



## Manajemen Pembenihan Ikan Mas Marwana (*Cyprinus carpio*) di Satuan Pelayanan Konservasi Perairan Daerah Wanayasa, Purwakarta, Jawa Barat

### Hatchery Management of Marwana Goldfish (*Cyprinus carpio*) in Wanayasa Regional Service Unit Conservation, Purwakarta, West Java

Muhammad Akbarurrasyid<sup>1\*</sup>, Siti Nurazizah<sup>1</sup> dan Furqon Saepul Rohman<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran, Pangandaran

\*Correspondence :  
akbarurrasyid3@gmail.com

Received : 2019-10-14

Accepted : 2019-11-19

**Kata Kunci :**  
Ikan Mas Marwana, *Cyprinus carpio*, Manajemen Pembenihan

**Keywords :**  
Marwana goldfish, *Cyprinus carpio*, Hatchery management

#### Abstrak

Peningkatan produksi ikan mas marwana (*Cyprinus carpio*) dipengaruhi oleh ketersediaan bibit. Ketersediaan bibit ikan mas marwana dapat dilakukan dengan menerapkan sistem manajemen pembenihan dalam proses kegiatan produksi bibit ikan mas marwana. Penerapan sistem manajemen pembenihan terdiri dari 3 proses, yakni: perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan. Pertama, proses perencanaan dimulai dari pemeliharaan induk, manajemen pakan induk dan seleksi induk. Kedua, proses pelaksanaan dimulai dari persiapan pemijahan, proses pemijahan, pasca pemijahan, penetasan telur dan pemeliharaan larva. Ketiga, proses pengawasan pembenihan yang bertujuan untuk mengambil tindakan pembedulan melalui upaya pengendalian. Upaya pengendalian dalam sistem pengawasan terdiri dari pengendalian terhadap hambatan dan gangguan. Hasil penelitian menunjukkan tingkat fekunditas 643.500 butir telur, *hatching rate* 7,81% (50.273 ekor larva), pertumbuhan panjang harian larva 0,021 cm dan *survival rate* 22,92%. Nilai *hatching rate* dan *survival rate* yang rendah disebabkan oleh kualitas sperma yang buruk dan terjadinya fluktuasi suhu dan oksigen yang disebabkan oleh terhambatnya pasokan listrik.

#### Abstract

The availability of seeds influences the increased production of marwana goldfish (*Cyprinus carpio*). The availability of seed fish marwana goldfish can be done by applying the system of management of hatcheries in the activities of the production of marwana goldfish fry. Implementation of a hatchery management system consists of 3 processes, namely: planning, application, and supervision. First, the planning process starts with the maintenance of the broodstock, broodstock feed management, and parent selection. Second, the implementation process begins from the spawning preparation, spawning, post-spawning, egg hatching, and larval rearing. Third, the process of hatchery supervision, which aims to take corrective action through

control efforts. Efforts to control the system of monitoring consists of control against obstacles and interference. Research results show the fecundity of 643,500 eggs, a hatching rate of 7.81% (50,273 larvae), the daily larval length growth of 0.021 cm, and the survival rate is 22.92%. The value hatching rate and survival rate were low due to the reduced sperm quality, and delays in the supply of electricity cause the occurrence of fluctuations in temperature and oxygen.

## PENDAHULUAN

Ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan ikan konsumsi air tawar yang cukup berkembang di Indonesia. Permintaan terhadap produk ikan mas cukup tinggi. Berdasarkan data dari Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya (2018), terjadi peningkatan produksi sebesar 33.954 ton dari tahun 2010 sampai dengan tahun 2017. Peningkatan produksi yang cukup signifikan disebabkan oleh kegiatan budidaya ikan mas melalui minapadi, penerapan *running water system*, serta paket bantuan Pengembangan Usaha Mina Pedesaan - Perikanan Budidaya (PUMP-PB). Ikan mas memiliki banyak jenis dan varietas seperti ikan mas punten, ikan mas sinyonya, ikan mas merah, ikan mas majalaya dan ikan mas marwana (Prawesti *et al.*, 2015). Ikan mas merupakan ikan yang dihasilkan dari marka molekuler yang dilakukan oleh Satuan Pelayanan Konservasi Perairan Daerah Wanayasa.

Ikan mas marwana merupakan salah satu komoditas unggul baru dalam kegiatan perikanan budidaya yang bertujuan untuk meningkatkan produksi, pendapatan dan kesejahteraan pembudidaya ikan. Kegiatan produksi ikan mas marwana sangat dipengaruhi oleh ketersediaan benih. Sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap benih ikan mas marwana, perlu dilakukan pembenihan ikan mas marwana. Kegiatan manajemen pembenihan ikan mas meliputi kegiatan pembersihan kolam, pemeliharaan induk, seleksi induk, pemijahan, penetasan dan pemberian pakan (Ardyanti *et al.*, 2018).

Manajemen pembenihan merupakan suatu proses atau prosedur untuk menghasilkan benih ikan secara

maksimal dengan cara yang efektif dan efisien. Manajemen pembenihan yang kurang tepat dapat menghambat proses pembenihan dan ketersediaan bibit ikan mas marwana. Maka, perlu dilakukan penelitian ini yang bertujuan untuk mengetahui penerapan fungsi manajemen pembenihan ikan mas marwana mulai dari proses perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan.

## METODOLOGI

### Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada 22 April – 31 Mei 2019 di Cabang Dinas Kelautan dan Perikanan Wilayah Utara Satuan Pelayanan Konservasi Perairan Daerah Wanayasa, Purwakarta.

### Materi Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian untuk kegiatan pembenihan mulai dari persiapan wadah sampai dengan pemeliharaan larva adalah kolam pemeliharaan induk sebanyak 2 buah dengan ukuran 10,5 m x 1,75 m x 1,5 m yang dilengkapi dengan *inlet* dan *outlet*, akuarium sebanyak 2 buah dengan ukuran 100 cm x 50 cm x 70 cm, bak fiber sebanyak 3 buah dengan ukuran 200 cm x 100 cm x 70 cm, kakaban, selang, mikroskop Olympus binokular Cx-23 x1000, hapa, seser, ember, baskom, timbangan digital Camry kapasitas 10.000g x 1g, sendok, *blower* Resun LP-100 dan *water heater* Amara.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah induk ikan mas marwana, pakan buatan berupa pelet HI-PRO-VITE 781, pakan alami (*Artemia*), *methylene blue*, dan garam.

## Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menerapkan prinsip manajemen pembenihan yang terdiri dari proses perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan. Pengumpulan data penelitian dilakukan selama 40 hari dengan cara observasi langsung, wawancara, studi pustaka dan partisipasi aktif dalam kegiatan pembenihan ikan

mas marwana di Satuan Pelayanan Konservasi Perairan Daerah Wanayasa.

## Prosedur Kerja

Satuan Pelayanan Konservasi Perairan Daerah Wanayasa memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) yang jelas mengenai pembenihan ikan mas marwana seperti yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram pembenihan ikan mas marwana di Satuan Pelayanan Konservasi Perairan Daerah Wanayasa.

Kegiatan penelitian manajemen pembenihan ikan mas marwana di Satuan Pelayanan Konservasi Perairan Daerah Wanayasa dibagi ke dalam tiga tahap, antara lain: (1) perencanaan pembenihan yang terdiri dari pemeliharaan 11 ekor induk jantan dan 2 ekor induk betina, manajemen pakan dengan kandungan minimal 30% protein yang diberikan pada waktu pagi dan sore dengan *feeding rate* 3% dan seleksi induk yang sehat dan matang gonad; (2) pelaksanaan pembenihan yang terdiri dari persiapan pemijahan dengan menyiapkan hapa berukuran 8 m x 4 m x 2 m dan kakaban sebanyak 5-7 buah untuk 1 kg induk betina. Pasca pemijahan kakaban yang berisi telur dipindahkan ke kolam penetasan, penetasan telur diamati selama 31 jam dan pemeliharaan larva dilakukan di akuarium, dan (3) pengawasan pembenihan yang bertujuan untuk mengukur kegiatan yang dilakukan dengan hasil yang didapatkan serta mengambil tindakan pembetulan yang diperlukan melalui upaya pengendalian.

Fekunditas adalah jumlah telur masuk sebelum dikeluarkan pada saat ikan memijah (Firmansyah, 2011). Fekunditas dapat diketahui dengan melakukan sampling telur menggunakan rumus Seifali *et al.*, (2012).

$$f = F_s \times \frac{G_w}{G_s}$$

Keterangan :

f = Fekunditas

F<sub>s</sub> = Jumlah telur sampling

G<sub>w</sub> = Berat gonad

G<sub>s</sub> = berat telur sampling

Tingkat kelangsungan hidup larva ikan mas dapat dihitung menggunakan rumus Effendi (1997).

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

Keterangan :

SR = *Survival Rate*

N<sub>t</sub> = Jumlah larva hidup

N<sub>o</sub> = Jumlah larva total

## Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif yang berasal dari data hasil pengamatan,

observasi, wawancara dan partisipasi aktif di lapang dan kemudian di deskripsikan dalam bentuk uraian singkat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Perencanaan Pembentukan Ikan Mas Marwana

Data penelitian diperoleh dari pemeliharaan induk sebanyak 11 ekor induk jantan dan 2 ekor induk betina yang dipelihara pada 2 kolam indukan. Indukan ikan mas dipijahkan dengan perbandingan induk jantan dan induk betina yaitu 1:1 dalam hitungan kilogram. Setelah pemijahan, dilakukan penetasan telur dan dipelihara dalam 2 akuarium yang berukuran 100 cm x 50 cm x 70 cm.

Induk ikan mas marwana dipelihara sampai siap untuk dipijahkan. Ikan mas marwana yang siap dipijahkan memiliki ciri-ciri mengeluarkan cairan kental berwarna putih apabila di *stripping* induk jantan, sedangkan induk betina ditandai dengan perut yang membesar, lunak kalau diraba dan bagian anus yang menonjol. Induk ikan mas marwana jantan dan betina dipelihara pada kolam yang berbeda yang bertujuan untuk mencegah induk ikan mas memijah sembarang dan di luar kontrol.

Pemberian pakan pada induk ikan mas marwana dilakukan untuk proses pematangan gonad. Pakan yang baik untuk indukan ikan mas marwana minimal harus memiliki kandungan protein min 30% dengan ukuran 3 mm. Kandungan pakan 30% dapat mempercepat proses pematangan gonad. Bachtiar (2003) mengemukakan bahwa pakan untuk induk ikan mas harus memiliki minimal 20% kandungan protein untuk mempercepat proses pematangan gonad serta pemberian pakan induk ikan mas dilakukan pada pagi dan sore dengan *feeding rate* (FR) 3%.

Induk ikan mas marwana yang akan dipijahkan harus memenuhi kriteria yang baik, yaitu sehat dan matang gonad. Induk ikan mas marwana yang matang gonad ditandai dengan badan membulat, perut lembek, alat kelamin membulat,

menonjol, dan berwarna kemerah-merahan serta mengeluarkan telur apabila di *stripping* untuk induk betina. Sedangkan untuk jantan memiliki badan yang lebih ramping, alat kelamin relatif kecil dan apabila di *stripping* mengeluarkan sperma. Induk ikan mas yang telah matang gonad diseleksi, yang bertujuan untuk mendapatkan induk yang sesuai dengan kriteria. Kriteria induk ikan mas betina yang siap dipijahkan minimal harus berumur 2-5 tahun dengan berat minimal 2 kg. Sedangkan induk jantan minimal berumur 1,5 tahun dengan berat 1-2 kg. kegiatan seleksi induk meliputi seleksi kesehatan, seleksi gonad dan sperma, dan seleksi kelamin.

### Pelaksanaan Pembentukan Ikan Mas Marwana

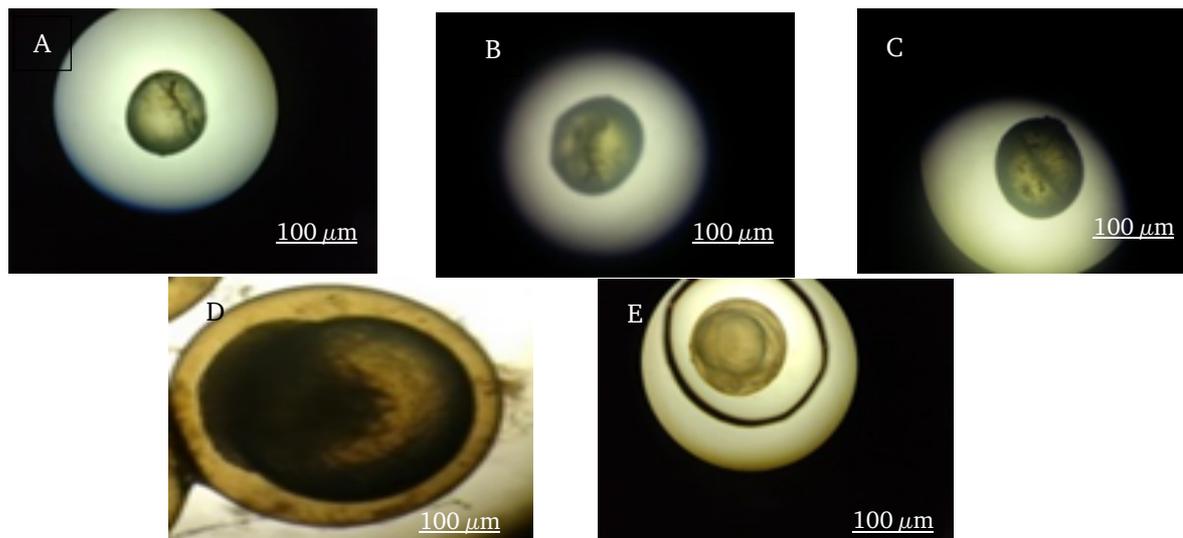
Langkah awal dalam pelaksanaan pembentukan adalah persiapan pemijahan. Persiapan pemijahan dimulai dengan penyiapan hapa yang berukuran 8 m × 4 m × 2 m sebagai wadah untuk ikan mas memijah. Setelah itu dilakukan penyusunan kakaban sebagai substrat telur ikan mas marwana. Kakaban yang dibutuhkan untuk ikan mas marwana yaitu sebanyak 5-7 kakaban untuk 1 kg induk betina. Kakaban yang digunakan berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 100 cm dan lebar 40-50 cm, jumlah kakaban yang dibutuhkan sebanyak 4 buah (Ramadhan dan Sari, 2019). Kakaban disusun dan diberi pemberat agar tidak terjadi pergeseran posisi tempat kakaban. Posisi kakaban diletakkan 5–10 cm di bawah permukaan air.

Proses pemijahan induk ikan mas Marwana menggunakan perbandingan nisbah kelamin 1:1 dalam hitungan kilogram. Induk ikan mas marwana dapat dipijahkan menggunakan sistem pemijahan alami. Proses pemijahan yang dilakukan selama penelitian menggunakan berat induk jantan 3,3 kg dengan total 11 ekor dan induk betina 8,4 kg dengan total 2 ekor. Proses pemijahan ikan mas marwana berlangsung sekitar

pukul 00.00 - 01.00, Proses pemijahan berlangsung ditandai dengan adanya percikan air pada permukaan. Menurut Ramadhan dan Sari (2019), ikan mas memijah pada pukul 22.00 – 03.00 WIB. Induk ikan mas marwana akan meletakkan telurnya pada kakaban, kakaban yang berisi telur dicuci kemudian dipindahkan ke kolam penetasan. Kemudian induk ikan mas betina ditimbang untuk mengetahui fekunditas atau jumlah telur yang dikeluarkan induk. Dari jumlah telur sampling sebanyak 429 butir, berat gonad 150 gram dan berat telur sampling 1 gram didapat jumlah fekunditas sebanyak 643.500 butir.

Penetasan telur selama penelitian membutuhkan waktu 31 jam, hal ini lebih cepat dibandingkan penetasan telur ikan mas pada umumnya yang membutuhkan waktu sekitar 45 jam. Penetasan telur

dipengaruhi oleh faktor kematangan gonad dan kualitas air (Hermanto *et al.*, 2015). Proses penetasan telur yang lebih cepat disebabkan karena tidak semua telur terbuahi sehingga membutuhkan waktu yang relatif singkat. Telur yang tidak terbuahi ditandai dengan warna telur yang pucat, hal ini dikarenakan kurangnya sperma induk jantan untuk membuahi telur induk betina. Jumlah telur yang berhasil menetas sebanyak 50.273 ekor larva (7,81%). Proses penetasan telur dilakukan pengamatan menggunakan mikroskop setiap 4 jam sekali dan dipercepat 2 jam sekali ketika telur akan menetas. Selama proses pengamatan penetasan telur terlihat perubahan dari telur hingga menetas menjadi larva. Proses penetasan telur disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pengamatan proses penetasan telur ikan mas marwana.

Proses penetasan telur melewati beberapa fase, hal ini disebut embriogenesis. Ardhardiansyah *et al.* (2017) menjelaskan beberapa fase embriogenesis sebagai berikut :

Fertilisasi, yakni terjadinya proses pembuahan antara sel telur dan sel sperma. *Cleavage*, yakni proses terjadinya pembelahan 2 sampai dengan 32 blastomer yang menonjol pada ujung kutub

Morula, yakni proses terjadinya pembelahan 32 sampai dengan 64 blastomer. Blastomer yang terbentuk akan memadat menjadi blastodisk pada kutub anima yang membentuk dua lapisan sel.

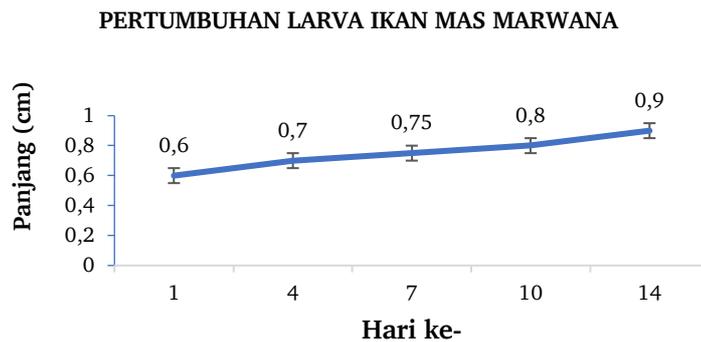
Gastrulasi, yakni dimana sel-sel yang mengalami pembelahan akan membentuk lapisan ektoderm, mesoderm, dan endoderm. Gastrulasi ditandai dengan terjadinya proses perluasan dan penutupan kuning telur oleh blastoderm ke arah blastopora.

Organogenesis, yakni fase dimana organ pada embrio seperti mata sudah mulai terlihat dan sel larva sudah bisa bergerak serta bagian ekor sudah keluar dari telurnya. Organogenesis berlangsung lebih lama dibanding stadia-stadia lainnya.

Pemeliharaan larva dilakukan pada 50.273 ekor telur yang berhasil ditetaskan. Larva dipelihara di akuarium berukuran 100 cm × 50 cm × 70 cm yang telah di isi air dengan larutan *Methylene blue*. Penggunaan *methylene blue* bertujuan untuk mencegah larva terkena jamur yang menyebabkan kematian. Larva yang diperlukan masih sangat rentan terhadap proses kematian, selain penggunaan *methylene blue* diperlukan kebutuhan oksigen dan suhu larva yang sesuai. Oksigen dapat dibantu melalui

aerasi, sedangkan untuk menstabilkan suhu dibantu dengan *water heater* yang diatur pada suhu 30 °C. Nilai oksigen dan suhu yang dipersyaratkan untuk pemeliharaan larva ikan mas marwana adalah 26-30 °C.

Larva ikan mas marwana yang ditetaskan tidak langsung diberi pakan alami karena larva ikan mas masih memiliki kuning telur (*egg yolk*). Pemberian pakan alami berupa *Artemia* dilakukan ketika kuning telur yang menempel pada larva habis. Frekuensi pemberian *Artemia* yaitu 3 kali sehari. Satu ekor larva ikan mas dapat memakan 10 ekor *Artemia* (Nuryati *et al.*, 2013). Pemberian pakan bertujuan untuk memacu pertumbuhan larva ikan mas marwana. Pertumbuhan larva ikan mas marwana disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Pertumbuhan panjang larva ikan mas marwana.

Larva ikan mas mengalami pertumbuhan pada masa pemeliharaan, dari hari kesatu sampai hari ke-14. Pertumbuhan larva ikan mas pada hari ke satu sebesar 0,6 cm, pada hari ke empat pertumbuhan panjang ikan mas sebesar 0,7 cm, pada hari ke tujuh pertumbuhan panjang ikan mas sebesar 0,75 cm, pada hari ke-10 pertumbuhan panjang ikan mas sebesar 0,8 cm, dan pada hari ke-14 pertumbuhan panjang ikan mas sebesar 0,9 cm. Rata-rata pertumbuhan panjang harian larva ikan mas marwana sebesar 0,021 cm. Larva ikan mas yang dipelihara di panen pada umur 14 hari. Larva yang mampu bertahan hidup berjumlah 11.520 dari total penebaran larva sebanyak

50.273, hal ini menunjukkan tingkat kelangsungan hidup yang rendah (22,92%). Rendahnya tingkat kelangsungan hidup disebabkan oleh tidak stabilnya kondisi oksigen dan suhu pada media pemeliharaan yang menyebabkan larva rentan pada kematian.

### **Pengawasan Pembenuhan Ikan Mas Marwana**

Pengawasan terhadap proses perencanaan dan pelaksanaan kegiatan pembenuhan perlu dilakukan untuk menentukan langkah pengendalian hambatan dan gangguan dalam proses pemijahan. Hambatan dan gangguan yang

didapat pada saat penelitian, yakni: rendahnya jumlah sperma induk jantan dan rendahnya tingkat kelangsungan hidup larva ikan mas marwana.

Jumlah sperma yang sedikit bisa disebabkan oleh ukuran induk, makanan dan kualitas air pemeliharaan induk. oleh sebab itu, diperlukan upaya seperti pemeliharaan induk yang baik seperti pemberian makan dan kualitas air untuk menghasilkan indukan yang memiliki jumlah sperma yang cukup. Tingkat kelangsungan hidup yang rendah yang disebabkan oleh tidak stabilnya suhu dan oksigen pada media pemeliharaan. Fluktuasi nilai suhu dan oksigen disebabkan oleh terkendala listrik yang sering padam, sehingga menyebabkan *water heater* dan *aerator* tidak bekerja secara optimal. Hal ini dapat diatasi dengan penggunaan *genset*, meskipun memerlukan tambahan biaya produksi.

## KESIMPULAN

Manajemen pembenihan ikan mas marwana yang dilakukan di Satuan pelayanan Konservasi Perairan Daerah Wanayasa sudah sesuai dengan fungsi manajemen yang terdiri dari perencanaan, pelaksanaan dan pengawasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perencanaan kegiatan pembenihan ikan mas marwana sudah sesuai dengan prosedur, meskipun dalam pelaksanaan ditemukan beberapa kendala seperti tingkat penetasan telur yang rendah (7,81%) dan *survival rate* yang rendah (22,92%). Rendahnya tingkat penetasan telur dan *survival rate* disebabkan oleh kualitas sperma yang buruk dan terjadinya fluktuasi nilai suhu 20 – 25 °C dan oksigen <5 mg/l yang disebabkan oleh terhambatnya pasokan listrik.

## DAFTAR PUSTAKA

Ardhardiansyah., Subhan, U. dan Yustiati, A., 2017. Embriogenesis dan Karakteristik Larva Persilangan Ikan Patin Siam (*Pangasius hypophthalmus*) Jantan Dengan Ikan baung (*Hemibagrus nemurus*)

- Betina. Jurnal Perikanan dan Kelautan. Vol. 7(2). Hal. 17-27.
- Ardyanti, R., Nindarwi, D.D., Sari, L.A., dan Sari, P.D.W., 2018. Manajemen Pembenihan Lele Mutiara (*Clarias* sp.) dengan Aplikasi Probiotik di Unit Pelayanan Teknis Pengembangann Teknologi Perikanan Budidaya (UPT PTBP) Kepanjen, Malang, Jawa Timur. *Journal of Aquaculture and Fish Healht.* 7(2), pp/ 84-89.
- Bachtiar, Y., 2002. *Pembesaran Ikan Mas di Kolam Perkarangan.* Agromedia Pustaka. Jakarta
- Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2018. Volume dan Nilai Produksi Perikanan Budidaya Menurut Komoditas Utama dan Provinsi. Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, Jakarta
- Effendi, M.I., 1997. *Metode Biologi Perikanan.* Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Firmansyah, R., 2011. Penggunaan Ekstrak Hipofisa Segar Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Dalam pemijahan Ikan Selais (*Ompok hypophthalmus*). Fakultas perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Pekanbaru.
- Hermanto, M.B., Indra Setiawan, B. dan Rudiyanto, R., 2015. Efektifitas Kombinasi Penghangat Air Terkendali Pada Sistem Resirkulasi Air Untuk Pembenihan Ikan. *Jurnal Keteknikan Pertanian*, 21(1).
- Nuryati, S., Hadiwibowo, S. dan Alimuddin, S., 2013. Artemia sp. Sebagai Vektor Pembawa Vaksin DNA Untuk Benih Ikan Mas *Cyprinus carpio*. *Jurnal Akuakultur Indonesia.* 12(1), pp.54-61.
- Prawesti. A., Haryanto, T. dan Effendi, I., 2015. Sistem Pakar Identifikasi Varietas Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Berdasarkan Karakteristik morfologi dan Tingkah Laku. *Jurnal Ilmu Komputer Agri-Informatika.* 4(1). Pp.6-13
- Ramadhan, R. dan Sari, L.A., 2019. Teknik Pembenihan Ikan Mas (*Cyprinus*

- carpio*) Secara Alami di Unit Pelaksana Teknis Pengembangan Budidaya Air Tawar (UPT PBAT) Umbulan, Pasuruan. *Journal of Aquaculture and Fish Health*.7(3), pp. 124-132.
- Seifali, M., Arshad, A., Esmaili, H.R., Kiabi, B.H., Moghaddam, F.Y. and Fardad, N., 2012. Fecundity and maturation of South Caspian spirin, *Alburnoides* sp. (Actinopterygii: Cypriniade) from Iran. *Iranian Journal of Science and Technology (Sciences)*, 36(2), pp.181-187.