

**TEKNIK PENDEDERAN IKAN GABUS (*Channa striata*) DI BALAI PERIKANAN BUDIDAYA AIR TAWAR (BPBAT) MANDIANGIN INSTALASI BUDIDAYA LAHAN GAMBUT (IBILAGA) DESA GARUNG KABUPATEN PULANG PISAU KALIMANTAN TENGAH**

*Breeding Technique for Snakehead fish (*Channa striata*) at The Freshwater Aquaculture Center (BPBAT) Mandiangin Peatland Fish Cultivation Installation (IBILAGA) Garung Village District Pulang Pisau Central Borneo Province*

**Nyata Susila<sup>1</sup>, Gusliany<sup>1</sup>, Suci Ayu Ningsih<sup>3</sup>**

<sup>1,2</sup>Dosen,<sup>3</sup> Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan Universitas Kristen Palangka Raya

\*Corresponding author: susilanyata@gmail.com

**ABSTRACT**

Snakehead (*Channa striata*) is one of the fish inhabiting swamp waters that has economic value. The production of cork fish has been relying on catches from nature, with a tendency to decrease the results. The need for snakehead is increasing along with the increasing population. The utilization of snakehead of various sizes causes the need for cork fish to increase. The production of cork fish still relies on the catch of fishermen from nature. To meet the increasing demand for cork fish, the intensity of catching this fish in nature is also increasing. The more intensive fishing of snakehead has an impact on the decline in the population of snakehead in nature. Cultivation of snakehead has enormous potential to be developed. This research was conducted for 2 months, located at the Freshwater Aquaculture Center (BPBAT) Mandiangin, Pulang Pisau Peatland Fish Cultivation Installation (IBILAGA) Garung Village, Kahayan Hilir District, Pulang Pisau Regency, Central Borneo Province. In the first phase, it takes 10-15 days of rearing to reach a size of 3-5 cm and in the second phase, it takes 15-20 days to reach a size of 4-6 cm. During snakehead breeding during the internship, the results were 46,000 tails in the first breeding and 27,000 tails in the second breeding. These results were obtained in different time spans from October to December 2023. For water quality during the study is still within the normal range for the life of snakehead.

Keywords : *snakehead, breeding, peatland*

**ABSTRAK**

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu ikan penghuni perairan rawa yang bernilai ekonomis. Produksi ikan gabus selama ini mengandalkan hasil tangkapan dari alam, dengan cenderung semakin menurun hasilnya. Kebutuhan terhadap ikan gabus semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Pemanfaatan ikan gabus berbagai ukuran menyebabkan kebutuhan ikan gabus semakin meningkat. Produksi ikan gabus di masih mengandalkan hasil tangkapan nelayan dari alam. Untuk memenuhi permintaan ikan gabus yang semakin meningkat, maka intensitas penangkapan ikan ini di alam juga semakin meningkat. Semakin intensifnya penangkapan ikan gabus memberikan dampak terhadap menurunnya populasi ikan gabus di alam. Budidaya ikan gabus mempunyai potensi sangat besar untuk dikembangkan. Penelitian ini dilakukan pada 2 bulan, berlokasi di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Mandiangin, Instalasi Budidaya Ikan Lahan Gambut

(IBILAGA) Pulang Pisau Desa Garung, Kec. Kahayan Hilir, Kab. Pulang Pisau, Kalimantan Tengah. Pada fase pendederan I (satu) dibutuhkan waktu 10-15 hari pemeliharaan untuk mencapai ukuran 3-5 cm dan pada fase pendederan II (dua) dibutuhkan 15-20 hari untuk mencapai ukuran 4-6 cm. Selama melakukan pendederan gabus saat magang diperoleh hasil 46.000 ekor pada pendederan pertama dan 27.000 ekor pada pendederan ke dua. Hasil ini diperoleh dalam rentang waktu yang berbeda mulai dari bulan Oktober sampai Desember 2023. Untuk kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran normal bagi kehidupan ikan gabus.

Kata kunci : *ikan gabus, pendederan, rawa gambut*

## **PENDAHULUAN**

Ikan gabus (*Channa striata*) merupakan salah satu ikan penghuni perairan rawa yang bernilai ekonomis. Produksi ikan gabus selama ini mengandalkan hasil tangkapan dari alam, dengan cenderung semakin menurun hasilnya. Kebutuhan terhadap ikan gabus semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Oleh karena itu pengembangan budidaya ikan gabus memiliki prospek yang baik di masa mendatang (Muslim, 2007).

Kandungan yang dimiliki ini sangat baik untuk menjaga kesehatan akibat tingginya kandungan protein, albumin, asam lemak esensial, mineral zink, dan kolagen sehingga dapat digunakan di industri pangan maupun non-pangan termasuk untuk memproduksi peptida bioaktif (Mustafa *et al.* 2010). Secara klinis, konsentrat protein ikan gabus dalam bentuk suplemen berfungsi sebagai antioksidan dan antidiabetes, serta dapat membantu mempercepat penyembuhan pasien pasca-operasi, luka bakar, dan stroke pada pasien rawat inap di rumah sakit (Prastari *et al.* 2017; Hidayati *et al.* 2018; Rosyidi *et al.* 2019; Suhendi *et al.* 2020)

Pemanfaatan ikan gabus berbagai ukuran menyebabkan kebutuhan ikan gabus semakin meningkat. Produksi ikan gabus di masih mengandalkan hasil tangkapan nelayan dari alam. Untuk memenuhi permintaan ikan gabus yang semakin meningkat, maka intensitas penangkapan ikan ini di alam juga semakin meningkat. Semakin intensifnya penangkapan ikan gabus memberikan dampak terhadap menurunnya populasi ikan gabus di alam. Budidaya ikan gabus mempunyai potensi sangat besar untuk dikembangkan (Muslim 2017).

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan pada 2 bulan, berlokasi di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Mandiangin, Instalasi Budidaya Ikan Lahan Gambut (IBILAGA) Pulang Pisau Desa Garung, Kec. Kahayan Hilir, Kab. Pulang Pisau, Kalimantan Tengah. Beberapa alat digunakan adalah serokan, baskom, selang, gayung, sortiran benih, karet pendorong, bak beton, pH meter, DO meter, thermometer. Bahan yang digunakan adalah benih ikan gabus, air, garam ikan, pakan ikan.

### **A. Persiapan Kolam**

Persiapan kolam adalah kegiatan awal sebelum melakukan pemeliharaan benih Gabus. Persiapan kolam umumnya diawali dengan pembersihan kolam, pengeringan, pemupukan, pengairan, pemberian dedak dan penambahan probiotik. Setiap kegiatan dalam persiapan kolam harus dilakukan dengan benar agar kolam siap di gunakan untuk penebaran larva Gabus.

## B. Pemeliharaan

Tahapan pemeliharaan adalah fase pemeliharaan larva gabus sampai menjadi benih. Tahapan ini dilakukan dalam dua fase yaitu pemeliharaan pada pendederan satu dan pendederan dua. Dalam tahapan ini akan dilakukan teknik penebaran larva, pemberian pakan, pengukuran kualitas air, penanganan hama dan grading.

## C. Panen

Panen adalah kegiatan akhir dalam fase pendederan benih ikan gabus. Dalam memanen ikan haruslah di perhatikan teknik pemanenan dan waktu pemanenan. Hal ini bertujuan agar benih yang di panen tidak stres atau bahkan menyebabkan benih ikan mati.

## Parameter yang Diamati

### 1. Tingkat Kelangsungan Hidup (SR)

Kelangsungan hidup (SR) adalah perbandingan jumlah ikan yang hidup hingga akhir pemeliharaan dengan jumlah ikan pada awal pemeliharaan. Untuk menghitung kelangsungan hidup (SR) digunakan rumus dari (Goddard, 1996):

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = kelangsungan hidup (%)

$N_t$  = jumlah ikan pada akhir penelitian (ekor)

$N_0$  = jumlah ikan pada awal penelitian (ekor)

### 2. Pertumbuhan Panjang Mutlak

Pengukuran panjang dilakukan untuk mengetahui laju pertumbuhan panjang ikan lele. Laju pertumbuhan panjang akan diukur dengan menggunakan persamaan menurut Effendie (1997) sebagai berikut :

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan :

L = Pertumbuhan panjang (cm)

$L_t$  = Pertumbuhan panjang sesudah pemeliharaan (cm)

$L_o$  = Pertumbuhan panjang sebelum pemeliharaan (cm)

### 3. Kualitas Air

Parameter kualitas air yang diukur meliputi suhu, dan pH meter.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pendederan

Pendederan merupakan suatu kegiatan pemeliharaan ikan untuk menghasilkan benih yang siap ditebarkan di unit produksi pembesaran atau benih yang siap jual. Pendederan bertujuan untuk menghasilkan benih yang mempunyai keunggulan seperti keseragaman umur dan ukuran, serta menurunkan tingkat mortalitas larva pada setiap fase pertumbuhan.

### **Persiapan Kolam Pendederan**

Dalam kegiatan persiapan kolam pendederan terdapat beberapa kegiatan yang harus dilakukan diantaranya yaitu pembersihan kolam, pengisian air, pemberian pupuk, pemberian dedak, penebaran larva dan pemeliharaan.



Gambar 1. kolam pendederan

### **Pemberian Probiotik**

Probiotik merupakan mikroorganisme hidup yang memberikan pengaruh menguntungkan pada organisme budidaya karena dapat memodifikasi komunitas mikroba, memperbaiki nilai nutrisi, memperbaiki respons inang terhadap penyakit, dan memperbaiki kualitas lingkungan. Probiotik diberikan pada kolam pendederan, 10 tutup botol atau sekitar 100 ml untuk kolam berukuran 100 m<sup>2</sup> dengan mengelilingi kolam kemudian disebar secara merata pada kolam dan dibiarkan selama 3 hari sampai air kolam berubah warna menjadi coklat kehijauan.



Gambar 2. Pemberian probiotik kedalam kolam pendederan

### **Penambahan Daun Pisang**

Penambahan daun pisang umumnya berguna bagi larva atau benih sebagai tempat bernaung dan berlindung. Namun secara khusus penambahan daun pisang kedalam kolam memiliki fungsi lain jika di tinjau dari aspek kualitas air, menurut beberapa informasi, penambahan daun pisang didalam kolam dapat menjadi bahan untuk menetralkan pH air didalam kolam. Untuk ukuran kolam 10x10 m<sup>2</sup> ditambahkan daun pisang sebanyak 4-5 helai daun pisang.



Gambar 3. Penambahan Daun Pisang Kedalam Kolam

### **Pemeliharaan Benih**

Fase pemeliharaan benih meliputi penebaran larva, pemberian pakan, pengukuran kualitas air, penanganan hama dan grading benih. Pemeliharaan larva dilakukan selama 10 hari dengan ukuran 2-3 cm, sedangkan untuk pemeliharaan benih dilakukan selama 20 hari dengan ukuran 4-6 cm.

### **Penebaran Larva**

Fase penebaran larva adalah proses penebaran larva ke dalam kolam pendederan untuk dipelihara sampai menjadi benih. Sebelum larva ditebar harus terlebih dahulu dilakukan proses aklimatisasi yaitu proses penyesuaian air didalam media ember dengan air yang berada di dalam kolam pendederan. Menurut Arianto *et al* (2018), aklimatisasi merupakan proses penyesuaian pada kondisi lingkungan yang berbeda sehingga kondisi tersebut tidak menimbulkan stress bagi ikan. Lebih lanjut dijelaskan oleh Hazarika (2013), bahwa metode aklimatisasi adalah suatu cara yang digunakan kepada ikan untuk menyesuaikan diri pada lingkungan baru tersebut, ikan akan merasakan perbedaan pada suhu, tekanan, pH, salinitas serta jumlah oksigen yang didapatkan. Teknik aklimatisasi adalah dengan meletakkan wadah berisi larva kedalam kolam pendederan, dibiarkan selama 5-10 menit, kemudian setelah itu perlahan sedikit-demi sedikit air dimasukkan kedalam wadah pemeliharaan larva sampai akhirnya larva siap ditebar kedalam kolam.

Data penebaran larva ikan gabus pada fase pendederan I (satu) dapat dilihat pada Tabel 1. dibawah ini.

Tabel 1. Jumlah Benih Yang Ditebar Pada Fase Pendederan I

<b>No</b>	<b>Tanggal</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Satuan</b>
1	Senin 23 Oktober 2023	40.560	Ekor
2	Kamis, 9 November 2023	20.000	Ekor
3	Senin, 27 November 2023	43.000	Ekor

### **Pemberian Pakan**

Pakan merupakan unsur terpenting dalam menunjang pertumbuhan dan kelangsungan hidup larva ikan. Menurut Perius (2011), pakan merupakan sumber materi dan energi untuk menopang kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan. Kecepatan laju pertumbuhan ikan sangat dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan apabila pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya mencukupi maka dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan menjadi

cepat. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa keberhasilan dalam pemeliharaan benih ikan gabus adalah pada pakan yang diberikan.

Larva yang dipelihara didalam kolam pendederan dilakukan pemberian pakan dengan frekuensi 2 kali sehari yaitu pada waktu pagi dan sore hari. Jenis pakan yang diberikan adalah pelet bubuk apung dengan ukuran 0,4-1 mm dan memiliki protein 30-45%. Pakan ini diberikan secara *at station* yaitu pakan yang diberikan sekenyangnya, cara ini biasanya diterapkan untuk larva dan benih. Berdasarkan peralatan yang digunakan metode pemberian pakan dengan cara disebar menggunakan tangan (gambar 14), Teknik penyebaran pakan ikan pada kolam adalah di tebar secara merata.

### Pengukuran Kualitas Air

Kualitas air adalah istilah yang menggambarkan kesesuaian atau kecocokan air untuk penggunaan tertentu (Setyowati, 2015). Menurut Effendi (2003), kualitas air yaitu sifat air dan kandungan makhluk hidup, zat energi atau komponen lain di dalam air. Kualitas air dinyatakan dengan beberapa parameter yaitu parameter fisika, parameter kimia, dan parameter biologi. Dalam kegiatan magang ini parameter kualitas air yang di ukur adalah pH, DO dan juga suhu. Data kualitas air yang diperoleh dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 2. Data Pengukuran Kualitas Air

No	Parameter	Nilai
1	pH	7,3
2	DO	4 - 7 ppm
3	Suhu	28°C - 30°C

Berdasarkan hasil pengukuran, didapati bahwa kualitas air untuk kolam tergolong masih baik, Taman (2022) menyebutkan nilai derajat keasaman (pH) yang cocok untuk ikan air tawar adalah antara 6-8 sedangkan suhu antara 26°C - 30°C. Oksigen terlarut (DO) dalam kolam pendederan juga tergolong baik konsentrasi oksigen terlarut (DO) yang semakin banyak akan semakin bagus bagi budidaya perairan, akan tetapi yang baik adalah antara 5-7 ppm (Monalisa dan Minggawati, 2010).

### Penanganan Hama

Hama ikan adalah hewan yang berukuran lebih kecil, sama/lebih besar dan mampu menimbulkan gangguan pada ikan (Afrianto dan Liviawaty, 2016). Hama yang paling banyak di jumpai di kolam-kolam masyarakat antara lain kecebong, kini-kini dan ular.



Gambar 4. Hama Yang Sering Ditemui Dalam Kolam Pendederan

Hama dalam kolam seperti kecebong bersifat kompetitor dimana akan bersaing dengan benih gabus dalam memperoleh ruang gerak dan memakan pakan yang diberikan. Untuk kini-kini (larva capung) dan ular bersifat predator yang dimana akan memangsa benih sehingga benih akan sedikit saat dipanen. Untuk melakukan pencegahan maka perlu dilakukan pengeringan kolam secara optimal selanjutnya hama yang terlihat bisa diambil secara langsung.

### **Grading Benih**

Dalam tahapan pembenihan ikan gabus ada satu kegiatan yang harus dilakukan yaitu grading benih. Grading adalah tahapan proses pengelompokan benih ikan sesuai dengan ukurannya (Ni'matulloh *et al.*, 2018). Tahapan grading benih ini dilakukan agar benih tidak kanibal. Faktor kanibalisme menjadi hal yang sangat fatal terhadap pembenihan ikan gabus, sifat kanibalisme sebagai ikan karnivora (Webster & Lim, 2002) menjadikan tingginya mortalitas dalam budidaya ikan gabus pada fase pembenihan (Qin & Fast, 1996; War *et al.*, 2011) khususnya pada fase larva dan benih (Barras *et al.*, 2010).

Teknik grading benih gabus adalah dengan menggunakan ember grading yang memiliki lubang dengan diameter yang digunakan adalah 2,3,4,5,6 cm. benih akan dimasukkan ke dalam ember tersebut, ikan yang memiliki ukuran yang sama dengan lubang akan keluar namun ikan yang memiliki ukuran yang lebih besar akan tertahan didalam ember. Selain untuk mencegah kanibalisme, tahapan grading ini berguna untuk mengetahui SR (*survival rate*) benih selama 10 hari pemeliharaan pada tahap pendederan I (satu). Umumnya pada fase akhir pendederan I (satu) benih telah memiliki ukuran 2-3 cm (Gambar 5).



Gambar 5. Benih Ikan Gabus

Setelah proses grading selesai ikan yang telah di sortir sesuai dengan ukurannya akan masuk kedalam fase tahapan pendederan II (dua). Dalam fase ini teknik pemeliharaan hampir sama pada saat pendederan I (satu) hanya saja jenis pakan yang diberikan sudah berbeda. Pakan yang diberikan sudah berupa pelet dengan ukuran 0,5-1 mm, pakan yang diberikan memiliki protein diatas 35%. Pada tahap pendederan II (dua) ini benih juga akan dipelihara selama 10-15 hari setelah itu benih akan siap di panen. Untuk data penebaran pada pendederan II (dua) dapat dilihat pada tabel di bawah ini:



Tabel 3. Data SR Dan Tebaran Pendederan Dua

No	Tanggal tebar	Jumlah tebar awal	SR (%)	Tebar pendederan 2	Ukuran (cm)
1	Kamis, 2 Nov 2023	40.560	88%	36.000	2-3 cm
2	Senin, 20 Nov 2023	20.000	50%	10.000	2-3 cm
3	Kamis, 7 Des 2023	43.000	-	-	-

### **Panen**

Panen merupakan kegiatan yang dilakukan setelah masa pemeliharaan ikan selesai dan ikan mencapai ukuranyang sesuai untuk pasar (Priyo, 2003). Pada saat panen dilakukan penghitungan jumlah hasil panen dan grading ukuran. Pemanenan benih dapat dilakukan pada pagi dan sore hari, hal ini bertujuan menghindari suhu yang terlalu tinggi yang mampu membuat benih ikan gabus menjadi stres. Kolam dikeringkan terlebih dahulu dan benih dapat diserok dan dimasukkan kedalam ember yang telah berisi air dan garam.

Tabel 4. Hasil Panen Benih Gabus

No	Tanggal tebar	Jumlah tebar pendederan dua	SR (%)	Hasil panen	Ukuran (cm)
1	Kamis, 12 Nov 2023	36.000	55%	20.000	4-6 cm
2	Jumat, 1 Des 2023	10.000	70%	7.000	4-6 cm
3	Senin, 18 Des 2023	-	-	-	-

Pada tahapan panen perlu di perhatikan kesiapan alat yang akan digunakan, diusahakan dalam memanen benih haruslah dengan perlahan dan tidak tergesa-gesa. Luka akibat cara panen yang salah akan berdampak fatal terhadap benih, bias saja benih yang dipanen akan cacat bahkan sampai mati. Pada akhir pemeliharaan pendederan II umumnya benih yang di panen sudah memiliki ukuran 4-6 cm, benih ini kemudian akan di distribusi atau akan digunakan untuk kegiatan pembesaran ikan gabus. Untuk data hasil panen dapat dilihat pada tabel di bawah ini:





Gambar 6. Grafik Pertumbuhan Ikan Gabus

### KESIMPULAN

Pada fase pendederan I (satu) dibutuhkan waktu 10-15 hari pemeliharaan untuk mencapai ukuran 3-5 cm dan pada fase pendederan II (dua) dibutuhkan 15-20 hari untuk mencapai ukuran 4-6 cm. Selama melakukan pendederan gabus saat magang diperoleh hasil 46.000 ekor pada pendederan pertama dan 27.000 ekor pada pendederan ke dua. Hasil ini diperoleh dalam rentang waktu yang berbeda mulai dari bulan Oktober sampai Desember 2023. Untuk kualitas air selama penelitian masih dalam kisaran normal bagi kehidupan ikan gabus.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, E dan Liviawaty. 2006. Pengendalian Hama dan Penyakit Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Arianto R.C, Purnama Fitri A. D, Jayanto B. B. 2018. Pengaruh Aklimatisasi Kadar Garam Terhadap Nilai Kematian Danrespon Pergerakan Ikan Wader (*Rasbora argyrotaenia*) Untuk Umpan Hidup Ikan Cakalang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*. Volume 7, Nomor 2, Hlm 43-51.
- Asyari, 2007. Pentingnya Labirin bagi Ikan Rawa. *Jurnal Bawal : Widya Riset Perikanan Tangkap*. (5): 161-167.
- Augusta, T.S., D. Setyani, dan F. Riyanti. 2020. Proses Pemijahan Semi Buatan dengan Teknik Stripping (Pengurutan) pada Ikan Betok (*Anabas testudineus*). *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 9 (1) : 29-34.
- Barras E, Hafsaridewi R, Slembrouck J, Priyadi A, Moreau Y, Pouyaud L, Legendre M. 2010. Why is cannibalism so rare among cultured larvae and juveniles of *Pangasius djambal*. Morphological, behavioural and energetic answers. *Aquaculture*. 305: 42-51.
- Boney, A. D. 1975. Fitoplankton. Edward Arnold (Publisher) Limited. London.
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta.
- Hazarika, BN. 2003. *Acclimattization of tissue cultured plants*. *Current Science*. Vol 85 (12). Hal 1704 – 1712.
- Kottelat A; A.J. Whitten; S.N. Kartikasari dan S. Wiryoatmodjo. 1993. *Fresh Water Fishes of Western Indonesia and Sulawesi*. Periplus Edition. Jakarta.
- Lagler K.F; C.E. Bardach dan R.R. Miller. 1962. *Ictiology*. Jhon Willey & Son Inc. New york.

- Makmur, A. 2004. Proses Metabolisme Protein Pakan pada Ikan. Palembang: Balai Riset Perikanan Umum.
- Monalisa, S. S., & Minggawati, I. (2010). Kualitas air yang mempengaruhi pertumbuhan ikan nila (*Oreochromis sp.*) di kolam beton dan terpal. *Journal of Tropical Fisheries*, 5(2), 526-530
- Muslim. 2005. Analisis Biologi Reproduksi Ikan Gabus (*Channa striatus*) di Rawa Banjiran Sungai Kelekar Indralaya. Laporan Hasil Penelitian. Lembaga Penelitian Universitas Sriwijay. Indralaya
- \_\_\_\_\_. 2007. Potensi, peluang dan tantangan budidaya ikan gabus (*Channa striata*) di Sumatera Selatan. Prosiding Seminar Nasional Forum Perairan Umum Indonesia IV, Palembang 30 November 2007. Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan. ISBN : 978-979-1156-10-3.
- \_\_\_\_\_. 2017. Budidaya Ikan Gabus (*Channa striata*). Universitas Sriwijaya. Press. 14-16.
- Makmur, S, M.F. Rahardjo, dan Sutrisno Sukimin. 2003. Biologi Reproduksi Ikan Gabus (*Channa striata* Bloch) di Daerah Banjiran Sungai Musi Sumatera Selatan. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*, vol 3 (2) : 57-62.
- Ni'matulloh M. A, Rejeki Sari, Ariyati R. W. 2018. Pengaruhperbedaan Frekuensi Grading Terhadap Pertumbuhan Dan Kelulushidupan Larva Ikan Patin Siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. Vol. 2, No. 1. Hlm. 20-29.
- Nikolsky G.V. 1963. The ecology of fishes. Academic press. London and Newa York
- Nurhayati dewi, Hastuti. S, Dwiastuti S.A. 2022. Performa Reproduksi Ikan Koi (*Cyprinus Carpio*) dengan Strain Berbeda. *Jurnal Sains Akuakultur Tropis*. Vol 6. 96-106.
- Perius Y. 2011. Nutrisi Ikan. [http://yulfiperius.files.wordpress.com/2011/07/1\\_pendahuluan](http://yulfiperius.files.wordpress.com/2011/07/1_pendahuluan).
- Qin J, Fast AW. 1996. Size and feed dependent cannibalism with juvenile Snakehead (*Channa striata*). *Aquaculture* 144: 313-320.
- Setyowati R. D. N. 2015. Status Kualitas Air Das Cisanggarung, Jawa Barat. *Al-Ard : Jurnal Teknik Lingkungan*. Volume 1, Nomor 1. Hlm 37-45.
- Steele J.H. 1970. Marine Food Chain. University Calif. Press
- Syafei, S.D, M.F. Rahardjo, R. Affandi, M. Brojo, Sulistiono. 1992. Fisiologi Ikan II. Reproduksi Ikan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.