©Amreta Meena
e-issn: 3046 – 6326
Volume 3, Nomor 2, Tahun 2026
Jurusan Akuakultur, Universitas Bangka Belitung

PEMBENIHAN IKAN *Pterophyllum scalare* DI BALAI BENIH IKAN (BBI) CIGANJUR, JAKARTA SELATAN

FISH BREEDING OF *Pterophyllum scalare* AT THE FISH SEED CENTER (BBI) CIGANJUR, SOUTH JAKARTA

Dzaki Ramadhan [1,♣], Hanani Purbandini [2], Fitri Sil Valen [3]
[1] Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan kelautan Universitas Bangka Belitung, Indonesia
[2] Balai Benih Ikan Ciganjur, Jakarta Selatan, DKI Jakarta, Indonesia
[3]Program Studi Akuakultur, Fakultas Pertanian Perikanan dan kelautan Universitas Bangka Belitung, Indonesia

♣*email: ramadhanzaki141@gmail.com*

Abstrak

Ikan Manfish (*Pterophyllum scalare*) atau dikenal ikan bidadari memiliki keunggulan warna dan gerakan elegan. Ikan elegan ini terlihat anggun dengan gerakan telur kutu dan bentuk sirip gantung panjang. Potensi perairan yang ada di Bangka Belitung menjadi peluang yang penting dalam potensi pengembangan budidaya ikan manfish. Kegiatan pembenihan ikan manfish ini dipilih sebagai tema kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) sebagai upaya untuk memenuhi kebutuhan benih ikan manfish khususnya di provinsi Bangka Belitung dan Indonesia secara umum. Metode penelitian ini terdiri dari metode primer dan sekunder, metode primer yaitu partisipasi aktif, observasi, wawancara dan dokumentasi. Metode sekunder diperoleh dari data dokumentasi, literatur, laporan-laporan pihak swasta, masyarakat dan pihak lain yang berhubungan dengan teknik pembenihan ikan. Adapun tujuan praktik lapangan ini adalah mengetahui teknik yang digunakan dalam kegiatan pembenihan ikan manfish, Mengetahui tahapan-tahapan yang di lakukan pada kegiatan pembenihan, data *Fertilization Rate*, *Hatching Rate* dan *Survival Rate*. Hasil yang didapat meliputi pemeliharaan induk, seleksi induk, persiapan wadah pemijahan, pemijahan, penetasan telur, persiapan wadah pemeliharaan larva, pemeliharan larva dan diakhiri degan pendederan benih. Pemijahan yang dilakukan secara Alami dengan perbandingan induk ikan Manfish (1 jantan dan 1 betina) 1 :1 didapatkan nilai pemijahan ke-1 jumlah telur sebanyak 683 telor dengan jumlah telur yang terbuahi sebanyak 674 butir, nilai FR 98,69 %, nilai HR 78,33 %, dan nilai SR 84,84%.

Kata Kunci: Fertilization Rate, Hatching Rate, Ikan Manfish, Survival Rate, Tahapan Pembenihan.

Abstract

The freshwater angelfish (*Pterophyllum scalare*) is distinguished by its vibrant coloration and elegant movements. This fish appears graceful with its flowing motions and long, trailing fins. The aquatic potential in Bangka Belitung presents a significant opportunity for the development of angelfish aquaculture. This angelfish hatchery activity was selected as the theme for the Field Work Practice to help meet the demand for angelfish fry, particularly in the Bangka Belitung Province and across Indonesia in general. The research methodology utilized primary and secondary data collection methods. Primary methods included active participation, observation, interviews, and documentation. Secondary data were derived from literature, documentation, and reports from the private sector, the community, and other entities involved in fish breeding techniques. The objectives of this field practice were to identify the techniques and stages involved in angelfish breeding, as well as to determine the Fertilization Rate (FR), Hatching Rate (HR), and Survival Rate (SR). The observed breeding process encompassed broodstock maintenance, broodstock selection, preparation of spawning tanks, spawning, egg hatching, preparation of larval rearing tanks, larval rearing, and fry nursery. Natural spawning was conducted with a 1:1 broodstock ratio (one male and one female). The first spawning cycle produced a total of 683 eggs, of which 674 were fertilized, resulting in a Fertilization Rate (FR) of 98.69%, a Hatching Rate (HR) of 78.33%, and a Survival Rate (SR) of 84.84%.

Keywords: Fertilization Rate, Hatchery Stages, Hatching Rate, Manfish, Survival Rate.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang meberikan peluang besar untuk usaha budidaya ikan hias, baik di perairan tawar maupun laut (Hasan *et al*., 2021). Terutama karena Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang luas, terutama dalam hal keberagaman spesies ikan hias air tawar (Insani *et al*., 2022; Robin *et al*., 2022; Hasan *et al*., 2023a; Valen *et al*., 2023a). Diperkirakan terdapat sekitar 400 spesies ikan hias air tawar di Indonesia, dari total 1.200 spesies ikan air tawar yang ada di dunia (Robin *et al*., 2023a; Valen *et al*., 2023). Komoditas ikan hias air tawar merupakan komoditas unggulan yang yang populer di kalangan masyarakat (Robin *et al*., 2023b; Valen *et al*., 2022a; Valen *et al*., 2022).

Ikan hias air tawar juga berpeluang sebagai komoditas ekspor unggulan. Kementerian Keluatan dan Perikanan (KKP) menyatakan, Indonesia menduduki peringkat kedua sebagai negara pengekspor ikan hias di dunia mengungguli Singapura dan Belanda (KKP, 2023). Wahyu (2012) menyebutkan nilai ekspor ikan hias pada tahun 2010 terhitung mencapai lebih dari 12 juta US Dollar, nilainya meningkat hingga 16 juta US Dollar pada 2011. Nilai ekspor ini diprediksi terus meniungkat hingga 19,2 juta US Dollar pada akhir tahun 2012. Salah Satunya adalah pada ikan Manfish (*Pterophyllum scalare*).

Ikan Manfish berasal dari daerah aliran sungai Amazon Amerika Selatan. Ikan ini sudah banyak dan bisa dibudidayakan di banyak daerah khususnya di Indonesia (Tarwiyah, 2001). *Pterophyllum scalare* sering disebut dengan ikan bidadari karena memiliki keunggulan warna dan gerakan anggun. Corak pada ikan ini terlihat bagus dengan guratan telur kutu dan bentuk sirip mengantung panjang. Ikan ini memiliki *strain*-nya sendiri, serta memiliki karakteristik warna tertentu seperti hitam, marmer, sudut *blush on*, *tri color*, hitam dan putih (Setiawan, 2009). Budidaya ikan ini dapat dilakukan secara sederhana, namun dalam rangka meningkatkan produksi ikan manfish dalam jumlah yang banyak dan mutu yang tinggi maka dibutuhkan teknik budidaya yang tepat. Faktor penting dalam produksi benih untuk memenuhi permintaan baik kuantitas maupun kualitas produksi telur yang memadai. Karenanya pengetahuan tentang pengembangan telur dan teknik manajemen embrio ikan Manfish sangat penting. Pengelolaan telur yang baik dan intensif akan memastikan ketersediaan dan peningkatan benih yang berkelanjutan memproduksi manfish untuk memenuhi kebutuhan konsumen pecinta ikan hiasan baik di dalam maupun di luar Negeri (Puspayanti, 2016).

Potensi perairan di Bangka Belitung menjadi pelung untuk pengembangkan usaha budidaya ikan Manfish karena merupakan Provinsi kepulauan dengan kekayaan sumber daya perairan. Kegiatan pembenihan ikan manfish dipilih sebagai tema Praktik Kerja Lapangan (PKL) didasarkan dari keinginan untuk mencukupi kebutuhan benih ikan manfish khususnya di provinsi Kepulauan Bangka Belitung dan memenuhi kebutuhan benih ikan hias nasional. Kegiatan Praktek Kerja Lapangan ini dilakukan di Balai Benih Ikan (BBI) Ciganjur Pusat Produksi, Inspeksi dan Sertifikasi Hasil Perikanan (PPISHP) Jakarta Selatan, DKI Jakarta. Pemilihan lokasi ini sebagai tempat kegiatan praktik kerja lapang karena memiliki reputasi baik dalam pembenihan ikan manfish baik secara teknis serta fasilitas sarana dan prasarana yang dimiliki.

MATERI DAN METODE

Alat-alat yang digunakan selama Praktik Kerja Lapangan yaitu akuarium, selang sipon, selang pengisi air, spons, blower, seser, ember, baskom, penggaris water quality checker, sendok timbangan, gallon bekas. Bahan yang digunakan air, ikan manfish, metiline blue, artemia sp, cacing sutra (*tubifex* sp), jentik nyamuk. untuk memperoleh data menggunakan data primer dan data sekunder.

Data primer yang diambil merupakan data asli yang diambil secara langsung dari subjek penelitian dengan cara observasi, wawancara dan partisipasi. Observasi merupakan proses pengambilan data dengan mengamati secara langsung menggunakan indra mata yang bertujuan untuk memperoleh sejumlah data dan informasi. Wawancara merupakan proses tanya jawab secara langsung mengenai teknisi praktik. Kegiatan yang dilakukan berupa partisipasi aktif dengan adanya keterlibatan langsung dalam suatu kegiatan yang berkaitan dengan tema praktik kerja lapang.

Data sekunder merupakan data yang sudah ada dan digunakan/dipublikasikan sebelumnya, data ini digunakan untuk melengkapi data primer yang diperoleh dilapangan. Pengumpulan data diperoleh dari berbagai sumber yaitu, perpustakaan, Jurnal dan Literatur yang berhubungan dengan kegiatan ini.

Parameter Pengamatan

Penetasan Telur

Fertilization Rate (FR) adalah presentase telur yang berhasil dibuahi dari jumlah telur yang dikeluarkan dalam proses pemijahan.

$$FR = \frac{Jumlah\ Telur\ yang\ dibuahi}{Jumlah\ Semua\ Telur} x\ 100\%$$

Pemeliharaan Larva

Hatching rate adalah daya tetas telur atau jumlah telur yang menetas.

$$HR = \frac{Jumlah\ Telur\ yang\ menetas}{Jumlah\ Telur\ sampel}\ x\ 100\%$$

Pendederan Benih

Tingkat kelangsungan hidup (*Survival Rate)* Larva.

$$SR = \frac{Jumlah\ larva\ awal}{Jumlah\ larva\ akhir} x\ 100$$

Parameter Kualitas Air

Parameter Kualitas Air yang diamati berupa Suhu, pH, dan DO (*Dissolved oxygen*).

Hasil

Tabel 1. Ciri-ciri indukan ikan manfish siap dipijah

No	Jantan	Betina
1	Tubuh lebih besar	Tubuh lebih kecil
2	Sirip punggung besar, gerigi besar	Sirip punggung pendek, gerigi halus
3	Dibagian kepala terdapat benjolan	Dibagian kepala datar sampai punggung
4	Perut terlihat lebih ramping	Penampilan kurang menarik
5	Penampilan lebih menarik	Perut lebih besar

Tabel 2. Data hasil pemijahan ikan manfish

Pemijahan	Fertilization Rate	Hatching Rate	Survival Rate
Total telur 683 Telur terbuahi 674 Telur menetas 528 Larva awal 297 Larva akhir 252	98,69%	78,33%	84,84%

Tabel 3. Data Parameter Kualitas Air Selama Penelitian

Wadah Akuarium	Rata-Rata Parameter		
	Suhu (°C)	**pH**	**DO (mg/L)**
Pemijahan	27-28	7,05-7,57	5,21-7,45
Penetasan telur	27-28	7,23-7,80	4,12-7,66
pendederan	27-28	7,29-7,78	5,22-5,95
Bak Tandon	27-28	6,31-7,18	5,56-7,33

PEMBAHASAN

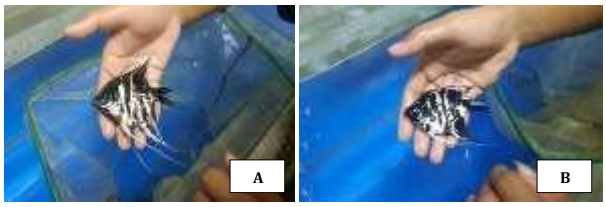
Pemeliharaan Induk

Pemeliharaan induk merupakan kegiatan yang paling utama dalam pembenihan. Pemilihan indukan yang matang gonad dan siap memijah merupakan hal utama dalam mendukung keberhasilan proses pembenihan. Pemeliharaan induk yang akan dipijahkan memerlukan kolam khusus pemeliharaan induk. Kolam pemeliharaan induk terbuat dari semen berbentuk persegi panjang. Kolam semen berukuran 3 x 1,5 m persegi dilengkapi dengan *Outlet* berupa pipa PVC dengan diameter 6inch. *Inlet* pada kolam tidak disediakan, air yang digunakan adalah air yang sudah diendapkan ± 1-3 hari agar air yang digunakan sudah terbebas dari endapan yang mengandung logam dan mineral dengan konsentrasi tinggi. Air yang sudah diendapkan dialirkan kedalam kolam menggunakan selang. Selama proses pemeliharaan indukan dilakukan penyiponan dengan tujuan mengurangi sisa pakan dan feses hingga lumut yang ada pada kolam budidaya. Proses sipon ini dilakukan dengan memasukkan selang pada kolam untu menyedot semua kotoran. Proses penyiponan dilakukan setiap satu minggu sekali. Proses penyiponan ini juga dilakukan dalam rangka mengurangi kada amonia pada kolam. Indukan di berikan pakan berupa jentik nyamuk. Pemberian pakan dilakukan dua kali

sehari yaitu pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan sore hari pukul 15.00 WIB. Pemberian pakan ini dilakukan secara ad-libitum atau selalu tersedia, pemberian pakan setiap pagi dan sore ini adalah memastikan pakan jentik nyamuk masih tersedia dan menambahkan stok pakannya jika sudah mulai berkurang, hal ini dilakukan untuk memastikan pakan selalu tersedia.

Seleksi Induk

Seleksi induk penting dilakukan, di mana kegiatan ini adalah kegiatan memisahkan indukan yang sudah matang gonad dan yang belum untuk memaksimalkan *treatment*. Induk yang akan dipijahkan terlebih dahulu diseleksi. Induk yang diseleksi merupakan indukan unggulan yang sudah dihasilkan atau dipelihara mulai dari telur hingga menjadi induk di balai benih. Ikan dewasa yang di sebut sebagai induk apabila sudah memenuhi beberapa kriteria, diantaranya berumur ±7 bulan dan panjang tubuh ±7-7,5 cm (SNI, 2013). Data indukan ikan manfish siap pijah bisa dilihat pada tabel 1. Sebagai berikut :



Gambar 1. Induk ikan Manfish
A. induk jantan B. induk betina

Pemijahan Ikan Manfish

Induk yang sudah diseleksi ditempatkan di akuarium pemijahan untuk menjalani proses pemijahan. Akuarium yang digunakan untuk pemijahan berukuran 80 x 40 x 40 cm yang diberikan aerasi kencang agar oksigen berada pada tahapan optimal. Persiapan pemijahan dilakukan dengan membersihkan akuarium pemijahan dengan spons dan sikat untuk memastikan tidak ada kotoran dan lumut yang menempel pada dinding akurium. Selanjutnya Seluruh permukaan akuarium dibersihkan dengan air. Setelah itu akuarium dikeringkan dengan di jemur. Proses pemijahan ikan manfish (*Pterophyllum scalare*) dilakukan secara alami dengan perbandingan jantan dan betina dengan proporsi 1 : 1 setiap akuarium. Rasio jantan dan betina ini sesuai dengan referensi dari Bisnhoi (2013), rasio indukan ikan angelfish yang digunakan yaitu perbandingan 1 : 1 untuk jantan dan betina. Ikan manfish (*Pterophyllum scalare*) akan menempelkan telurnya pada substrat dengan permukaan yang halus, karena hal ini diperlukan pemasangan substrat pada akuarium. Substrat yang digunakan haruslah memiliki permukaan yang halus, dalam hal ini kami menggunakan potongan pipa paralon PVC menjadi dua bagian berdiameter 6 inci. Substrat ini harus di bersihkan atau disterilkan sebelum digunakan. Akuarium pemijahan di isi air dengan ketinggian 30-40 cm. Menurut Ispandi, et al. (2017) Selama proses pemijahan induk ikan manfish tetap diberikan pakan berupa cacing sutra, dan bisa juga diberikan jentik nyamuk. Pemberian pakan ini dilakukan agar proses terjadinya pemijahan lebih cepat karena indukan membutuhkan asupan protein yang tinggi saat memijah.

Penetasan Telur

Proses pemijahan akan menghasilkan telur yang sudah terbuahi, namun tidak semuanya akan terbuahi. Indukan akan menempelkan telurnya pada substrat yang sudah disediakan, setelah telur menempel substrat ini harus segera dipindahkan ke akuarium lain untuk mencegah indukan memakan telur yang sudah dihasilkan. Akuarium yang digunakan untuk proses penetasan berukuran 40 x 25 x25 cm. Akuarium penetasan dilkakukan proses pembersihan yang sama seperti akuarium pemijahan. Air pada akurium diisi dengan ketinggian air 15 cm. Air penetasan telur diberikan *Methyline blue* dengan dosis 2 ppm dengan tujuan mencegah telur terserang jamur, akuarium juga dipastikan mendapat oksigen yang cukup dengan aerator. Susanto (2014) menyatakan pemberian *methylen blue* bisa mencegah tumbuhnya jamur pada telur yang ditetaskan.

Pemeliharaan Larva

Pemeliharaan larva dilakukan sejak telur menetas seluruhnya saat sudah berusia yaitu 3-4 hari. kemudian akan mulai terlepas dari substrat, namun larva masih menyimpan kuning telur ± selama 1-2, pada saat berusia larva berusia 6 hari larva mulai diberi pakan alami berupa Artemia sp atau kutu air. sebanyak 2 kali sehari yaitu pada pagi dan sore hari secara *adlibitum*. Sebelum artemia diberikan kepada larva harus dikultur terlebih dahulu supaya artemia bisa menetas dan berpisah dari cangkangnya, Kultur artemia dilakukan satu hari sebelum digunakan, karena artemia akan menetas kurang lebih selama 24-36 jam. Setelah menetas dilakukan penyulingan terlebih dahulu supaya cangkang artemia terpisah dan tidak termakan oleh larva karena bisa mengganggu bahkan membunuh larva. Pemberian pakan sampai larva berusia 14-16 hari. Setelah larva memasuki usia tersebut larva sudah bisa diberi pakan berupa *Tubifex* karena sudah sesuai dengan bukaan mulut larva. Selama pemeliharaan larva perlu dilakukan penyiponan untuk membersihkan bekas pakan atau feses dari kotoran larva. Pada fase larva benih ikan

manfish sangat rentan terhadap kematian. Kematian pada larva bisa disebabkan oleh perubahan kualitas air yang tidak optimal. parameter kualitas air berupa oksigen terlarut, pH dan suhu selama PKL ini masih dalam kisaran optimal untuk mendukung kebelangsungan hidup ikan manfis karena berada pada kisaran suhu 27-28^{o}C, pH 6,31-7,80, dan DO 4,12-7,66 Patra dan Ghost (2015).

Pendederan Benih

Pendederan merupakan proses penebaran atau pemidahan benih kedala wadah budidaya yang ukurannya lebih besar. Hal pertama yang harus dilakukan yaitu persiapan wadah. Yaitu dengan akuarium berukuran 80 x 40 x 40 cm. Sebelum digunakan akuarium dibersihkan terlebih dahulu menggunakan sikat dan spons sampai bersih. Setelah disikat akuarium di bilas dengan air sampai bersih dan dijemur atau dikeringkan. Ketinggian air pada proses pendederan pada ketinggian 30-40 cm. larva dipindahkan ke akuarium pendederan pada saat berusia 16 hari menggunakan seser dan sendok sayur. pada tahap ini dilakukannya perhitungan survival rate awal pada benih ikan manfish. Benih yang terdapat dalam akuarium pemeliharaan kemudian diambil dengan cara diserok dengan menggunakan seser dan dilakukan dengan perlahan dan tidak terburu-buru untuk menjaga tidak stres. Pada proses pemindahan ini dilakukan juga penghitungan larva untuk mengetahui jumlah benih yang masih bertahan hidup (*Survival Rate*) selama pemeliharaan. Pada proses pemindahan larva diletakkan kedalam wadah yang sudah diisi air hingga semua larva pada wadah penetasan habis, kemudian larva dimasukkan pada wadah pendederan. Larva ikan manfish dilanjutkan diberi pakan berupa Cacing sutra (*Tubifex* sp). Pakan diberikan secara ad libitum pagi jam 08.00 dan sore hari 16.00 WIB. Dan tidak lupa selama pemeliharaan dilakukan penyiponan pada akuarium untuk membuang sisa pakan atau kotoran bekas feses ikan manfish. Menghitung SR (*Survival Rate)* menggunakan rumus efektif untuk melihat persentase larva yang berhasil hidup selama proses pendederan ini (Putra *et al.*, 2017).

Kualitas Air

Suhu

Pengamatan suhu air yang dilakukan pada praktik kerja lapang ini mendapatkan nilai rata-rata yang sama pada akuarium induk 27-28 ^{o}C, pada akuarium penetasan telur 27-28 ^{o}C, pada pendederan benih 27-28 ^{o}C dan pada bak tandon 27-28 ^{o}C. Hasil dari analisa pengukuran tersebut menujukan bahwa memenuhi syarat yang ditentukan oleh Standar Baku Mutu (SNI 7870:2013) yaitu 25-30 ^{o}C.

pH

Berdasarkan pengamatan pH air yang dilakukan pada praktik kerja lapang ini ikan manfish pada wadah akuarium mendapatkan nilai pH yaitu 6,31 – 7,80. Sesuai dengan pernyataan dari Andayani (2005) yang menyatakan kisaran pH air yang optimal untuk kegiatan budidaya ikan yaitu 6 – 8.

DO (*Disolved Oxygen*)

Berdasarkan pengamatan DO air yang dilakukan pada praktik kerja lapang ini ikan manfish pada wadah akuarium mendapatkan nilai DO yaitu : 4,12 - 7,66 mg/L, kisaran ini sesuai dan masih optimal untuk budidaya ikan manfish. Kisaran oksigen terlarut yang masih bisa ditoleransi ikan manfish yaitu > 4 ppm atau 5ppm pada keadaan konstan (SNI 7870:2013).

KESIMPULAN

Kegiatan Praktik Kerja Lapangan (PKL) tentang pembenihan pada ikan manfish yaitu meliputi pemeliharaan induk, seleksi induk, persiapan wadah pemijahan, pemijahan, penetasan telur, persiapan wadah pemeliharaan larva, pemeliharan larva dan diakhiri degan pendederan benih. Pemijahan yang dilakukan secara Alami dengan perbandingan induk ikan Manfish (1 jantan dan 1 betina) 1 :1 didapatkan nilai pemijahan ke-1 jumlah telur sebanyak 683 telor dengan jumlah telur yang terbuahi sebanyak 674 butir, nilai FR 98,69 %, Nilai HR 78,33 %. nilai SR 84,84%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada program studi Akuakultur Universitas Bangka Belitung dan Balai benih Ikan Ciganjur yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan praktik kerja lapangan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Andayani, S. (2005). Manajemen kualitas air untuk budidaya perairan. Malang: Universitas Brawijaya.

Badan Standardisasi Nasional. (2013). Produksi ikan hias angelfish (*Pterophyllum* spp.) (SNI 7870:2013). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Bishnoi, R. K. 2013. Study of Rearing and Breeding of Angel Fish (Pterophyllumscalare) in Glass Aquarium. Indian Journal of Fundamental and Applied Life Science. 3 (2) : 53 – 57.

Hasan, V., Andraini, N. E., Isroni, W., Sari, L. A., Nafisyah, A. L., Dewi, N. N., Putri, D. N. A., Prasasti, T. A. B., Ramadhani, A. A., Daniel, K., South, J., Vieira, L. O., Ottoni, F. P., Maftuch, Faqih, A. R., Wirabuana, P.

Y. A. P., Tamam, M. B., & Valen, F. S. (2023). Fish diversity of the Bengawan Solo River estuary, East Java, Indonesia. Biodiversitas, 24(4), 2207-
2216.
https://doi.org/10.13057/biodiv/d240433

Hasan, V., Valen, F. S., Islamy, R. A., Widodo, M. S., Saptadjaja, A. M., & Islam, I. (2021). Short communication: Presence of the vulnerable freshwater goby sicyopus auxilimentus (gobiidae, sicydiinae) on Sangihe Island, Indonesia. Biodiversitas, 22(2), 571-579. https://doi.org/10.13057/biodiv/d220208.

Hasan. 2002. Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan. Jakarta: Binacipta.

Insani, L., Jatayu, D., Valen, F. S., Widodo, M. S., & Hasan, V. (2022). Comparing genetic Mystacoleucus marginatus and Mystacoleucus padangensis (Cypriniformes: Cyprinidae) based on Cythochrome C Oxidase sub unit I (COI) gene. Iranian Journal of Ichthyology, 9(4), 195-203. https://doi.org/10.22034/iji.v9i4.903.

Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP). (2023). Peluang dan tantangan ekspor ikan hias Indonesia di pasar global (Laporan Kinerja/Siaran Pers). Jakarta: Kementerian Kelautan dan Perikanan.

Laila, K., Admaja, F. H. A., Gultom, T. D., & Fadhli, M. (2022, November). TINGKAT KEBERHASILAN PEMIJAHAN IKAN MANFISH MARBLE (Pterophyllum scalare) DENGAN SUBSTRAT YANG BERBEDA PADA AKUARIUM. In Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu Universitas Asahan.

Lingga, P., dan Susanto, H. 2003. Ikan Hias Air Tawar. Jakarta: Penebar Swadaya

Patra, S., & Ghosh, T. K. (2015). Larval rearing of freshwater angelfish (Pterophyllum scalare) fed on different diets. IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science, 8(6), 6–11

Purwoprayogo, C. 2021. Pola Reproduksi Manfish (Pterophyllum scalare) pada Karakteristik Substrat Berbeda [skripsi]. Bandar Lampung; Universitas Lampung

Puspayanti, N. (2016). Teknik pengelolaan telur dan perkembangan embrio ikan manfish (Pterophyllum scalare) di Balai Pengembangan dan Penelitian Budidaya Ikan Hias Depok Jawa Barat (Tugas Akhir). Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan, Pangkep.

Putra, H. F. E., Rahardjo, S. S. P., & Permana, A. (2017). Pemijahan Ikan Hias Botia (Chromobotia macracanthus Bleeker) Secara Buatan dengan Injeksi Hormon HCG (Human Chorionic Gonadothropin) dan LHRH-A (Luteinizing Hormone Releasing Hormone Analog). Journal of Aquacultur and Fish Health, 6(3), 101-109.

Robin R., Valen, F. S., Ramadhanu D., Nomleni A., Turnip G., Insani L., (2023). A new distributional record of flying barb, Esomus metallicus (Actinopterygii: Cyprinidae), from Kapalo Banda River, West Sumatra, Indonesia. International Journal of Aquatic Biology 11(1):59–68.

Robin., Insani L., Swarlanda., Prananda M., Valen F. S., (2022) Range extension of Spanner barbs, Barbodes lateristriga (Valenciennes, 1842) (Cypriniformes: Cyprinidae) to Bangka Island, Indonesia. Iranian Journal of Ichthyology 9(3):149–157.

Robin., Valen F. S., Nomleni A., Turnip G., Luhulima M. Y., Insani L., (2023c). Presence of non-native freshwater fish in Indonesia: A review - Risk and ecological impacts. AACL Bioflux 16(1): 66-79.

Setiawan, B. 2009. Pengaruh Padat Penebaran 1,2, dan 3 Ekor/L Terhadap Kelangsungan Hidup dan Pertumbuhan Benih Ikan Manvis (Pterophyllum Scalare) [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor. 17

Susanto, H. 2000. Usaha Pembenihan Ikan Hias Air Tawar. Jakarta: Penebar Swadaya.

Susanto,H. 2008. Manvis. Jakarta: Penebar Swadaya.

Tarwiyah. 2001. Budidaya Ikan Hias Manfish (Pterophyllum scalare). Dinas Perikanan DKI Jakarta.

Valen, F. S., Hasan, V., Ottoni, F. P., Nafisyah, A. L., Erwinda, M., & Annisa, A. N. (2022). Description of Silver Barb Barbonymus gonionotus (Bleeker, 1849) (Cypriniformes: Cyprinidae) from Madura Island, Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1036(1), Article 012066. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1036/1/012066

Valen, F. S., Hasan, V., Ottoni, F. P., Nafisyah, A. L., Erwinda, M., Annisa, A. N., & Adis, M. A. (2022). First country record of the bearded gudgeon Pogoneleotris heterolepis (Günther, 1869) (Teleostei: Eleotridae) from Indonesia. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1036(1), Article 012074. https://doi.org/10.1088/1755-1315/1036/1/012074

Valen, F. S., Notonegoro, H., Pamungkas, A., Swarlanda, & Hasan, V. (2023). Revolutionary Breakthrough: Unveiling the first DNA Barcoding of the Endemic wild Betta burdigala (Kottelat and Ng 1994) (Anabantiformes: Osphronemidae): A Critically Endangered Wild Betta from Bangka Island, Indonesia. International Journal of Agriculture and Biology, 30(4), 269-275. https://doi.org/10.17957/IJAB/15.2084.

Wahyu. 2012. Peningkatan Produksi Ikan Maanvis Pterophyllum scalare dalam Budidaya Sistem Resirkulasi Melalui Peningkatan Padat Tebar [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.White W.T., Last P.R., Dharmadi, Faizah R., Chodrijah U., Prisantoso B.I.,