colossoma macropomum*) dan lobster air tawar (*Cherax quadricarinatus*). *Majalah Biam*, 12(2), 15-18.
- Khalil, M., Yuskarina, dan Hartami, P., 2013. Efektifitas dosis minyak pala untuk pemingsanan ikan nila (*Oreochromis niloticus*) selama transportasi. *Jurnal Agrium*, 10(2), 61-68.
- Maulana, R.A., 2012. *Perubahan kondisi Fisiologi Ikan mas (Cyprinus carpio L.) Akibat Pengaruh Perbebaan Ukuran dan Suhu Lingkungan*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Munandar, A., Habibi, G.T., Haryati, S., dan Syamsunarno, M.B., 2017. Effectivitas infusum daun durian *Durio zibethinus* sebagai anestesi alami ikan bawal air tawar *Colossoma macropomum*. *Depik (Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan)*, 6(1), 1-8.

- Nur'aini, M., 2016. *Anestesi Ikan Mas (Cyprinus carpio) dengan Ekstrak Daun Jambu Hijau (Piper betle) pada Simulasi Transportasi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Sanda, K.A., Grema, H.A., Geidam, Y.A., Kolo, B., 2011. Pharmacological aspects of *Psidium guajava*:an update. *International Journal of Pharmacology*, 7(3):316-324.
- Septiarusli, I.E., Haetami, K., Mulyani, Y., dan Dono, D., 2012. Potensi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak biji buah keben (*Barringtonia asiatica*) dalam proses anestesi ikan kerapu macan (*Ephinephelus fuscoguttatus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3(3), 295-299.
- Sukmiwati, M.S. dan Sari, N.I., 2007 . Pengaruh konsentasi ekstrak biji karet (*Havea brancillensis* Muel, ARG) sebagai pembius terhadap aktivitas dan kelulusan hidup ikan mas (*Cyprinus carpio* L.) selama transportasi . *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 12(1), 23-29.
- Sulmartini., Chotimah, D., Tjahyaningsih, W., Widyanto, V. dan Triastuti, J., 2009. Respon daya cerna dan respirasi benih ikan mas (*Cyprinus carpio* ) pasca transportasi dengan menggunakan ekstrak daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) sebagai bahan antimetabolik. *Jurnal Ilmiah perikanan dan kelautan*, (1), 252-260,
- Supono., 2015, *Manajemen Lingkungan untuk Akuakultur*. Yogyakarta: Plantaxia.
- Suwandi, R., Nugraha, R. dan Novila, W., 2012. Penurunan metabolisme ikan nila (*Oreochromis niloticus*) pada proses transportasi menggunakan ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* var. pyrifera). *Jurnal Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 15(3): 252-260.
- Suyanto, R., 2010. *Pembenihan dengan Pembesaran Ikan Nila*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- WorldFish Center, 2011. *Training Manual on Improved Carp-Shing poly Culture in Pond and Dyke Cropping*. Bangladesh: WorldFish Center.
- Zulfamy, K. E., 2013. *Aplikasi Ekstrak Daun Jambu Biji Daging Buah Merah (Psidium guajava Var. Pomifera) pada Proses Transportasi ikan nila (Oreochromis niloticus)*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor