

**SKRIPSI**

**PERSENTASE PENETASAN TELUR DAN  
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN KAPIAT  
(*Barbonymus schwanenfeldii*) PADA  
MEDIA pH BERBEDA**

***HATCHING PERCENTAGE AND SURVIVAL RATE of  
TINFOIL BARB (*Barbonymus schwanenfeldii*) at  
DIFFERENT pH MEDIA***



**Bella Shania  
05051382025068**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

## SUMMARY

**BELLA SHANIA.** Hatching Percentage and Survival Rate of Tinfoil Barb (*Barbonymus schwanenfeldii*) at Different pH Media (Supervised by **MOCHAMAD SYAIFUDIN**).

Tinfoil barb is a local fish native to Indonesia that was domesticated 14 years ago, tinfoil barb production in Indonesia currently still relies on wild catches. Efforts that can be made to preserve tinfoil barb are by cultivation, however, the quantity and quality of larvae are still very low. This study aimed to determine the best pH for the duration of hatching percentage, percentage of egg hatching, larvae survival rate, and percentage of larvae abnormality. This study used a completely randomized design with 4 treatments and 3 replications, namely P1 (pH  $6 \pm 0.2$ ), P2 (pH  $7 \pm 0.2$ ), P3 (pH  $8 \pm 0.2$ ) and P4 (pH  $9 \pm 0.2$ ). This research was conducted at the Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Jambi in September 2024. The results showed that pH  $9 \pm 0.2$  and pH  $8 \pm 0.2$  were the best pH for the duration of hatching (18.27 hours). The percentage of hatching at pH media 7, 8 and 9 were 73.00%, 73.66%, and 74.66%, while the best survival rate of tinfoil barb larvae was 89.98% at pH 7. The lowest larvae abnormality was found at pH  $7 \pm 0.2$  (11.3%). Water quality during the study could support the hatching and rearing of fish larvae, namely temperature 25.5-30.3°C, dissolved oxygen 4.9-5.6 mg L<sup>-1</sup>, and ammonia 0.000-0.106 mg L<sup>-1</sup>.

Keywords : breeding, hatching, pH, tinfoil barb

## RINGKASAN

**BELLA SHANIA.** Persentase Penetasan Telur dan Kelangsungan Hidup Ikan Kapiat (*Barbonymus schwanenfeldii*) pada Media pH Berbeda (Dibimbing oleh **MOCHAMAD SYAIFUDIN**).

Ikan kapiat merupakan jenis ikan lokal asli Indonesia yang didomestikasi 14 tahun yang lalu, produksi ikan kapiat yang ada di Indonesia saat ini masih mengandalkan hasil tangkap dari alam. Upaya yang dapat dilakukan untuk melestarikan ikan kapiat yaitu dengan cara budidaya, namun demikian kuantitas dan kualitas larva ikan masih rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pH terbaik untuk lama waktu telur menetas, persentase penetasan telur, kelangsungan hidup larva, dan persentase abnormalitas larva. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan yaitu, P1 (pH  $6 \pm 0,2$ ), P2 (pH  $7 \pm 0,2$ ), P3 (pH  $8 \pm 0,2$ ) dan P4 (pH  $9 \pm 0,2$ ). Penelitian ini dilakukan di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Jambi pada bulan September 2024. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pH  $9 \pm 0,2$  dan pH  $8 \pm 0,2$  merupakan pH terbaik untuk lama waktu telur menetas (18,27 jam). Persentase penetasan telur pada pH media 7, 8 dan 9 adalah 73,00%, 73,66%, dan 74,66%, sedangkan kelangsungan hidup larva ikan kapiat yang terbaik 89,98% pada pH 7. Abnormalitas larva terendah terdapat pada pH  $7 \pm 0,2$  (11,3%). Kualitas air selama penelitian dapat mendukung penetasan dan pemeliharaan larva ikan kapiat yaitu suhu 25,5-30,3°C, oksigen terlarut 4,9 - 5,6 mg L<sup>-1</sup> dan amonia 0,000-0,106 mg L<sup>-1</sup>.

Kata kunci : ikan kapiat, pembenihan, penetasan, pH

# SKRIPSI

## **PERSENTASE PENETASAN TELUR DAN KELANGSUNGAN HIDUP IKAN KAPIAT (*Barbonymus schwanenfeldii*) PADA MEDIA pH BERBEDA**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana  
Perikanan pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Bella Shania**  
**05051382025068**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
JURUSAN PERIKANAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERSENTASE PENETASAN TELUR DAN  
KELANGSUNGAN HIDUP IKAN KAPIAT (*Barbonymus  
schwanenfeldii*) PADA MEDIA pH BERBEDA**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Perikanan pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh :

**Bella Shania  
05051382025068**

**Indralaya, Desember 2024  
Pembimbing**



**Mochamad Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D.  
NIP. 197603032001121001**

**Mengetahui**

**Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.  
NIP. 196412291990011001**

Skripsi dengan judul “Persentase penetasan telur dan kelangsungan hidup ikan kapiat (*Barbonymus schwanefeldii*) pada media pH berbeda” oleh Bella Shania telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 3 Desember 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Mochamad Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph. D.  
NIP. 197603032001121001

Ketua

()

2. Dr. Muslim, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197803012002121003

Anggota

()

Indralaya, Desember 2024

Ketua Jurusan  
Perikanan



Dr. Ferdinane Hikama Taqwa, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197602082001121003

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bella Shania

Nim : 05051382025068

Judul : Persentase penetasan telur dan kelangsungan hidup ikan kapiat  
(*Barbonymus schwanefeldii*) pada media pH berbeda

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan karya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang dicantumkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar sarjana dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Desember 2024



(Bella Shania)

## RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Bella Shania, lahir di Palembang, Sumatera Selatan pada tanggal 23 Mei 2002. Penulis merupakan anak kedua dari empat bersaudara yang merupakan anak dari pasangan suami istri Bapak Jaka Wisnu, S.H. dan Ibu Fitri Yanti. Pekerjaan orang tua penulis adalah sebagai Pegawai Negeri Sipil dan Ibu Rumah Tangga. Penulis memiliki 3 saudari yang bernama Chintya Rahayu, Vika Artita dan Aisyah Khumairah.

Riwayat pendidikan penulis antara lain di Sekolah Dasar Negeri 95 Palembang, SMP Negeri 7 Palembang, kemudian Madrasah Aliyah Negeri 1 Palembang, saat ini penulis sedang melanjutkan pendidikan sarjana (S-1) di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur USMB pada tahun 2020.

Selama masa perkuliahan, penulis juga aktif tergabung dalam beberapa organisasi kampus yaitu Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA) dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM FP) dan menjadi penanggung jawab acara di beberapa kegiatan kemahasiswaan. Pada tahun 2022 penulis juga pernah menjadi asisten praktikum pada mata kuliah Biologi Perikanan. Penulis pernah melakukan kegiatan magang di salah satu balai perikanan di Sumatera yaitu BPBAT Sungai Gelam, Jambi dengan judul “Pembenihan Ikan Baung (*Hemibagrus nemurus*) di Balai Perikanan Budidaya Ikan Air Tawar (BPBAT), Sungai Gelam, Muaro Jambi, Jambi”



## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Persentase Penetasan Telur dan Kelangsungan Hidup Ikan Kapiat (*Barbonymus schwanenfeldii*) pada Media pH Berbeda” dengan baik. Penyusunan skripsi ini banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orangtua yang saya sayangi, bapak Jaka Wisnu, S.H. dan ibu Fitri Yanti, kakak Chintya Rahayu dan adik saya Vika Artita dan Aisyah Humaira yang telah memberikan perhatian, doa dan dukungan yang menjadi semangat bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Mochamad Syaifudin, S.Pi., M.Si., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.
3. Bapak Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si. selaku ketua Jurusan Perikanan dan Koordinator Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Yudi Yustiran, S.Pi., M.Si selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Bapak Catur Setiowibowo, S.Pi., M.Si selaku pembimbing lapangan yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Bapak dan Ibu serta staf PDT di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar (BPBAT) Jambi yang telah membantu penulis menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Studi Budidaya Perairan yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
8. Rekan-rekan angkatan 2020 Julita Susanti, Nova Ismalia dan Muhammad Yusuf yang membantu penulis selama penelitian dan memberikan semangat

pada penulis.

9. Semua pihak yang tidak dapat disebut satu per satu yang terlibat dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi ini.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Indralaya, Desember 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Kegunaan Penelitian.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Kapiat .....	4
2.2. Pembenihan Ikan Kapiat .....	5
2.3. Pengaruh pH terhadap Penetasan Telur .....	6
2.4. Kualitas Air .....	6
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN .....	8
3.1. Tempat dan Waktu .....	8
3.2. Bahan dan Metoda.....	8
3.3. Analisis Data .....	13
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....	14
4.1. Lama Waktu Telur Menetas.....	14
4.2. Persentase Penetasan Telur.....	15
4.3. Kelangsungan Hidup Larva .....	17
4.4. Persentase Abnormalitas Larva Ikan Kapiat .....	18
4.5. Kualitas Air .....	20
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....	22
5.1. Kesimpulan .....	22
5.2. Saran .....	22
DAFTAR PUSTAKA .....	23

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan pada kegiatan penelitian .....	8
Tabel 3.2. Alat yang digunakan pada kegiatan penelitian .....	8
Tabel 4.1. Lama waktu telur ikan kapiat menetas .....	14
Tabel 4.2. Persentase penetasan telur ikan kapiat .....	15
Tabel 4.3. Kelangsungan hidup larva ikan kapiat .....	17
Tabel 4.4. Abnormalitas larva .....	18
Tabel 4.5. Kualitas air penetasan dan pemeliharaan larva.....	20

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Larva ikan kapiat (normal).....	19
Gambar 4.2. Larva ikan kapiat (abnormal) .....	19

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data lama waktu telur menetas .....	27
Lampiran 2. Analisis ragam dan uji lanjut lama waktu telur menetas .....	27
Lampiran 3. Data persentase penetasan telur ikan kapiat.....	29
Lampiran 4. Analisis ragam dan uji lanjut persentase penetasan telur .....	29
Lampiran 5. Data kelangsungan hidup larva ikan kapiat .....	31
Lampiran 6. Uji normalitas dan uji homogenitas .....	31
Lampiran 7. Analisis ragam dan uji lanjut kelangsungan hidup larva kapiat ..	32
Lampiran 8. Data abnormalitas larva ikan kapiat.....	34
Lampiran 9. Analisis ragam persentase abnormalitas larva .....	34
Lampiran 10. Pengukuran oksigen terlarut .....	36
Lampiran 11. Pengukuran suhu .....	36
Lampiran 12. Pengukuran amonia .....	37
Lampiran 13. Fase perkembangan telur ikan kapiat.....	38
Lampiran 14. Abnormalitas larva .....	39
Lampiran 15. Dokumentasi kegiatan .....	40

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Ikan kapiat (*Barbonymus schwanenfeldii*) merupakan jenis ikan endemik dari Provinsi Jawa, Kalimantan dan Sumatera yang terdapat diperairan umum air tawar seperti danau dan sungai. Ikan kapiat memiliki nama internasional yaitu *tinfoil barb* dan beberapa nama lokal dari beberapa daerah yaitu lemeduk, tengadak, lampam, lempem, kapieik dan lempam (Hendra *et al.*, 2017). Ikan kapiat jika dikembangkan sebagai ikan budidaya akan memiliki harga jual yang tinggi (Dewantoro *et al.*, 2017). Berdasarkan observasi pribadi, harga ikan kapiat di BPBAT Jambi mencapai Rp.46.000 kg<sup>-1</sup>. Ikan kapiat sudah didomestikasi 14 tahun yang lalu yaitu di tahun 2010 dan sampai saat ini untuk menyediakan benih ikan kapiat hanya pada saat musim penghujan dimana ikan ini dapat memijah secara alami (Puji *et al.*, 2016). Maka dari itu perlu dilakukan aktivitas pembenihan untuk meningkatkan produksi ikan kapiat diluar musim pemijahan.

Pembenihan ikan kapiat mempunyai peran penting dalam memenuhi kebutuhan benih, namun demikian penyediaan benih tersebut terkendala oleh rendahnya persentase penetasan telur ikan kapiat yaitu hanya sekitar 70-75% dengan persentase pembuahan telur sekitar 80-90% pada pH 6,5-7 (Iriana *et al.*, 2015). Permasalahan ini terjadi karena terhambatnya perkembangan embrio dan kerja enzim *chorinase* (Lovian *et al.*, 2020). Penetasan telur dapat dipengaruhi oleh faktor dari dalam (internal) meliputi hormon dan kualitas telur, sedangkan faktor dari luar (exsternal) yaitu dari lingkungan yang meliputi oksigen terlarut, pH, suhu, dan intensitas cahaya (Ghofur *et al.*, 2014). Salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh untuk meningkatkan kerja enzim *chorionase* untuk mempercepat proses pelunakan lapisan korion adalah pH (Kadek *et al.*, 2023). Hal ini didukung oleh Tang dan Affandi (2001), bahwa cangkang telur akan menipis karena pH berperan untuk merangsang enzim *chorionase* agar dapat mereduksi korion.

Penelitian mengenai kadar pH terhadap proses penetasan telur yang sudah dilakukan pada berbagai ikan lain yaitu pada ikan patin yang menggunakan pH 8 menghasilkan 77,54% (Kadek *et al.*, 2023), ikan betok dengan pH 8 menghasilkan 91% (Violita *et al.*, 2019), ikan gabus dengan pH  $9 \pm 0,2$  menghasilkan 90,67% (Altira *et al.*, 2016), ikan nilem dengan pH  $9 \pm 0,2$  menghasilkan 98% (Setiawati *et al.*, 2022) dan ikan mas dengan pH 7,5 menghasilkan 98,79% (Sapkale *et al.*, 2011). Berdasarkan hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa nilai pH yang menghasilkan hasil terbaik pada beberapa jenis ikan berbeda-beda, sehingga perlunya dilakukan penelitian untuk mengetahui lama waktu telur menetas, persentase penetasan telur, kelangsungan hidup larva dan persentase abnormalitas larva ikan kapiat pada media pH berbeda.

## 1.2. Rumusan Masalah

Proses penetasan telur dapat mempengaruhi kualitas dan kuantitas benih dalam budidaya (Setiawati *et al.*, 2022). Namun demikian, ikan kapiat memiliki persentase penetasan telur yang rendah yaitu hanya sekitar 70-75% (Iriana *et al.*, 2015). Daya tetas telur dan tingkat kelulushidupan yang rendah menjadi masalah utama dalam proses penetasan telur. Kualitas air yang berperan dalam proses penetasan telur salah satunya adalah derajat keasaman (pH) karena dapat mempengaruhi kerja enzim *chorionase* (Effendie, 1997). Menurut Kadek *et al.* (2023), pH dapat mempengaruhi kerja dari enzim *chorionase* dengan merangsang korion sehingga membuat cangkang telur menjadi lunak, kemudian ekor dari embrio akan keluar dengan lebih mudah dari cangkangnya. Ikan tengadak atau kapiat umumnya hidup didaerah dengan nilai pH yang cenderung netral yaitu 6,5–7,0 (Iriana *et al.*, 2015). Maka dari itu perlunya penelitian pH terbaik yang mampu menghasilkan lama waktu telur menetas, persentase penetasan, kelangsungan hidup larva dan abnormalitas yang rendah pada ikan kapiat.



### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pH terbaik untuk lama waktu telur menetas, persentase penetasan telur, kelangsungan hidup larva dan persentase abnormalitas larva ikan kapiat pada media pH berbeda.

### **1.4. Kegunaan Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan bisa diterapkan dan menjadi suatu acuan referensi penetasan telur ikan kapiat dengan media pH berbeda yang baik sehingga dapat mendukung kelangsungan hidup larva ikan kapiat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adjie, S. dan Samuel, 2017. Kualitas perairan Sungai Musi bagian tengah dan hilir serta kelimpahan jenis ikan. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*, 14(4), 335-334.
- Aidil, D., Zulfahmi, I. dan Muliari, 2016. Pengaruh suhu terhadap derajat penetasan telur dan perkembangan larva ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus var. sangkuriang*). *JESBIO*, 5(1), 30-33.
- Altira, A., Muslim dan Fitriani, M., 2016. Persentase penetasan telur ikan gabus (*Channa striata*) pada pH air yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(2), 140-151.
- Amanda, Y.P., Rosmaiti dan Putriningtia, A., 2024. Pengaruh dosis ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap peningkatan dan keberhasilan daya tetas telur ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang ditetaskan pada suhu 28°C. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 3(9).
- Apdy, L.M.P., 2019. *Menetaskan Telur*. Cianjur : Kemendikbudristek.
- Badan Standardisasi Nasional Indonesia, 2014. *Cara pembenihan ikan yang baik No. 8035*. Jakarta : Badan Standardisasi Nasional Indonesia.
- Cahyaningrum, A.K., 2017. *Pengaruh nilai pH yang berbeda terhadap daya tetas telur ikan ikan wader cakul (Puntius binotatus)*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Cahyanti, W., Mumpuni, F.S. dan Yani, F., 2021. Perkembangan embrio dan performa awal larva ikan tengadak (*Barbonymus swanefeldii*). *Jurnal Mina Sains*, 7(2), 76-86.
- Catarina, I.M.M., Galhardo, L., Noble, C., Damsgard, B., Maria, T.S., Zupa, W., Beauchaud, M., Kulczykowska, E., Charles, J.M., Carter, T., Rey, P.S. and Kristiansen, T., 2012. Behavioural indicators of welfare in farmed fish. *Fish Physiol Biochem*, 38(8),17-41.
- Dewantoro, E., 2015. Keragaan gonad ikan tengadak (*Barbonymus swanefeldii*) setelah diinjeksi hormon HCG secara berkala. *Jurnal Akuatika*, 4(1), 1-10.
- Dewantoro, E., Rio, N.Y. dan Farida, 2017. Pengaruh penyuntikan hormon ovaprim terhadap kinerja pemijahan ikan tengadak (*Barbonymus swanefeldii*). *Jurnal Ruaya*, 5(2), 1-9.
- Effendi, H., 2003. *Telaah Kualitas Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta : Kanisius.
- Effendie, M.I., 1997. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusatama.
- Ghofur, M., Sugihartono, M. dan Thomas, R., 2014. Efektivitas pemberian ekstrak daun sirih (*Piper betle*. L.) terhadap penetasan telur ikan gurami (*Osphronemus gouramy*. Lac). *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 14(1), 37-44.

- Gusrina, 2008. *Budidaya Ikan Jilid 1*. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Hadid, Y., Syaifudin, M. dan Amin, M., 2014. Pengaruh salinitas terhadap daya tetas telur ikan baung (*Hemibagrus nemurus* Blkr). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 2(1), 78-92.
- Hendra, R.G., Muchlisin, Z.A. dan Mellisa, S., 2017. Kebiasaan makan ikan lemeduk (*Barbonymus schwanenfeldii*) di Sungai Tamiang, Kecamatan Sekerak, Kabupaten Aceh Tamiang, Provinsi Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah*, 2(3), 379-388.
- Indah, E.R., Farida dan Sahrio, M., 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan alami terhadap kelangsungan hidup larva ikan tengadak (*Barbonymus scwanenfeldii*). *Jurnal Ruaya*, 4(2), 1-6.
- Iriana, I.K., Gustiano, R., Mulyasari, Iskandariah dan Hasan, G.H., 2015. Ikan lokal tengadak (*Barbonymus scwanenfeldii*) asal Kalimantan sebagai andalan untuk ikan budi daya. In : Rahardjo, M.F., Zahid, A., Hadiaty, R.K., Manangkalangi, E., Hadie, W., Haryono dan Supriyono, E., eds. *Prosiding Seminar Nasional Ikan ke 8*, Bogor 3-4 Juni 2014. Bogor : Masyarakat Iktiologi Indonesia. 177-187.
- Iriana, I.K., Radona, D. dan Permata, F.P., 2018. Pola pertumbuhan dan faktor kondisi benih ikan tengadak (*Barbonymus scwanenfeldii*) pada media wadah pemeliharaan yang berbeda. *Jurnal Limnotek Perairan Darat Tropis di Indonesia*, 25(1), 1-9.
- Iskandar, A., Arif, M.M., Bulan, S., Irwan, I., Dwi, J.K. dan Muslim, M., 2022. Teknik pembenihan ikan patin siam (*Pangasius hypophthalmus*) menggunakan hormon untuk menghasilkan benih berkualitas. *Jurnal Manajemen Riset dan Teknologi*, 3(2), 108-124.
- Kadek, N.P.A., Tarmizi, A. dan Ikromin, M., 2023. Pengaruh pH air media terhadap daya tetas telur ikan patin siam (*Pangasianodon hypophthalmus*). *Jurnal Ganec Swara*, 17(3), 785-790.
- Kelabora, D.M., 2010. Pengaruh suhu terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan larva ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 38(1), 71-81.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2022. Ikan Tengadak (*Barbonymus scwanenfeldii*) Salah Satu Potensi Ikan Hias Asal Kalimantan Barat [online]. Tersedia di : [https://kkp.go.id/brsdm/brbih/artikel/47568-ikan-tengadak-barbonymus-schwanenfeldii-salah-satu-potensi-ikan-hias-asal-kalimantan-barat-\[diakses 28 Oktober 2023\]](https://kkp.go.id/brsdm/brbih/artikel/47568-ikan-tengadak-barbonymus-schwanenfeldii-salah-satu-potensi-ikan-hias-asal-kalimantan-barat-[diakses%2028%20Oktober%202023]).
- Korwin, K.M., 2012. Fish hatching strategis : a review. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 22(1), 225-240.
- Lovian, P.P., Jubaedah, D. dan Syaifudin, M., 2020. Daya tetas telur ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada pH media berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 8(1), 37-49.
- Maulana, A.A.I. dan Desi, P.W.S., 2019. Pemijahan ikan koi (*Cyprinus carpio*) dengan metode semi buatan : pengamatan nilai fekunditas, derajat pembuahan telur dan daya tetas telur. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 9(2), 216-224.

- Minggawati, I. dan Saptono, 2012. Parameter kualitas air untuk budidaya ikan patin (*Pangasius pangasius*) di Keramba Sungai Kahayan, Kota Palangka Raya. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 1(1), 27-30.
- Nelson, J.S., 1994. *Fishes of the world*. New York: John Wiley and Sons.
- Novita, F.D., Soeprijanto, A. dan Dailami, M., 2023. Pengaruh nilai pH yang berbeda terhadap hasil penetasan telur ikan nilam (*Osteochillus vittatus*). *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan Papua*, 6(2), 44-49.
- Ode, L.M.H.A., Gappar, A. dan Ayu, D.C., 2019. Konversi kadar amonia ( $\text{NH}_3$ ) dari amonia total ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) menggunakan alat bantu konversi tanpa data salinitas. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 17(2), 161-165.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, 2021. *Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 tentang penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup*. Jakarta: Republik Indonesia.
- Puji, T.L., Oman, A.S. dan Budiardi, T., 2016. Kombinasi penambahan suplemen spirulina *Spirulina platensis* dan kunyit *Curcuma longa* dalam pakan dan induksi hormonal untuk meningkatkan kinerja reproduksi ikan tengadak *Barbonymus schwanefeldii* (Bleeker, 1854). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 16(3), 299-308.
- Riadhi, L., Rivai, M. dan Budiman, F., 2017. Pengaturan oksigen terlarut menggunakan metode logika Fuzzy berbasis Mikrokontroler *Teensy Board*. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 1-5.
- Sapkale, P.H., Singh, R.K. and Desai, A.S., 2011. Optimal water temperature and pH for development of eggs and growth of spawn of common carp (*Cyprinus carpio*). *Journal of Applied Animal Research*, 39(4), 339-345.
- Setiawati, S., Latuconsina, H. dan Dwi, H.P., 2022. Daya tetas telur dan sintasan larva ikan nilam (*Osteochilus vittatus* ; Valenciennes, 1842) pada media pemeliharaan dengan pH air berbeda. *Jurnal Agribisnis Perikanan*, 15(2), 419-424.
- Setio, D.R., Hasan, H. dan Prasetyo, E., 2018. Sistem akuaponik dengan jenis tumbuhan yang berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan tengadak (*Barbonymus schwanefeldii*). *Jurnal Ruaya*, 6(2), 14-20.
- Suhada, Sri, F.M. dan Lesmana, D., 2022. Pengaruh suhu inkubasi yang berbeda terhadap daya tetas dan kelangsungan hidup telur ikan tengadak (*Barbonymus schwanefeldii*). *Jurnal Mina Sains*, 8(1), 1-10.
- Tahapari, E., Darmawan, J., Robisalmi, A. dan Setiyawan, P., 2019. Penambahan vitamin E dalam pakan terhadap kualitas reproduksi induk ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Riset Akuakultur*, 14(4), 243-252.
- Tang, U.M. dan Affandi, R., 2001. *Biologi Reproduksi Ikan*. Pekanbaru: Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan Universitas Riau.
- Tataje, D.A.R., Baldisserotto, B. dan Filho, E.Z., 2015. The effect of water pH on the incubation and larviculture of curimbata *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes : Prochilodontidae). *Neotropical Ichthyology*, 13(1), 179-186.
- Violita, V., Muslim, M. dan Fitriani, M., 2019. Derajat penetasan dan lama waktu menetas embrio ikan betok (*Anabas testudineus*) yang diinkubasi pada media dengan pH berbeda. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 11(1), 21-27.

- Wahyuningsih, S. dan Mei, A.G., 2020. Amonia pada sistem budidaya ikan. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(2), 112-125.
- Walidin, M. dan Admi, M., 2020. Efektivitas ekstrak daun nenas (*Ananas cosmosus*) terhadap penetasan telur ikan bandeng (*Chanos chanos forskall*). *Jurnal Ilmiah Program Studi Perairan*, 2(2), 80-89.
- Widiastuti, I.M., 2009. Pertumbuhan dan kelangsungan hidup (*survival rate*) ikan mas (*Cyprinus carpio*) yang dipelihara dalam wadah terkontrol dengan padat penebaran yang berbeda. *Jurnal Media Litbang Sulteng*, 2(2), 126-130.