

Anggi Audila, Ilham Zulfahmi, Suhardiansya: Teknik Pemberian Pakan Jenis PF800 dengan Sistem Pasta dan Tebar Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)

## TEKNIK PEMBERIAN PAKAN JENIS PF800 DENGAN SISTEM PASTA & TEBAR TERHADAP LAJU PERTUMBUHAN BENIH LELE SANGKURIANG (*CLARIAS GARIEPINUS*)

Anggi Audila<sup>\*</sup>, Ilham Zulfahmi<sup>\*</sup>, Suhardiansyah<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh, Indonesia.

<sup>\*\*</sup>Dinas Pangan, Kelautan dan Perikanan Aceh Tamiang  
Email:Anggiaimc08@gmail.com

**Abstract:** Sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) is a freshwater fish that is widely cultivated and consumed in Indonesia. This fish is widely consumed because it is easy to process, much preferred, and has a high protein content. In addition, this fish is also cultivated because it has a relatively fast growth time. The technique used with the scatter and floating feeding system using PF800 feed on sangkuriang catfish seeds can affect the growth rate and survival rate of sangkuriang catfish (*Clarias gariepinus*) seeds. The survival results of sangkuriang catfish seeds on PF800 feeding with different systems, had the highest SR percentage value in treatment B, namely 60%. The percentage result on the growth rate in treatment A obtained an average length value of 1.22 cm with a weight of 0.62 grams which is a low percentage value.

**Keywords:** PF800 Feed Technique, Growth Rate, Sangkuriang Catfish.

**Abstrak:** Ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) adalah salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi di Indonesia. Ikan ini banyak dikonsumsi karena mudah diolah, banyak disukai, dan memiliki kandungan protein yang tinggi. Selain itu, ikan ini juga dibudidayakan karena memiliki waktu pertumbuhan yang relatif cepat. Teknik yang digunakan dengan sistem pemberian pakan tebar dan apung menggunakan pakan PF800 terhadap benih ikan lele sangkuriang dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Hasil kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang terhadap pemberian pakan PF800 dengan sistem yang berbeda, memiliki nilai presentase SR tertinggi pada perlakuan B yaitu 60%. Hasil presentasea pada laju pertumbuhan pada perlakuan A memperoleh nilai panjang rata-rata 1,22 cm dengan bobot 0,62 gram merupakan nilai presentase yang rendah.

**Kata kunci:** Teknik Pakan PF800, Laju pertumbuhan, Lele Sangkuriang.

### 1. Pendahuluan

Peningkatan jumlah populasi penduduk di Indonesia menyebabkan tingkat kebutuhan konsumsi pangan meningkat, salah satunya kebutuhan akan protein. Protein dapat didapatkan dari berbagai sumber salah satunya, ikan. Usaha budidaya ikan banyak berkembang di Indonesia belakangan ini salah satunya adalah usaha budidaya ikan lele. Tingginya kebutuhan protein sebagai kebutuhan masyarakat di Indonesia mendorong peningkatan pasar atas

komoditi ini sehingga pelaku usaha budidaya terus mengupayakan produksi yang maksimal. Hal ini tidak lepas dari usaha pembenihan yang merupakan ujung tombak usaha budidaya untuk menghasilkan benih yang baik (Nurhakim, 2015).

Ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) adalah salah satu ikan air tawar yang banyak dibudidayakan dan dikonsumsi di Indonesia. Ikan ini banyak dikonsumsi karena mudah diolah, banyak disukai, dan memiliki kandungan protein yang tinggi. Selain itu, ikan ini juga dibudidayakan karena memiliki waktu pertumbuhan yang relatif cepat. Tingginya permintaan konsumen membuat petani lele melakukan usaha yang intensif. Perkembangan usaha budidaya lele membutuhkan penambahan area budidaya dan biaya untuk pakan serta peningkatan kebutuhan air (Sitompul, 2012).

#### **Klasifikasi Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)**

Ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) merupakan jenis ikan air tawar yang umum dikonsumsi masyarakat Indonesia khususnya di Jawa. Ikan lele sangkuriang memiliki tubuh licin, kepala memanjang mencapai seperempat dari panjang tubuhnya, berwarna hitam dan warna kulit badanya terdapat bercak putih seperti jamur (Nasrudin 2010). Menurut Hendriana (2010) Klasifikasi ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) meliputi :

Kingdom: Animalia  
Phylum :Chordata  
Class :Pisces  
Ordo :Ostarioysi  
Family :Chlariidae  
Genus : Clarias  
Species : *Clarias gariepinus*

#### **Ciri-ciri Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)**

Secara umum morfologi ikan lele sangkuriang tidak memiliki banyak perbedaan dengan lele dumbo yang selama ini banyak dibudidayakan. Hal tersebut dikarenakan lele sangkuriang sendiri merupakan hasil silang dari induk lele dumbo. Tubuh ikan Lele Sangkuriang mempunyai bentuk tubuh memanjang, berkulit licin, berlendir, dan tidak bersisik (Ahmadi.,et al, 2012).

#### **Pakan Buatan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)**

Salah satu pakan buatan yaitu pelet, pelet adalah bentuk pakan buatan yang dibuat dari beberapa macam bahan yang diramu dan dijadikan adonan, kemudian dicetak sehingga merupakan batangan atau bulatan kecil-kecil dengan ukuran tertentu. Jadi pelet tidak berupa tepung, tidak berupa butiran, dan tidak berupa larutan (Setyono, 2012). Karakteristik pelet yang dihasilkan mengacu pada standar pakan ikan sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2006 yaitu mengandung protein (20-35%), lemak (2-10%), abu (<12%), dan air (<12%).

## 2. Metode Penelitian

### a. Waktu dan Tempat

Kuliah Kerja Praktek ini dilaksanakan pada tanggal 14 September s.d 23 Oktober 2020 bertempat di Dinas Pangan, Kelautan, dan Perikanan Aceh tamiang.

### b. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain 2 steroform box , kamera dan alat parameter (timbangan dan fish measuring). Adapun bahan-bahan yang digunakan yaitu air, pakan pelet PF800, dan 100 ekor benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*).

### c. Ruang Lingkup Kerja

Ruang lingkup kerja yang dilakukan selama kegiatan KKP berlangsung meliputi, teknik pemberian pakan PF800 terhadap laju pertumbuhan 100 ekor benih ikan lele sangkuriang dengan teknik pemberian pakan sistem pasta dan sistem tebar.

### d. Cara Kerja

#### 1) Persiapan Wadah

Persiapan wadah meliputi persiapan steroform box yang berukuran 75x42x32 cm sebanyak 2 buah dengan diisi air sebanyak 20 cm dengan kondisi air habitat awal dan ditambah air biasanya dengan pH netral.

#### 2) Tahap Pengambilan *Sample*

Sampel ikan lele sangkuriang di sortir dari kolam beton sebanyak 100 ekor ikan (ukuran 3- 4 cm) kemudian di ukur bobot dan panjang awal ikan sebanyak 10 ekor sebagai sampel secara random, masing-masing ikan dimasukkan kedalam sterofom box sebanyak 50 ekor ikan di setiap steroform box dengan 2 perlakuan. Perlakuan A di lakukan dengan pemberian pakan dengan teknik sebar sedangkan perlakuan B dilakukan pemberian pakan dengan teknik dibibis atau dijadikan pasta.

#### 3) Tahap Pengukuran *Sample*

Sampel sebanyak 10 ekor benih ikan lele sangkuriang ukuran 3-4 cm yang ukur dengan timbangan digital untuk mengetahui bobot ikan dan pengukuran panjang ikan dengan alat penggaris. Didapatkan rata-rata bobot awal perlakuan A yaitu 0,44 dan rata-rata panjang awal 3,6. Perlakuan B bobot awal 0,46 dan panjang awal 3,43. Pengukuran bobot dan panjang benih ikan lele sangkuriang dilakukan 7 hari sekali selama 2 minggu.

#### 4) Tahap Pemberian Pakan

Pemberian pakan dilakukan 2 kali sehari pada pukul 09:00 dan 17:00 WIB dengan perlakuan yang berbeda. Perlakuan A pemberian pakan dengan teknik sebar sedangkan pada perlakuan B dilakukan dengan cara dibibis dengan air sampai menjadi pasta. Pakan diberikan 4% dari berat bobot dan jumlah benih ikan lele sangkuriang selama perlakuan.

#### 5) Tahap Pembersihan Kolam

Pembersihan kolam dari sisa-sisa pakan maupun kotoran ikan dapat dilakukan dengan cara menyedot kotoran yang mengendap didasar tak sterofom, biasanya perlakuan ini sering di sebut Sippon oleh para pembudidaya. Hal tersebut dilakukan untuk mengurangi konsentrasi Amonia dan Nitrit yang ditimbulkan oleh penumpukkan kotoran ikan dan sisa pakan yang ada dikolam. Cara untuk melakukan hal tersebut dilakukan dengan selang air yang sudah disedot agar air dapat mengalir. Keadaan ujung selang di letakkan didasar kolam, sedangkan ujung selang satunya diletakkan di tempat yang lebih rendah dibanding dasar kolam. Gerakkan secara perlahan dan hati-hati keseluruh bagian dasar kolam hingga air yang keluar tidak lagi mengandung endapan kotoran.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengamatan dapat diketahui bahwa pada laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuring (*Clarias gariepinus*) pada teknik pemberian pakan dibibis dengan menggunakan air sehingga menjadi pasta lebih baik untuk pencernaan benih ikan lele sangkuriang dibanding dengan pemberian pakan sebar tanpa dibibis dengan air terlebih dahulu. Hasil pengujian laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang pada teknik pemberiaan pakan yang berbeda selama KKP disajikan pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil laju pertumbuhan panjang mutlak benih ikan lele sangkuriang

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Panjang Mutlak
A	1,22 cm
B	1,65 cm

Tabel 2. hasil laju pertumbuhan bobot mutlak benih ikan lele sangkuriang

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Bobot Mutlak
A	0,62 gram
B	0,68 gram

Hasil dari percobaan laju pertumbuhan diatas dapat juga mempengaruhi masa pertumbuhan (kelangsungan hidup) benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). Nilai SR tertinggi diperoleh pada perlakuan B dengan menggunakan teknik pemberian pakan dibibis menjadi pasta dengan nilai presentase sebanyak 60% kematian. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. hasil kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang

Perlakuan	Kelangsungan Hidup
A	30%
B	60%

Berdasarkan hasil percobaan laju pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) terhadap teknik pemberian pakan yang berbeda bahwasannya pada benih ikan lele sangkuriang dengan ukuran panjang 3-4 cm masih sangat rentan dalam pemberian pakan dengan baik dan benar sehingga dapat mempengaruhi laju pertumbuhannya. Menurut (Satyani,D.N et al, 2010) menyatakan bahwa pertumbuhan adalah perubahan ikan, baik berat badan maupun panjang dalam waktu tertentu.



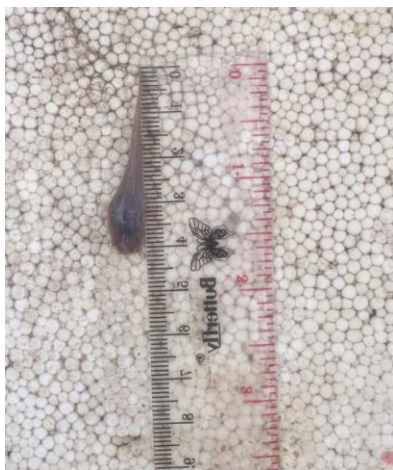
Gambar 1. rata-rata panjang awal benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*)

Laju pertumbuhan bobot benih ikan selama beberapa hari dalam pemberian pakan menggunakan teknik yang berbeda pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda-beda. Oleh sebab itu dilakukan percobaan ini dengan menggunakan benih ikan lele sangkuriang sebanyak 100 ekor benih dibagi menjadi 2 perlakuan. Perlakuan A dengan teknik pemberian pakan tanpa dibibis dengan air memiliki panjang rata-rata awal 3,6 cm dan bobot rata-rata awal 0,44 gram. Perlakuan B dengan teknik pemberian pakan dibibis dengan air sehingga menjadi pasta memiliki panjang rata-rata awal 3,43 cm dengan bobot rata-rata awal 0,46 gram. Hasil dari hasil diatas diambil dari 10 sampel benih ikan lele sangkuriang pada setiap wadah yang berisi 50 ekor benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*).

Pertumbuhan benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*) dari pemberian pakan menggunakan teknik tanpa dibibis dengan pemberian pakan menggunakan teknik dibibis hingga menjadi pasta memberikan hasil yang berbeda. Dari hasil perlakuan selama KKP pertumbuhan bobot dan panjang benih ikan lele sangkuriang yang paling tinggi terdapat pada perlakuan B yaitu dengan menggunakan teknik dibibis hingga menjadi pasta. Hal tersebut juga dapat mempengaruhi kelangsungan hidup pada benih ikan lele sangkuriang. Pemberian pakan dengan dibibis terlebih dahulu lebih baik untuk kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang. Menurut (Mufidah et

al. 2009) bahwasannya ikan pada stadia benih, zat makanan yang diserap difungsikan untuk mempertahankan kelangsungan hidup serta untuk pertumbuhannya karena ikan lele sangkuriang memerlukan pakan yang mudah tenggelam.

Laju pertumbuhan mutlak benih ikan lele sangkuriang selama 14 hari pada perlakuan A memperoleh nilai panjang rata-rata 1,22 cm dengan bobot rata-rata 0,62 gram, sedangkan pada percobaan B dengan nilai panjang rata-rata 1,65 cm dengan bobot rata-rata 0,68 gram. Hal tersebut sesuai dengan teori (Ahamdi dkk., 2012) yang menyatakan bahwa pemanfaatan pakan oleh ikan sangat dipengaruhi oleh kualitas pakan dari segi kandungan nutrisi atau tingkat pencernaan pakan itu sendiri. Pakan berkualitas selain berperan sebagai sumber energi utama juga diharapkan mampu meningkatkan daya cerna ikan sehingga pertumbuhan menjadi optimum. Oleh sebab itu pakan yang baik sebelum pemberian pakan dibibis terlebih dahulu dengan air sehingga menjadi pasta, agar lebih mudah dicerna oleh benih ikan lele sangkuriang



(a)



(b)

Gambar 2. sampel panjang benih ikan lele sangkuriang selama seminggu perlakuan.

Teknik pemberian pakan juga dapat mempengaruhi kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang. Pada perlakuan selama KKP diperoleh nilai tertinggi presentasi kelangsungan hidup pada percobaan B dengan nilai presentase 60% sedangkan pada percobaan A diperoleh presentase nilai presentase yang rendah yaitu 30%. Hal tersebut juga dipengaruhi oleh pakan jenis pakan dan dosis yang di cerna oleh benih ikan lele sangkuriang. Menurut (mudjiman, 2001) menyatakan bahwa faktor yang mempengaruhi tingkat kelangsungan hidup adalah faktor abiotik, kompetisi antar jenis pakan, populasi, parasit, predator, dan kemampuan adaptasi pada lingkungan. Sehingga setelah pergantian air kebanyakan pembudidaya tidak memberikan pakan pada ikan, hal tersebut agar ikan tidak mengalami stres. Hal itu sesuai

Anggi Audila, Ilham Zulfahmi, Suhardiansya: Teknik Pemberian Pakan Jenis PF800 dengan Sistem Pasta dan Tebar Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Lele Sangkuriang (*Clarias garienpinus*)

dengan (Subyakto, 2000) yang menyatakan stress merupakan respon fisiologis yang terjadi pada saat hewan berusaha mempertahankan kondisi tubuhnya dari kondisi lingkungan.



Gambar 3. sampel kematian benih ikan selama perlakuan



(a)



(b)

Gambar 4. sampel bobot benih ikan lele sangkuriang selama seminggu perlakuan



(a)



(b)

Gambar 5. sampel panjang benih ikan lele sangkuriang selama 14 hari perlakuan



(a)



(b)

Gambar 6. sampel bobot benih ikan lele sangkuriang selama 14 hari perlakuan

#### 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah:

1. Teknik pemberian pakan terhadap benih dapat mempengaruhi laju pertumbuhan dan kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*).
2. Hasil perlakuan pada kelangsungan hidup benih ikan lele sangkuriang juga dipengaruhi salah satunya terhadap pemberian pakan, dengan hasil nilai presentase SR tertinggi pada perlakuan B yaitu 60%.
3. Hasil presentasea pada laju pertumbuhan pada perlakuan A memperoleh nilai panjang rata-rata 1,22 cm dengan bobot 0,62 gram merupakan nilai presentase yang rendah.



Anggi Audila, Ilham Zulfahmi, Suhardiansya: Teknik Pemberian Pakan Jenis PF800 dengan Sistem Pasta dan Tebar Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*)

## Daftar Pustaka

- [SNI] Standar Nasional Indonesia, (2006), *Pakan Buatan Untuk Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) Pada Budidaya Intensif*, Jakarta: Standar Nasional Indonesia. 01- 4087.
- Ahmadi H, Iskandar & E Kurniawati, (2012), Pemberian Probiotik dalam Pakan terhadap Pertumbuhan Lele Sangkuriang (*Clarias gareipinus*) pada pendederan II, *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 3 (4): 99-107.
- Amalia R, Subandiyono & A Endang. (2013). Pengaruh Penggunaan Papain Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2 (1): 136- 143.
- Amarullah MH. (2008). Hidro Biologi Larva Ikan dalam Proses Rekrutment. *Jurnal Hidrosfer Indonesia*, 3 (2): 75-80.
- Anggraeni, N.M., dan Abdulgani, N. (2013). Pengaruh Pemberian Pakan Alami dan Pakan Buatan Terhadap Pertumbuhan Ikan Betutu (*Oxyeleotris marmorata*) pada Skala Laboratorium. *Jurnal Sains dan Seni Pomits*, Vol. 2 (1), 2337- 3520.
- Budiardi TW, Cahyaningrum & I Effendi. 2005. Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur Embrio dan Larva Ikan Manvis (*Pterophylum scalare*) pada Suhu Inkubasi Berbeda. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4 (1): 57-61.
- Effendie MI. (2002). *Biologi Perikanan*. Bogor: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Elpawati dkk. (2015) Aplikasi Efektive Microorganism 10 (EM10) Untuk Pertumbuhan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus* var. Sangkuriang) Di Kolam Budidaya Jombang, Tangerang Al-Kaunyah, *Jurnal Biologi*, 8(1).
- Hadadi, A., Herry, K. T. Wibowo, E. Pramono, A. Surahman, dan E. Ridwan. (2009). Aplikasi Pemberian Maggot Sebagai Sumber Protein Dalam Pakan Ikan Lele Sangkuriang (*Clarias* sp.) dan Gurame (*Osphronemus gourami* Lac). Laporan. Tinjauan Hasil Tahun 2008. Balai Pusat Budidaya Air Tawar Sukabumi. Hal 175-181.
- Hendriana A. (2010). *Pembesaran Lele di Kolam Terpal*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Herawati VE, & M Agus. (2014). Analisis Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Lele (*Clarias gariepinus*) yang Diberi Pakan *Daphnia* sp. Hasil Kultur Massal Menggunakan Pupuk Organik Difermentasi. *Jurnal Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 26 (1): 1-11.
- Jenitasari, B.A, Sukendi, Nuraini. (2012). Pengaruh Pemberian Pakan Alami Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Larva Ikan Tawes (*Puntius Javanicus* Blkr). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Kesuma, dkk., (2019) Efektifitas Pemberian Probiotik Dalam Pakan Terhadap Kualitas Air dan Laju Pertumbuhan Pada Pemeliharaan Lele Sangkuriang (*Clarias gariepinus*) Sistem Terpal Naturalis, *Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 8(2).
- Khairuman AK & T Sihombing. (2008). *Budidaya Lele Dumbo di Kolam Terpal*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

- Anggi Audila, Ilham Zulfahmi, Suhardiansya: Teknik Pemberian Pakan Jenis PF800 dengan Sistem Pasta dan Tebar Terhadap Laju Pertumbuhan Benih Lele Sangkuriang (*Clarias garienpinus*)
- Madinawati., N. Serdiati and Yoel. (2011). Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Media Litbang Sulteng IV*. 2. [7].
- Mariska A, Muslim & F Mirna. (2013). Laju Penyerapan Kuning Telur Tambakan (*Helostoma temminckii* C.V) dengan Suhu Inkubasi Berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1 (1): 34-45.
- Marnani S, L Emyliana & M Santoso. (2011). Frekuensi Pemberian Pakan dan Pemeliharaan Berbeda Terhadap Laju Pertumbuhan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Omni Akuatika*, 10 (12): 7- 13.
- Mudjiman, A. (2009). *Makanan Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mufidah BWN, SR Boedi & HS Woro. (2009). Pengkayaan *Daphnia* sp dengan Viterna terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Larva Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 1 (1): 59-65.
- Najiyati S. (2007). *Memelihara Lele Dumbo di Kolam Taman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Nasrudin. (2010). *Jurus Sukses Beternak Lele Sangkuriang*. Jakarta : Agromedia.
- Nisrinah S & T Elfitasari. (2013). Pengaruh Penggunaan Bromelin Terhadap Tingkat Pemanfaatan Protein Pakan dan Pertumbuhan Lele 34 Dumbo (*Clarias gariepinus*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2 (2): 57- 63.
- Nurhakim YI. (2015). *Langsung Hasil Ternak Lele Sangkuriang*. Jakarta: Infra Pustaka
- Ramli. (2015). Menentukan Dosis Silase Jeroan Ikan Hiu (*Rhizoprionodon* sp.) dalam Formula Pakan Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Samakia: *Jurnal Ilmu Perikanan*, 1 (2): 1-11.
- Satyani, D., N. Mailisza Dan L. Solicha. (2010). Gambaran Pertumbuhan Panjang Benih Ikan Bontia. Hasil Budidaya Pada Pemeliharaan Dalam Sistem Hapadengan Padat Penebaran 5 Ekor Per Liter. *Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akukultur*.
- Setyono, B. (2012). *Pembuatan Pakan Buatan*, Malang: Unit Pengelola Air Tawar.
- Sitompul, S. O., Harpani, E., Putri, B. (2012). Pengaruh Kepadatan *Azolla* sp. yang Berbeda Terhadap Kualitas Air dan Pertumbuhan Benih Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*) Pada Sistem Tanpa Ganti Air: *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 1(1), 17-24.
- Wardhani AK. (2014). Gambaran Histopatologi Kulit dan Insang Benih Ikan Lele (*Clarias* sp.) yang Terinfeksi *Saprolegnia* sp. dan yang telah Diobati dengan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.). (*Skripsi*). Surabaya: Universitas Airlangga.
- Yunaidi, dkk.(2019) Aplikasi pakan pelet buatan untuk peningkatan produktivitas budidaya ikan air tawar di desa Jerukagung Srumbung Magelang, *Jurnal Pemberdayaan: Publikasi Hasil Pengabdian kepada Masyarakat* Vol. 3, No. 1, April 2019, Hal. 45-54 ISSN: 2580-2569; e-ISSN: 2656-054.