

PROSES PEMBENIHAN IKAN MAS SINYONYA DI PANDEGLANG BANTEN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN

Amel Aulia, Dzaki Izzatun Nafsi, Kurnia Ayu Ningsih, Putri, Alfian Yudha Febriansyah,
Ahmad Satibi*

Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No.229, Isola, Kec.

Sukasari, Kota Bandung, Jawa Barat 40154, Indonesia.

*Corresponding author, e-mail: ahmadsatibi@upi.edu

ABSTRACT

This research aims to examine the process of hatching Sinyonya carp in Pandeglang, Banten, as a learning medium for vocational school students in the field of fisheries. Sinyonya goldfish hatchery, which is a type of fish native to the Pandeglang area, is carried out to understand optimal rearing techniques, starting from pond preparation, selection of broodstock, spawning, egg hatching, to larval nursery. This research uses qualitative methods and data collection methods such as interviews, observations, and documentation. The research results show that the success of Sinyonya carp hatchery is influenced by factors such as water quality, type of feed, hatching temperature, and intensive care in the larval phase. This seeding process not only has an impact on increasing people's income, but also contributes as a source of practical learning in vocational schools. Recommendations from this research include technical training for cultivators and the implementation of more controlled seeding methods to increase productivity and business sustainability.

Keywords: Fisheries Vocational School, Hatchery, Learning Media, Pandeglang, Sinyonya Carp.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji proses pembenihan ikan mas Sinyonya di Pandeglang, Banten, sebagai media pembelajaran untuk siswa SMK bidang perikanan. Pembenihan ikan mas Sinyonya, yang merupakan jenis ikan asli daerah Pandeglang, dilakukan untuk memahami teknik pemeliharaan yang optimal, mulai dari persiapan kolam, seleksi indukan, pemijahan, penetasan telur, hingga pendederan larva. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif serta metode pengumpulan data seperti wawancara, observasi, dan dokumentasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan pembenihan ikan mas Sinyonya dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti kualitas air, jenis pakan, suhu penetasan, dan perawatan intensif pada fase larva. Proses pembenihan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan pendapatan masyarakat, namun juga memberikan kontribusi sebagai sumber pembelajaran praktik di SMK. Rekomendasi dari penelitian ini meliputi pelatihan teknis bagi pembudidaya dan penerapan metode pembenihan yang lebih terkontrol untuk meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan usaha.

Kata kunci: Ikan Mas Sinyonya, Media Pembelajaran, Pandeglang, Pembenihan, Smk Perikanan

PENDAHULUAN

Ikan mas adalah jenis ikan air tawar yang banyak dikonsumsi dan memiliki tingkat produksi tertinggi di Indonesia, serta telah dibudidayakan di seluruh provinsi. Permintaan pasar untuk ikan mas juga terus mengalami peningkatan, dengan semakin beragamnya variasi olahan yang tersedia (Saputra, 2013). Selain itu, ikan mas memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi, kandungan protein yang melimpah, serta harga yang lebih terjangkau. Hal ini membuat produk ikan mas semakin diminati oleh konsumen (Saprianto, 2010). Budidaya ikan mas juga menunjukkan kemajuan pesat, yang dapat dilihat dari semakin beragamnya varietas ikan mas yang tersedia, seperti ikan mas Puntan, Mustika, Sinyonya, Rajadanu, Majalaya, dan ikan mas hias (Sinaga *et al.*, 2020).

Pada tahun 1990, budidaya ikan mas (*Cyprinus carpio L.*) mulai berkembang menuju konsep agribisnis yang dibagi menjadi beberapa subsistem. Subsistem tersebut meliputi pembenihan, pendederan, dan pembesaran (Mantau, 2004). Ikan mas menjadi salah satu jenis ikan air tawar yang paling banyak dibudidayakan dan merupakan salah satu komoditas perikanan budidaya air tawar tertua di Indonesia (Rafikah, 2013).

Benih ikan mas yang berkualitas tinggi, baik dari segi kualitas maupun kuantitas, sangat bergantung pada proses pembenihan (Mokodongan, 2009). Proses pembenihan ini bertujuan untuk memastikan ketersediaan benih secara berkelanjutan guna memenuhi permintaan pasar, sehingga dapat memberikan keuntungan secara ekonomi (Ramadhan, 2018). Tanpa adanya pembenihan, subsistem lainnya seperti pendederan dan pembesaran tidak akan dapat berfungsi, karena kedua proses tersebut memerlukan benih hasil dari kegiatan pembenihan. Selain itu, proses pembesaran benih memerlukan penanganan yang tepat agar benih ikan mas dapat tumbuh secara optimal dan memenuhi standar penjualan (Susanto, 2006).

Ikan mas Sinyonya merupakan jenis ikan mas khas dari Pandeglang, Banten, yang memiliki keunikan tersendiri dalam hal karakteristik fisik dan adaptasi lingkungan perairan lokal, yang belum banyak diteliti dalam konteks pembenihan. Potensi pengembangan ikan mas sinyonya sangat besar, mengingat wilayah Pandeglang memiliki sumber daya alam yang mendukung untuk proses pembenihan, seperti kualitas air yang baik serta ketersediaan lahan perikanan yang luas (Hermawan, 2023).

Meskipun memiliki potensi yang besar, upaya pembenihan ikan mas Sinyonya masih kurang optimal. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan pengetahuan teknis dan minimnya

transfer ilmu dari para ahli kepada masyarakat pembudidaya lokal. Oleh karena itu, perlu adanya pendekatan edukatif yang lebih komprehensif agar pengetahuan mengenai teknik pembenihan dapat ditransfer secara efektif kepada masyarakat. Penelitian ini penting untuk memberikan manfaat baik secara ekonomi maupun edukasi. Secara ekonomi, pengembangan pembenihan ikan mas sinyonya dapat meningkatkan pendapatan masyarakat Pandeglang, terutama bagi para pembudidaya ikan lokal. Secara edukatif, kajian ini berkontribusi terhadap pengembangan kurikulum pembelajaran di SMK perikanan dan budidaya, khususnya dalam materi pembenihan ikan air tawar.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji proses pembenihan ikan mas sinyonya di Pandeglang, Banten dan menjadikannya sebagai media pembelajaran berbentuk video yang efektif bagi siswa sekolah menengah kejuruan bidang perikanan, serta memberikan rekomendasi teknis dalam pengelolaan dan pemanfaatan ikan mas Sinyonya sebagai komoditas perikanan lokal.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode kualitatif, dimana data yang dikumpulkan berupa kata-kata atau foto dari pada angka (Emzir, 2010). Penelitian kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena sosial secara menyeluruh dan mendalam melalui gambaran yang luas. Penelitian ini dilakukan di Balai Benih Ikan Air Tawar Curug Barang, Pandeglang. Metode pengumpulan data melibatkan observasi, literatur review, wawancara, dan dokumentasi. Sedangkan untuk menganalisis data digunakan teknik observasi, pengecekan data, dan pemeriksaan kecukupan referensi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini berupa analisis mendalam mengenai proses pembenihan ikan mas Sinyonya di Pandeglang, Banten, yang mencakup teknik-teknik pemeliharaan, kondisi lingkungan yang optimal, serta faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat keberhasilan untuk menjadi media pembelajaran berbentuk video di SMK Perikanan.

Pembuatan video ini bertujuan untuk dijadikan media pembelajaran yang berisi tahapan teknis pembenihan secara visual, memanfaatkan elemen edukasi yang interaktif dan menarik. Proses pembenihan ikan mas Sinyonya, spesies ikan khas Pandeglang direkam dalam beberapa segmen yang berfokus pada langkah – langkah mulai dari persiapan kolam, persiapan ikan mas Sinyonya jantan dan betina, seleksi induk, pemijahan, pemeliharaan larva,

pendederan, dan pemanenan. Seluruh kegiatan tersebut dikontrol agar panen mendapatkan hasil yang optimal.

A. Persiapan kolam

Proses pembenihan ikan mas Sinyonya di Kabupaten Pandeglang dimulai dengan membersihkan kolam beton ukuran $15 \times 5 \times 1$ m. Kolam disikat untuk menghilangkan lumut dan dibilas, lalu dikeringkan selama satu hari untuk menghilangkan patogen dan organisme sisa yang dapat menjadi sumber penyakit. Setelah itu, kolam diisi air setinggi 30 cm dengan debit 0,731/detik. Saluran masuk dipasang saringan untuk mencegah kotoran masuk dan larva keluar. Kakaban berbahan tali dan waring dipasang sebagai media penempelan telur. Hal ini memastikan lingkungan pemijahan steril dan optimal.

B. Seleksi Induk

Proses seleksi induk ikan mas Sinyonya ini terdiri dari dua tahap yaitu seleksi berdasarkan jenis kelamin dan seleksi berdasarkan perbandingan berat induk ikan. Pada tahap pertama, penentuan jenis kelamin dilakukan melalui metode *stripping* pada bagian perut. Pada ikan mas jantan metode *stripping* akan mengeluarkan cairan sperma berwarna putih susu kental, sedangkan ikan mas betina terlihat membengkak pada bagian perut ke arah urogenital dan akan mengeluarkan cairan berwarna kuning saat *distripping*. Pada tahap kedua seleksi dilakukan berdasarkan perbandingan berat induk ikan yang akan dipijahkan dengan rasio 2 kg jantan berbanding 1 kg betina (2:1). Tujuannya adalah agar telur dari induk betina dapat dibuahi secara maksimal oleh sperma dari pejantan.

Induk betina ikan mas Sinyonya yang matang kelaminnya ditandai gerakan yang lambat, perut membesar atau buncit ke arah belakang dan apabila diraba terasa lunak, lubang anus agak menonjol atau membengkak, dan bila dilakukan pemijatan perlahan ke arah anus maka akan keluar cairan kuning kemerahan. Untuk induk jantan, gerakan lincah, bandan ramping, jika diurut ke arah anus maka akan mengeluarkan cairan sperma berwarna putih. Hasil seleksi ikan mas Sinyonya di Pandeglang didapatkan ikan mas Sinyonya jantan sebanyak 6 ekor dengan total berat 2,5 kg dan ikan mas betina sebanyak 4 ekor dengan total berat 1,5 kg.

C. Pelepasan Induk Ikan Mas Sinyonya

Induk ikan mas Sinyonya di Pandeglang yang sudah diseleksi kemudian dilepaskan ke dalam kolam pemijahan pada pukul 10.00 WIB. Proses pengangkutan dilakukan secara terbuka dari kolam induk menuju kolam pemijahan karena jarak antara kolam pemeliharaan induk dengan kolam pemijahan lebih dari 10 m. Induk ikan diangkat menggunakan kantong plastik berukuran $150 \times 50 \times 0,5$ cm yang diisi dengan 5 liter air. Kantong plastik tersebut

terbuat dari dua lapisan, di mana bagian tengahnya diikat dan kemudian dibalik agar ikatan berada di dalam kantong, sehingga mencegah kebocoran. Menurut Ismail dan Khumaidi (2016), waktu yang ideal untuk melakukan pelepasan induk ikan adalah pagi dan sore hari, karena suhu perairan cenderung lebih rendah pada saat-saat tersebut.

D. Pemijahan

Proses pemijahan dilakukan secara alami yaitu dengan meletakkan induk jantan dan betina dalam satu kolam tanpa diberi perlakuan khusus dan hanya menggunakan kakaban serta waring sebagai substrat untuk tempat telur menempel. Pemijahan ikan mas terjadi sekitar pukul 22.00 – 03.00, proses pemijahan ditandai dengan bunyi percikan air yang dihasilkan akibat proses pengejaran induk betina oleh pejantan. Menurut Ismail dan Khumaidi (2016), ikan mas memijah pada pukul 22.00 sampai menjelang subuh terlihat aktivitas induk jantan yang mengejar induk betina. Induk betina akan mengeluarkan telurnya sekitar tengah malam di kakaban dan waring, diikuti oleh induk jantan yang mengeluarkan cairan sperma berwarna putih.

Setelah telur ikan mas menempel pada kakaban dan waring, kemudian dilakukan pemindahan induk ikan mas dari kolam pemijahan. Pemisahan ini dilakukan agar telur yang baru menempel tidak dimakan oleh induk ikan mas. Untuk menghitung jumlah telur, digunakan metode transek 10x10 cm dengan jumlah telur ikan mas Sinyonya yang dikeluarkan sebanyak 108.810 butir, telur yang dibuahi sebanyak 100.807 butir dan telur yang tidak dibuahi 9085 butir dengan nilai Fertilization Rate (FR) sebesar 91,73%.

E. Penetasan Telur

Penetasan telur ikan mas Sinyonya di Pandeglang berlangsung selama 48 jam. Setelah telur menetas, waring dan kakaban diangkat dan dibersihkan. Telur yang berhasil menetas akan menjadi larva, sedangkan telur yang tidak menetas akan berwarna putih, menandakan bahwa telur tersebut telah mati. Beberapa faktor dapat menyebabkan kematian telur, antara lain pembuahan yang tidak sempurna dan kondisi telur yang saling menempel atau bertumpuk saat penyebaran di waring, yang mengganggu sirkulasi oksigen dan menyebabkan kematian (Setyono, 2009). Menurut Saputra (2011), Faktor yang memengaruhi keberhasilan penetasan telur ikan mas meliputi kematangan gonad induk ikan dan kualitas air. Suhu optimal untuk penetasan telur ikan mas berkisar antara 26-28 °C. Telur ikan mas Sinyonya yang berhasil menetas diperkirakan sebanyak 74.000 butir, dengan nilai Hatching Rate (HR) sebesar 74,4%. Persentase penetasan ikan yang normal berkisar antara 50-80%.

F. Pemeliharaan Larva

Perawatan larva sangat penting dalam pembenihan ikan karena tingkat kematiannya yang tinggi. Menurut Saputra (2011), fase larva ikan adalah yang paling kritis dalam budidaya ikan, karena larva memiliki ketahanan yang rendah dan rentan terhadap perubahan kondisi lingkungan. Setelah 48 jam menetas, cadangan makanan pada larva akan habis sehingga perlu diberikan asupan gizi tambahan. Pakan yang diberikan berupa kuning telur yang telah direbus, kemudian diayak di atas air menggunakan saringan hingga merata. Kuning telur diberikan dua kali sehari, pada pagi dan sore hari, selama tiga hari.

Salah satu cara untuk penyediaan pakan ikan di kolam selain pemberian pakan buatan, yaitu dengan cara memberi pupuk dengan tujuan meningkatkan jumlah pakan alami ikan dan mampu meningkatkan produksi ikan yang dipelihara. Pupuk kandang diberikan setelah indukan dikembalikan, hal ini disebabkan ketidakersediaan kolam sehingga kolam pemijahan akan langsung digunakan sebagai kolam pendederan. Larva akan dipelihara dalam kolam selama 1 bulan.

G. Pendederan

Pendederan larva ikan mas Sinyonya di Pandeglang dilakukan di kolam pemijahan karena keterbatasan kolam. Kolam yang telah diberikan pupuk kandang akan menunjukkan warna air kehijauan akibat adanya pakan alami berupa fitoplankton. Selain itu, larva juga diberi pakan tambahan berupa pellet HI-PRO VITE 781-3 dengan kadar protein 31-33%. Menurut Masitoh et al. (2015), kebutuhan protein minimum untuk benih ikan mas adalah 30%. Pelet yang telah dihaluskan menggunakan mesin sleg diberikan kepada benih dengan metode *blind feeding*. *Blind feeding* adalah panduan pemberian pakan yang dikembangkan oleh pabrik atau petani berdasarkan percobaan.

Dosis pakan yang digunakan pada minggu pertama adalah 50 gram, dengan frekuensi pemberian dua kali sehari. Pemberian pakan tambahan dilakukan dengan mencampurkan pelet serbuk dengan air dalam wadah hingga menjadi cair, kemudian disebar merata di kolam pendederan. Pada minggu kedua, larva diberikan 100 gram pelet serbuk dua kali sehari, dan pada minggu ketiga diberikan 200 gram pakan serbuk dengan frekuensi yang sama. Selama periode pendederan, tinggi air di kolam dijaga pada kisaran 30 cm dengan mengatur debit air yang masuk. Pertumbuhan panjang dan berat larva ikan diukur setiap minggu.

Hasil sampling benih ikan mas Sinyonya menunjukkan pertambahan panjang sebesar 0,186 cm dan 0,02452 gram per minggu. Menurut Utomo et al. (2005), konversi dan efisiensi pakan terkait erat dengan nilai pencernaan, yang menggambarkan persentase nutrisi yang dapat diserap oleh sistem pencernaan ikan. Semakin tinggi nilai pencernaan suatu pakan,

semakin banyak nutrisi yang dapat dimanfaatkan oleh ikan tersebut. Penyerapan nutrisi oleh organisme dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti kualitas pakan dan jumlah pakan yang dikonsumsi. Nutrisi yang dimanfaatkan oleh ikan mas berperan dalam menyediakan energi, baik dari protein maupun nonprotein. Semakin banyak energi yang tersedia, semakin baik kemampuan ikan mas Sinyonya dalam mengubah energi tersebut menjadi daging (protein dan lemak) (Akbar, 2000).

H. Pemanenan Ikan Mas Sinyonya

Pemanenan ikan mas Sinyonya dimulai dengan menyurutkan air kolam hingga 5 cm selama 4 jam menggunakan saringan di outlet. Tanjakan dipasang di saluran untuk menampung benih agar mudah dipindahkan. Proses dilakukan perlahan untuk mencegah stres pada ikan. Benih dan lumut yang masuk ke tanjakan dipisahkan menggunakan saringan mesh 0,1 cm lalu benih dimasukkan ke ember dan dipindahkan ke tanjakan inlet. Pemanenan dilakukan secara total dengan mengeringkan kolam, dan benih yang dipanen dihitung manual.

Menurut Mokodongan (2009), tingkat kelulushidupan larva (*Survival Rate*) dalam pembenihan ikan mas secara alami berkisar 30,44%, dipengaruhi faktor biotik (kemampuan berenang, stres) dan abiotik (pakan, kualitas air). Mortalitas tinggi disebabkan oleh kurangnya pergantian kolam selama pendederan. Benih yang telah dipanen bisa dipindahkan ke kolam pendederan lanjutan atau dimasukkan ke dalam kolam pemberokan di bangsal panen untuk dijual. Sebelum ditransportasikan, benih ikan harus dipuasakan atau diberok terlebih dahulu untuk mengurangi kotoran atau sisa metabolisme. Benih ikan yang dipanen diberok selama 2-6 jam, tergantung pada jarak transportasi.

Sebelum melakukan pemanenan benih ikan, perlu dipersiapkan alat tangkap dan perlengkapannya. Alat yang disiapkan meliputi seser halus, keramba, ember, jaring, saringan, dan bak penampungan air bersih. Pemanenan dilakukan pagi hari (04.00–09.00) untuk mencegah stres akibat panas, dan benih dipanen setelah 21 hari dengan ukuran 2–4 cm.

Video pembelajaran terkait pembenihan ikan mas Sinyonya memiliki peran yang sangat penting sebagai media pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) karena proses ini tidak hanya memberikan pengetahuan kepada siswa tentang budidaya perikanan, tetapi juga membekali mereka dengan keterampilan teknis yang esensial, seperti pengelolaan kualitas air, pemilihan pakan, dan teknik pemeliharaan ikan yang baik dan benar. Selain itu, melalui pembenihan ikan, siswa dapat memahami konsep ekosistem perairan dan pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan, yang merupakan aspek krusial dalam praktik budidaya yang berkelanjutan. Pembelajaran ini juga menumbuhkan jiwa kewirausahaan di kalangan siswa, mengingat budidaya ikan mas Sinyonya memiliki potensi pasar yang signifikan,

sehingga mereka dapat mempersiapkan diri untuk memulai usaha mandiri di bidang perikanan. Selain itu, siswa akan belajar tentang nilai nutrisi ikan mas Sinyonya dan kontribusinya terhadap ekonomi lokal, meningkatkan kesadaran mereka akan pentingnya sektor perikanan dalam kehidupan masyarakat. Melalui kegiatan pembenihan ini, siswa terlibat dalam kegiatan praktis yang menyenangkan, tidak hanya menarik minat mereka, tetapi juga membuat proses pembelajaran lebih efektif dan aplikatif. Oleh karena itu, integrasi pembenihan ikan mas Sinyonya dalam kurikulum pendidikan vokasi di SMK sangatlah relevan dan bermanfaat untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia kerja, terutama di sektor perikanan yang terus berkembang.

Video edukasi ini memberikan nilai tambah dalam proses pembelajaran, terutama bagi siswa SMK perikanan atau masyarakat umum yang ingin memahami proses pembenihan secara praktis. Secara spesifik, media ini menonjolkan beberapa aspek penting, yaitu:

a. Peningkatan Pemahaman Proses Pembenihan

Visualisasi tahap demi tahap mempermudah pemahaman konsep teknis, seperti pemilihan indukan berkualitas, metode pemijahan tradisional, dan cara menjaga ekosistem kolam. Media video membantu siswa mengaitkan teori yang diajarkan di kelas dengan praktik nyata di lapangan.

b. Efektivitas Sebagai Media Pembelajaran

Dibandingkan dengan teks atau gambar, video memberikan pemahaman yang lebih mendalam karena memanfaatkan elemen audiovisual. Siswa dapat melihat proses secara *real time*, yang membantu meningkatkan daya ingat dan pemahaman konsep.

c. Potensi Penyebaran Luas

Dengan mengunggah video ke *platform* pembelajaran daring atau media sosial, materi pembelajaran ini dapat diakses oleh khalayak yang lebih luas. Hal ini membuka peluang bagi masyarakat di luar wilayah Pandeglang untuk mempelajari teknik pembenihan ikan mas Sinyonya

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, pembenihan ikan mas Sinyonya di Pandeglang memiliki peran penting baik dalam aspek ekonomi maupun edukasi. Pembenihan ikan mas ini melibatkan serangkaian proses mulai dari persiapan kolam hingga pendederan larva yang membutuhkan penanganan khusus untuk mencapai hasil yang optimal. Persiapan kolam yang

bersih dan bebas dari pathogen, seleksi induk yang sesuai, pengaturan suhu yang tepat, serta pemberian pakan yang seimbang adalah beberapa faktor utama yang mempengaruhi keberhasilan proses ini. Tingginya *Fertilization Rate* (FR) dan *Hatching Rate* (HR) dari telur ikan mas Sinyonya menunjukkan bahwa pembenihan ini dapat berhasil dengan tingkat keberhasilan yang baik, meskipun masih terdapat tantangan, seperti mortalitas tinggi pada fase larva.

Penelitian ini merekomendasikan adanya pelatihan lebih lanjut bagi pembudidaya lokal untuk meningkatkan keterampilan teknis serta penerapan teknologi pembenihan yang lebih modern dan efektif. Selain itu, pembenihan ikan mas Sinyonya di Pandeglang dapat dijadikan sebagai materi pembelajaran praktik bagi siswa SMK Perikanan, guna mendukung keterampilan siswa dalam teknik perikanan. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat mendukung peningkatan kesejahteraan ekonomi masyarakat Pandeglang sekaligus memperkaya kurikulum SMK perikanan dalam aspek budidaya ikan air tawar.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, J. 2016. Pengantar Ilmu Perikanan dan Kelautan (Budidaya Perairan).
- An'am, A. A., Subantoro, R., Fachriyan, H. A., & Prabowo, R. (2024, September). Analisis Kelayakan Usaha Pembenihan Ikan Gabus (*Channa Striata*) Secara Alami Di Kelompok Pembenihan Ikan Mbah Kidjo Desa Farm Sendangsari Kecamatan Minggir Kabupaten Sleman. In *Prosiding Seminar Nasional SATI* (Vol. 3, No. 1, pp. 190-202).
- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Kanisius, Yogyakarta. 258 hal.
- FAO, 2022. Fishery and Aquaculture Statistics. Global aquaculture and capture production 1950-2020 (FishstatJ), in: FAO Fisheries and Aquaculture Department [online]. Rome. Updated 2022.
- Hermawan D, Ismalasari R, Saifullah, Sucipto A, Agung AL. 2023. Aplikasi perbedaan waktu pemberian pakan berhormon terhadap sex reversal ikan mas Sinyonya (*Cyprinus carpio* L.) G2N F1. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*. 8(2): 206-212.
- Ismail, A. Khumaidi. 2016. Teknik Pembenihan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) di Balai Benih Ikan Tenggarang Bondowoso. *Jurnal Ilmu Perikanan*, 7(1) : 32.
- Mantau, Z., J. B. M. Rawung dan Sudarty. 2004. Pembenihan Ikan Mas yang Efektif dan Efisien. *Jurnal Litbang Pertanian* 23(2) : 68-73.
- Masitoh, D., Subandiyono. & Pinandoyo. 2015. Pengaruh Kandungan Protein Pakan yang Berbeda dengan Nilai E/P 8,5 kkal/g Terhadap Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4 (3): 46-53
- Mokodongan A. D. 2009. Pembenihan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) pada Budidaya Air Tawar. 30 Hal.
- Rafikah, (2013). Motivasi Pembudidaya dalam Usaha Pembenihan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Jorong Rambahan Nagari Tanjung Betung Kecamatan Rao Selatan Kabupaten Pasaman Provinsi Sumatera Barat. *Jurnal. Fakultas Perikanan. UNRI Pekanbaru*.
- Ramadhan, R., & Sari, L. A. (2018). 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), 124-132.

- Sinaga, I., Simamora, F., & Telaumbanua, E. I. (2020). Efektifitas Penggunaan Ovaprim dengan Dosis yang Berbeda pada Pemijahan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *TAPIAN NAULI: Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*, 2(1): 28-37.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Susanto, H. 2006. Arwana. Penebar Swadaya. Jakarta. 80 hal.
- Setyono, B. 2009. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Bahan Pada Pengencer Sperma Ikan “Skim Kuning Telur” Terhadap Laju Fertilisasi, Laju Penetasan dan Sintasan Ikan Mas (*Cyprinus carpio* L.) Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang. Hal 9
- Saprianto, C. 2010. Usaha Ikan Konsumsi Lahan 100 m². Penebar Swadaya. Jakarta. Hal. 47.
- Saputra, D. M., 2013. Analisis Produksi dan Pendapatan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) di Kecamatan Pagelaran Kabupaten Pringsewu. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung
- Saputra, S.D. 2011. Aplikasi Sistem Resirkulasi Air Terkendali (SRAT) pada Budidaya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Hal. 5-27.
- Utomo, N. B. P., P. Hasanah dan I. Mokoginta. Pengaruh Cara Pemberian Pakan yang Berbeda Terhadap Konversi Pakan dan Pertumbuhan Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(2). Hal. 51.