

SKRIPSI

PENGARUH PADAT TEBAR TERHADAP PERTUMBUHAN DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) DALAM KERAMBA JARING APUNG DI PERAIRAN RAWA

EFFECT OF STOCKING DENSITY ON SURVIVAL AND GROWTH OF CATFISH (*Clarias gariepinus*) AT THE FLOATING NET CAGES IN SWAMP WATERS



Evi Vannyes Sihombing
05051381419043

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

Universitas Sriwijaya

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PADAT TEBAR TERHADAP PERTUMBUHAN
DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN LELE DUMBO (*Clarias
gariepinus*) DALAM KERAMBA JARING APUNG DI
PERAIRAN RAWA

SKRIPSI

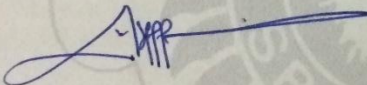
Sebagai Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

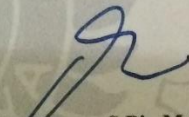
Oleh:

Evi Vannyes Sihombing
05051381419043

Pembimbing I

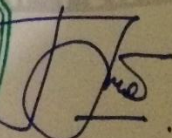
Indralaya, Juli 2019
Pembimbing II


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


Yulisman, S.Pi., M.Si.
NIP 197607032008011013

Mengetahui,
Dehan Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan judul “Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dalam Keramba Jaring Apung di Perairan Rawa” oleh Evi Vannyes Sihombing telah dipertahankan di hadapan komisi penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

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

Ketua

(.....)

2. Yulisman, S.Pi.,M.Si
NIP 197607032008011013

Sekretaris

(.....)

3. Ade Dwi Sasanti, S.Pi.,M.Si
NIP 197612302000122001

Anggota

(.....)

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

Anggota

(.....)

Indralaya, Juli 2019

Mengetahui
Ketua Jurusan Perikanan

Koordinator Program Studi
Budidaya Perairan

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

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

PERNYATAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Evi Vannyes Sihombing

NIM : 05051381419043

Judul : Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dalam keramba jaring apung di perairan rawa

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

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



Indralaya, Juli 2019



Evi Vannyes Sihombing

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam penyelesaian skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua satu-satunya, Rosma Gultom (Ibu), saudara laki-laki Berkat Fransico Sihombing dan Wahyu Ramadi Sihombing serta saudari perempuan Mathora Sihombing yang selalu memberi kasih sayang, doa, pengertian dan dukungan yang diberikan selama ini.
2. Bapak Herpandi S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Perikanan dan ibu Dr. Dade Jubaedah, S.Pi., M.Si. selaku Kordinator Program Studi Budidaya Perairan yang selalu memberikan motivasi dan membantu dalam menyelesaikan pendidikan sarjana.
3. Bapak M. Syaifudin, S.Pi., M.Si. Ph.D. selaku pembimbing skripsi pertama dan selaku pembimbing akademik, atas kebijaksanaan memberikan waktu, kesabaran, bimbingan, dan masukan hingga skripsi ini dapat diselesaikan, dan Bapak Yulisman, S.Pi., M.Si. selaku pembimbing skripsi kedua yang telah banyak memberikan motivasi, masukan, bimbingan dan kesabaran hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Bapak dan ibu dosen Jurusan Perikanan yang telah memberikan banyak ilmu dan motivasi kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Budidaya Perairan khususnya angkatan 2014 yang telah memberikan semangat dan membantu selama penelitian, adik tingkat, kakak tingkat, anak-anak bedeng Damaris, PDO Immanuel, teman-teman angkatan 2014 Batak Gang Buntu, Kristin Purba, Fitri, Magda, Ayas, Asih, Yusuf, Januar, Titik, Hasian dan Warisan yang sudah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Indralaya, Juli 2019

Penulis
Universitas Sriwijaya

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan kegunaan	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kasifikasi dan Morfologi Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>)	4
2.2. Pemeliharaan di Keramba Jaring apung.....	4
2.3. Padat Tebar.....	5
2.4. Pertumbuhan	6
2.5. Kualitas Air	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	10
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Bahan dan Metoda.....	10
3.3. Analisis Data	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1. Pertumbuhan dan Produksi Ikan Lele Dumbo	14
4.2. Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo.....	17
4.3. Efisiensi Pakan.....	17
4.5. Kualitas Air	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	20
5.1. Kesimpulan	20
5.2. Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21

LAMPIRAN 25

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	10
Tabel 3.2. Bahan yang digunakan dalam penelitian	10
Tabel 4.1. Rerata pertumbuhan bobot mutlak ikan lele dumbo	14
Tabel 4.2. Rerata pertumbuhan panjang mutlak ikan lele dumbo.....	14
Tabel 4.3. Produksi ikan lele dumbo.....	14
Tabel 4.3. Kelangsungan hidup ikan lele dumbo	17
Tabel 4.5. Efisiensi pakan ikan lele dumbo	17
Tabel 4.6. Kualitas Air	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Penempatan wadah pemeliharaan.....	26
Lampiran 2. Data pertumbuhan panjang mutlak (cm)	27
Lampiran 3. Data pertumbuhan bobot mutlak (g).....	29
Lampiran 4. Data kelangsungan hidup ikan	32
Lampiran 5. Data produksi ikan selama pemeliharaan	36
Lampiran 6. Data efisiensi pakan selama pemeliharaan	40
Lampiran 7. Data kualitas air	43
Lampiran 8. Dokumentasi selama pemeliharaan	44



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN PERIKANAN

Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM.32 Indralaya, Ogan Ilir Kode Pos 30662
Telp. 0711-580059 Fax. 0711-580276 e-mail : perikanan_unsri@yahoo.co.id

ABSTRAK

EVI VANNYES SIHOMBING. Pengaruh Padat Tebar terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dalam Keramba Jaring Apung di Perairan Rawa (Dibimbing oleh **M. SYAIFUDIN** dan **YULISMAN**).

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah padat tebar. Padat tebar mempengaruhi laju pertumbuhan, efisiensi pakan dan kelangsungan hidup yang mengarah pada tingkat produksi. Salah satu wadah pemeliharaan ikan lele dumbo yang memanfaatkan lingkungan perairan yang sudah ada yaitu keramba jaring apung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui padat tebar terbaik pemeliharaan ikan lele dumbo pada keramba jaring apung di perairan rawa. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kolam Percobaan Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan November-Desember 2018. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan P_1 : 25 ekor/ m^3 , P_2 : 50 ekor/ m^3 , P_3 : 75 ekor/ m^3 . Parameter yang diukur meliputi pertumbuhan, kelangsungan hidup, efisiensi pakan dan kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P_2 (padat tebar 50 ekor/ m^3) merupakan perlakuan terbaik yang menghasilkan pertumbuhan bobot mutlak 8,52 g, pertumbuhan panjang mutlak 4,33 cm, kelangsungan hidup 100% dan efisiensi pakan 94,90%. Kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran yang dapat ditoleransi oleh ikan lele dumbo. Suhu air berkisar 26,26-32,84° C, pH berkisar 4,0-4,3, oksigen terlarut berkisar antara 5,1-5,9 mg.L⁻¹ dan amonia berkisar 0,14-0,28 mg.L⁻¹.

Kata kunci : ikan lele dumbo, keramba jaring apung, padat tebar.

Indralaya, Juli 2019


Pembimbing I

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

Pembimbing II

Yulisman, S.Pi., M.Si
NIP. 197607032008011013

Mengetahui
Ketua Jurusan Perikanan



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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Ikan lele dumbo merupakan komoditas ikan air tawar unggulan yang telah banyak dibudidaya dan memiliki prospek pasar yang kompetitif. Berdasarkan Laporan Kinerja Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan, volume produksi perikanan budidaya untuk ikan lele pada tahun 2015 mencapai 719.619 ton atau 67,99 % dari total produksi, sedangkan berdasarkan angka validasi sementara untuk tahun 2016 produksi ikan lele yakni 873.716 ton (Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2016).

Menurut Mahyuddin (2008), ikan lele dumbo dapat dipelihara diberbagai wadah dan lingkungan perairan mengalir, bak, kolam terpal, kolam tanah, sawah, sistem mina-ayam, keramba, dan keramba jaring apung (KJA). Salah satu wadah pemeliharaan ikan lele yang memanfaatkan lingkungan perairan yang sudah ada yaitu keramba jaring apung. Pembesaran di keramba jaring apung tersebut biasa dilakukan di laut, maupun air tawar seperti danau atau waduk. Beberapa keunggulan sistem KJA adalah (1) teknologi yang digunakan relatif tidak mahal dan sederhana, (2) tidak memerlukan lahan daratan menjadi badan air yang baru dan relatif mudah dalam pengontrolan serta (3) dapat meningkatkan produksi perikanan budidaya dengan penerapan padat tebar yang lebih tinggi (Farid *et al.*, 2013). Kelebihan dari segi pemeliharaan ikan di KJA antara lain yaitu dari segi pesaing dan pemangsa lebih mudah pengendaliannya serta saat pemanenan lebih mudah (Rochdianto, 2000). Lokasi yang dipilih untuk pembesaran ikan menggunakan keramba jaring apung biasanya relatif tenang dan mudah dijangkau (Mantau *et al.*, 2004).

Rawa merupakan kawasan lahan rendah yang mudah tergenang air, baik pada kurun waktu tertentu maupun sepanjang tahun. Salah satu jenis rawa yaitu rawa nonpasang surut atau rawa lebak. Disebut rawa nonpasang surut, karena posisinya di dataran banjir sungai, mendapat genangan secara periodik yang berasal dari curah

Universitas Sriwijaya

hujan atau luapan banjir sungai (Subagyo, 2006). Pada musim kemarau suhu air di rawa nonpasang surut mencapai 27-30° C, oksigen terlarut mencapai 4,68-4,93 mg.L⁻¹, sedangkan pada musim hujan suhu air mencapai 28° C, dan oksigen terlarut mencapai 4,95-5,6 mg.L⁻¹. Selain itu, rawa nonpasang surut mempunyai nilai pH air yang rendah yaitu berkisar 3-4. Terdapat 45 jenis ikan yang hidup pada perairan rawa salah satunya yaitu ikan lele (Sumantriyadi, 2014).

Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah padat tebar. Padat tebar akan mempengaruhi pertumbuhan, rasio konversi pakan dan kelangsungan hidup yang mengarah pada tingkat produksi (Wardoyo *at el.*, 2007). Pada padat penebaran yang rendah, kompetisi ruang gerak tidak terlalu tinggi dan energi yang dibutuhkan dalam bersaing mendapatkan oksigen lebih sedikit sehingga pakan yang didapat lebih banyak digunakan untuk pertumbuhan. Sedangkan pada padat penebaran yang lebih tinggi, energi yang didapat dari pakan akan lebih banyak digunakan untuk kompetisi ruang gerak didalam wadah pemeliharaan sehingga dapat menghambat pertumbuhan ikan lele dumbo (Rosmawati dan Muarif, 2013).

Berdasarkan BSNI (2000), padat tebar benih ikan lele dumbo yang berukuran 5-8 cm yakni 25 ekor/m². Penelitian Hengsawat *et al.*, (1997) dengan menggunakan keramba berukuran 1x1x1,5 m³ pertumbuhan bobot ikan lele dumbo terbaik dengan padat tebar 50 ekor/m³. Penelitian Hermawan *et al.*, (2012) di kolam Kali Menir Indramayu dengan kolam berukuran 1x1x1,5 m³ padat tebar terbaik ikan lele dumbo 75 ekor/m³. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian padat tebar optimal ikan lele dumbo sistem KJA pada perairan rawa dengan karakteristik pH yang rendah.

1.2. Rumusan Masalah

Keberhasilan budidaya ikan lele dalam keramba jaring apung ditentukan berdasarkan padat tebar terbaik untuk kelangsungan hidup ikan lele. Kelebihan pemeliharaan ikan dikeramba yang diperoleh antara lain adalah pemangsa ikan mudah dikendalikan serta pengelolaan dan pemanenan tidak terlalu rumit. BSNI (2000), ikan lele dumbo berukuran 5-8 cm, padat tebarnya yaitu 25 ekor/m². Penelitian Hengsawat *et al.*, (1991) dengan menggunakan keramba berukuran 1x1x1,5 m³ menghasilkan

pertumbuhan bobot ikan lele dumbo terbaik dengan padat tebar 50 ekor/m³. Berdasarkan penelitian Hermawan *et al.*, (2012) di kolam Kali Menir Indramayu berukuran 1x1x1,5 m³, menunjukkan padat tebar ikan lele dumbo 75 ekor/m³ kelangsungan hidup terbaik.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui kelangsungan hidup ikan lele dumbo yang dipelihara dengan kepadatan berbeda (25 ekor/m³, 50 ekor/m³, 75 ekor/m³) dengan sistem keramba jaring apung diperairan rawa. Penerapan budidaya ikan lele dumbo di keramba jaring apung dapat memberikan keuntungan yang lebih jika dibandingkan penerapan budidaya di kolam yakni diantaranya ongkos produksi pembuatan bangunan kolam dan teratasi kesulitan untuk lahan budidaya ikan akibat terdesak oleh kegiatan pertanian, industri serta pembangunan perumahan yang terus berjalan.

1.3. Tujuan dan Kegunaan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui padat tebar optimal ikan lele dumbo yang dipelihara pada keramba jaring apung di perairan rawa. Kegunaan penelitian ini adalah memberikan informasi padat tebar optimal ikan lele dumbo yang dipelihara di keramba jaring apung di perairan rawa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E. dan Liviawaty, E., 2005. *Pakan Ikan*. Yogyakarta: Kanisius.
- Ahmadi, H., Iskandar. dan Kurniawati, N., 2012. Pemberian probiotik dalam pakan terhadap pertumbuhan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) pada pendederan II. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (4), 99-107.
- Azhari, A., Muchlisin, Z. A. dan Dewiyanti, I., 2017. Pengaruh padat tebar terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan seurukan (*Osteochilus vittatus*). *Jurnal Ilmiah Kelautan dan Perikanan Unsyiah*. 2 (1), 12-19.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia., 2014. SNI 6484.4:2014. *Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) Bagian 4: Produksi Benih*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia., 2000. SNI: 01-6884.4-2000. *Produksi Benih Ikan Dumbo (Clarias gariepinus) Kelas Benih Sebar*. Badan Standarisasi Nasional Indonesia. Jakarta.
- Beauty, G., Yustiati. A. dan Grandiosa, R., 2012. Pengaruh dosis mikroorganisme probiotik pada media pemeliharaan terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih mas koki (*Carassius auratus*) dengan pada penebaran berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 3 (3).
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Air*. Yogyakarta: Kanisius.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama
- Ernawati, D., 2014. *Pengaruh Pemberian Bakteri Heterotrof terhadap Kualitas Air pada Budidaya Ikan Lele Dumbo (Clarias sp.) Tanpa Pergantian Air*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Airlangga.
- Farid., Yurisinthae. dan Santoso. A., 2013. Analisa usaha pembesaran ikan mas (*Cyprinus carpio*) pada keramba jaring apung di Kelurahan Parit Kecamatan Pontianak Timur. *Jurnal Eksos*. 9 (3).
- Fatimah, S., 2002. *Pengaruh Padat Penebaran Terhadap Pertumbuhan dan Konversi Pemberian Pakan Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) dalam Keramba Jaring Apung di Waduk Jati Luhur*. Skripsi. Fakultas Pertanian Jurusan Perikanan. Universitas Padjadjaran. 56 hlm.

- Hastuti dan Subandiyono. 2014. Performa produksi ikan lele dumbo (*clarias Gariepinus*, burch) yang dipelihara dengan teknologi bioflok. *Jurnal Saintek Perikanan*. 10 (1), 37-42 halaman
- Hengsawat., Ward. and Jaruratjamorn., 1997. The effect of stocking density on yield, growth and mortality of african catfish (*Clarias gariepinus* Burchell 1822) Cultured in Cages. *Jurnal Aquaculture*. 152, 67-76.
- Herliwati, 2016. Variasi padat penebaran terhadap pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias sp*) yang dipelihara dalam hapa. *Jurnal*. 6 (11).
- Hermawan, T. E., Sudaryono, A. dan Prayitno, S. B., 2014. Pengaruh padat tebar berbeda terhadap pertumbuhan dan kelulushidupan benih lele (*Clarias gariepinus*) dalam media bioflok. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 3 (3), 35-42.
- Hermawan, Iskandar. dan Subhan, U., 2012. Pengaruh padat tebar terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) di kolam Kali Menir Indramayu. *Jurnal perikanan dan kelautan*. 3 (3), 85-93.
- Irliyandi, F., 2008. *Pengaruh Padat Penebaran 60, 75 dan 90 Ekor/Liter terhadap Produksi Ikan Patin Pangasius Hypophthalmus Ukuran 1 Inci Up (3 cm) dalam Sistem Resirkulasi*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Kadarini, T., Sholichah, L. dan Gladiyakti, M., 2010. *Pengaruh Padat Penebaran terhadap Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Silver Dolar*. Skripsi. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2016. *Kelautan dan Perikanan Dalam Angka 2016*. Jakarta: Pusat data statistik dan informasi. http://statistik.kkp.go.id/index.php/arsip/c/18/buku/Buku-Kelautan-danPerikanan-dalam-Angka-2016/?category_id=3 [12 Februari 2017].
- Khairuman, H., Sihombing, T. dan Amri, K., 2008. *Budidaya Lele Dumbo di Kolam Terpal*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Khairuman, H. dan Amri, K., 2012. *Pembesaran Lele Diberbagai Jenis Kolam*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kordi, K. M. G. H., 2008. *Budi Daya Perairan Buku Kesatu*. Bandung: Citra Aditya Bakti.
- Mahyuddin, K., 2008. *Panduan Lengkap Agribisnis Lele*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Mudjiman, A., 1998. *Makanan Ikan*. PT. Jakarta: Penebar Swadaya.

- Nisa., Marsi. dan Fitriani, M., 2013. Pengaruh pH pada media air tawar terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan gabus (*Channa striata*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 1 (1), 57-65
- Nisrinah., Subandiyono dan Elfitasari T., 2013. Pengaruh penggunaan bromelin terhadap tingkat pemanfaatan protein pakan dan pertumbuhan lele dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Aquaculture Management and Technology*. 2(2).
- Omang, Mumpuni, F. S. dan Muarif., 2017. Pengaruh padat tebar terhadap pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan nilam ukuran 2-3 cm yang dipelihara dalam happa di kolam. *Jurnal Mina Sains*. 3 (1).
- Primaningtyas, A.W., Hastuti, S. dan Subandiyono., 2015. Performa produksi ikan lele (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara dalam sistem budidaya berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4 (4).
- Pudjobasuki, E., 2005. *Aplikasi Teknologi Budidaya Ikan Lele Secara Intensif*. Sidoarjo: Biotech Agro Indonesia.
- Rochdianto, A., 2000. *Budidaya Ikan di Jaring Terapung*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rosmawati. dan Muarif., 2013. Kelangsungan hidup benih lele dumbo (*Clarias sp.*) pada sistem resikulasi dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 13 (2), 1-8
- Saanin, H., 1984. *Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan*. Jakarta: Binacipta.
- Saputra, H., 1998. *Budidaya Ikan Mas dalam Keramba Jaring Apung*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Sucipto. dan Prihartono, E., 2005. *Pembesaran Ikan Nila Merah Bangkok*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Sumantriyadi., 2014. Pemanfaatan sumberdaya perairan rawa lebak untuk perikanan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*. 9 (1).
- Telaumbanua, N. H., 2018. *Pertumbuhan dan Kelulushidupan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) dengan Padat Tebar Berbeda Menggunakan Probiotik Boster Aquaenzym pada Pakan*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Kelautan. Universitas Riau.
- Wang Y.B, J.R. Li, J. Lin., 2008. Probiotics Cell Wall Hidropbobicity in Bioremediation Of Aquaculture. *Aquaculture*. 2 (69), 349-352

- Wardoyo., Tatam, S., Suko, I., Frish, J. dan Wawan, A., 2007. pembesaran kerapu macan (*epinephelus fuscoguttatus*) dengan padat penebaran berbeda. Balai Besar Riset Perikanan Budidaya Laut. Gondol.
- Wedemeyer., G. A., 1996. *Physiology of Fish in Intensive Culture Systems*. Chapman and Hal I. New York. 233p.
- Widanarni., Wahjuningum, D. dan Puspita F., 2012. Aplikasi bakteri probiotik melalui pakan buatan untuk meningkatkan pkinerja pertumbuhan udang windu (*Peneus monodon*). *Jurnal Sains Terapan*. (2), 32-49.
- Widiastuti, M. I., 2007. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup (*Survival rate*) ikan mas (*Cyripinus carpio*) yang dipelihara dalam wadah terkontrol dengan padat penebaran yang berbeda. *Media Litbang Sulteng*. 2 (2), 126-130.
- Yusuf., Hasim. dan Tuiyo, R., 2014. Pengaruh padat penebaran berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang di balai benih ikan Kota Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*. 2 (3).