

**SKRIPSI**

**PENETASAN TELUR IKAN SEPAT SIAM (*Trichopodus pectoralis*) PADA pH AIR YANG BERBEDA**

***THE HATCHING OF SNAKESKIN GOURAMY  
(Trichopodus pectoralis) EGGS ON DIFFERENT pH WATER***



**Toni Susanto  
05051181924004**

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

## SUMMARY

**TONI SUSANTO.** The Hatching of Snakeskin Gouramy (*Trichopodus pectoralis*) Eggs on Different pH Water (Supervised by **TANBIYASKUR** and **DANANG YONARTA**).

The success of hatching is determined by internal and external factors. One external factor is pH. The use of pH in egg hatching is to stimulate the chorionase enzyme which can make the chorion soft. The aimed of this research was to determine the best pH value for the percentage and length of hatching time for snakeskin gouramy fish eggs. This research used a completely randomized design consisting of three treatments and one control with three replications each. P0 (control), P1 (pH  $6\pm 0.2$ ), P2 (pH  $7\pm 0.2$ ), P3 (pH  $8\pm 0.2$ ). This research was carried out at the Basic Fisheries Laboratory, Aquaculture Study Program, Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University in March to July 2023. The results of the research show that differences in the pH value of the water in snakeskin gouramy fish eggs have a real influence on the hatching percentage, length of time hatching and fry survival but did not show a real influence on the percentage of abnormal fry. The highest hatching percentage was in treatment P1, namely 88%, the fastest hatching time was in treatment P3, namely 17.98 hours, the highest larval survival was in treatment P2, namely 90.67% and the highest percentage of abnormal larvae was in treatment P0, namely 0.44%. During the research, water quality was within the tolerance range for hatching and rearing snakeskin gouramy fry.

Keywords: *chorionase enzyme, water quality, snakeskin gourami*

## RINGKASAN

**TONI SUSANTO.** Penetasan Telur Ikan Sepat Siam (*Trichopodus pectoralis*) pada pH Air yang Berbeda (Dibimbing oleh **TANBIYASKUR** and **DANANG YONARTA**).

Keberhasilan penetasan telur ditentukan oleh faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor eksternal adalah pH. Kegunaan pH pada penetasan telur adalah untuk merangsang enzim korionase yang dapat membuat korion menjadi lunak sehingga mempercepat waktu penetasan telur ikan sepat siam. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai pH terbaik terhadap persentase dan lama waktu penetasan telur ikan sepat siam. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 1 kontrol dan 3 perlakuan dengan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan yaitu P0 (kontrol), P1 (pH  $6\pm 0,2$ ), P2 (pH  $7\pm 0,2$ ), P3 (pH  $8\pm 0,2$ ). Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dasar Perikanan, Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Maret-Juli 2023. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan nilai pH air pada penetasan telur ikan sepat siam memberikan pengaruh nyata terhadap persentase penetasan, lama waktu penetasan dan kelangsungan hidup larva namun berpengaruh tidak nyata terhadap persentase larva abnormal. Persentase penetasan tertinggi terdapat pada perlakuan P1 yaitu 88%, lama waktu penetasan tercepat pada perlakuan P3 yaitu 17,98 jam, kelangsungan hidup larva tertinggi pada perlakuan P2 yaitu 90,67% dan persentase larva abnormal tertinggi pada perlakuan P0 yaitu 0,44%. Selama penelitian, kualitas air berada pada kisaran toleransi untuk penetasan dan pemeliharaan larva ikan sepat siam.

Kata kunci: enzim korionase, kualitas air, sepat siam

**SKRIPSI**

**PENETASAN TELUR IKAN SEPAT SIAM (*Trichopodus pectoralis*) PADA pH AIR YANG BERBEDA**

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



**Toni Susanto**  
**05051181924004**

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

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENETASAN TELUR IKAN SEPAT SIAM (*Trichopodus pectoralis*) PADA pH AIR YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

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

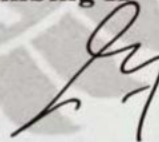
Oleh:

**Toni Susanto**  
**05051181924004**

Indralaya, Januari 2024

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**



**Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si.**  
**NIP. 198604252015041002**

**Danang Yonarta, S.ST.Pi., M.P.**  
**NIDN. 0014109003**




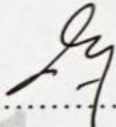
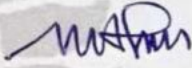
**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**

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



Skripsi dengan Judul “Penetasan Telur Ikan Sepat Siam (*Trichopodus pectoralis*) pada pH Air yang Berbeda” oleh Toni Susanto telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 03 Januari 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si  
NIP. 198604252015041002                      Ketua                      ()
2. Danang Yonarta, S.ST.Pi., M.P  
NIDN. 0014109003                      Sekretaris                      ()
3. Dr. Muslim, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197803012002121003                      Anggota                      ()

Indralaya, Januari 2024  
Ketua Jurusan Perikanan



Dr. Ferdinand Hukama Taqwa, S.Pi., M.Si.  
NIP. 197602082001121003

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Toni Susanto

Nim : 05051181924004

Judul : Penetasan Telur Ikan Sepat Siam (*Trichopodus pectoralis*) pada pH Air yang Berbeda

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Januari 2024



[Toni Susanto]

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir pada tanggal 18 Juni 2000 di Sungai Kama, Sumatera Utara. Penulis merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Orang tua penulis bernama Wasis dan Sri Supartini. Pendidikan penulis dimulai dari SDN 10 Tanjung Lago yang diselesaikan pada tahun 2013 dan sekolah pertama pada tahun 2016 di SMPN 2 Tanjung Lago. Lalu, menyelesaikan sekolah menengah kejuruan pada tahun 2019 di SMKN 1 Tanjung Lago. Sejak Agustus 2019 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Budidaya Perairan, Jurusan Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur masuk SNMPTN. Penulis aktif dalam organisasi kemahasiswaan Badan Eksekutif Mahasiswa Pertanian (BEM) dan Himpunan Mahasiswa Akuakultur (HIMAKUA).

Penulis melaksanakan kegiatan magang di Balai Perikanan Budidaya Air Tawar Sungai Gelam pada tahun 2021 dengan judul “Pengukuran Kualitas Air Pada Pembesaran Ikan Nila Jica Sistem Bioflok (BPBAT Sungai Gelam)”, Kabupaten Muaro Jambi, Provinsi Jambi. Pada tahun 2022, penulis melaksanakan kegiatan praktek lapangan di Unit Pembenuhan Rakyat Deju Farm, Indralaya, dengan judul “Pengaruh Pemberian Pakan Alami Berbeda Terhadap Pertumbuhan Larva Ikan Lele (*Clarias* sp.)”. Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Pada Tahun 2021-2023, penulis diberi kepercayaan menjadi asisten praktikum mata kuliah Biologi Perikanan, Biologi Reproduksi, Rekayasa Akuakultur, Budidaya Ikan Hias dan Akuaskape.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang senantiasa mencurahkan berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penetasan Telur Ikan Sepat Siam (*Trichopodus pectoralis*) pada pH Air yang Berbeda”. Shalawat beriring salam selalu senantiasa tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, dan pengikutnya hingga akhir zaman.

Proses pembuatan skripsi ini, tentunya penulis tidak bekerja sendirian, banyak pihak yang telah membantu. Penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada Tanbiyaskur, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing pertama dan Danang Yonarta, S.ST.Pi., M.P selaku dosen pembimbing kedua yang telah banyak sekali membantu penulis dari awal penyusunan proposal penelitian, pelaksanaan penelitian, dan sampai titik ini penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar.

Ucapan terima kasih terutama kepada keluarga tercinta yang telah memberi dukungan moral maupun moril serta orang tersayang Melli Apriani dan teman-teman seperjuangan Ucen, Tyo, Tasya, Dayu yang telah kebersamai penulis pada saat pelaksanaan penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi yang disusun ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan budaya perikanan dan bagi yang membacanya.

Indralaya, Januari 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Kegunaan .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Sepat Siam.....	3
2.2. Habitat dan Kebiasaan Makan .....	4
2.3. Pemijahan Ikan Sepat Siam.....	4
2.4. Pengaruh pH terhadap Penetasan Telur .....	5
2.5. Kualitas Air .....	5
2.5.1. pH.....	6
2.5.2. Suhu .....	6
2.5.3. Oksigen Terlarut.....	7
2.5.4. Amonia.....	7
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	8
3.1. Tempat dan Waktu .....	8
3.2. Bahan dan Metoda.....	8
3.2.1. Bahan dan Alat .....	8
3.2.2. Metoda Penelitian .....	9
3.2.2.1 Rancangan Percobaan .....	9
3.2.2.2. Cara Kerja .....	9
3.2.2.2.1. Persiapan Wadah Pemijahan dan Penetasan .....	9
3.2.2.2.2. Pemijahan Ikan Sepat Siam.....	9
3.2.2.2.3. Penetasan Telur dan Pemeliharaan Larva .....	10

3.2.3. Parameter.....	10
3.2.3.1. Persentase Penetasan .....	10
3.2.3.2. Lama Waktu Penetasan Telur .....	10
3.2.3.3. Persentase Larva Abnormal .....	11
3.2.3.4. Kelangsungan Hidup.....	11
3.2.3.5. Kualitas Air .....	11
3.3. Analisis Data .....	12
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Persentase Penetasan dan Lama Waktu Telur Ikan Sepat Siam Menetas .....	13
4.2. Kelangsungan Hidup dan Abnormalitas Larva Sepat Siam.....	15
4.3. Kualitas Air .....	17
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	19
5.1. Kesimpulan .....	19
5.2. Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20
LAMPIRAN	

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1. Ikan sepat siam ( <i>Trichopodus pectoralis</i> ) .....	3



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1. Bahan yang digunakan pada penelitian.....	8
Tabel 3.2. Alat dan wadah yang digunakan pada penelitian.....	8
Tabel 4.1. Persentase penetasan dan lama waktu telur menetas .....	13
Tabel 4.2. Kelangsungan hidup dan abnormalitas larva .....	15
Tabel 4.3. Kualitas air .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Denah wadah perlakuan.....	27
Lampiran 2. Data lama waktu penetasan telur .....	28
Lampiran 3. Data persentase telur ikan sepat siam menetas .....	30
Lampiran 4. Data kelangsungan hidup larva ikan sepat siam .....	32
Lampiran 5. Persentase larva abnormal .....	34
Lampiran 6. Pengukuran kualitas air .....	36
Lampiran 7. Dokumentasi penelitian .....	39

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Daerah aliran sungai Mekong di Laos, Thailand, Kamboja, dan Vietnam merupakan habitat asli ikan sepat siam yang nama ilmiahnya (*Trichopodus pectoralis*). Pada tahun 1934, mulai di introduksikan ke Indonesia melalui semenanjung Malaka dan selanjutnya dilepaskan ke perairan rawa Indonesia (Simatupang, 2012). Untuk memenuhi permintaan pasar ikan sepat siam, cara yang dilakukan saat ini mengandalkan penangkapan di habitat aslinya, namun dikhawatirkan populasi jenis ikan sepat siam akan semakin berkurang. Oleh karena itu, penting untuk melakukan kegiatan budidaya yang terkendali untuk menjamin pasokan benih ikan untuk budidaya secara berkelanjutan (Setijaningsih, 2019). Salah satu kendala dalam budidaya sepat siam adalah terbatasnya ketersediaan benih akibat penetasan telur ikan sepat siam yang kurang optimal. Berdasarkan penelitian terdahulu, persentase penetasan sebesar 57,57% (Laila *et al.*, 2020).

Penetasan telur mengacu pada puncak masa inkubasi yaitu saat embrio keluar dari cangkang (Violita *et al.*, 2019). Kualitas air merupakan penentu keberhasilan penetasan telur, dengan parameter seperti suhu, salinitas, cahaya, oksigen terlarut, dan pH memainkan peran penting (Kossakowski, 2012). Maka diperlukan adanya pH optimal untuk menunjang keberhasilan penetasan telur ikan sepat siam. Selama penetasan telur, pH memiliki peran penting dalam merangsang sekresi enzim korionase yang terdiri dari pseudokeratin sehingga membantu dalam melunakkan korion (Altiara *et al.*, 2016). Menurut Reynalte *et al.* (2015), pH di bawah 5,5 dapat menonaktifkan enzim korionase, sehingga menimbulkan risiko signifikan terhadap perkembangan embrio dan berpotensi menyebabkan kematian. Hasil penelitian Tang dan Affandi (2001) enzim korionase menunjukkan aktivitas terbaik pada kisaran pH 7,1-9,6.

Penelitian serupa tentang pH berbeda pada berbagai jenis ikan diantaranya persentase penetasan Tambakan 84% pada pH  $7\pm 0,2$  (Natalia, 2022). Ikan betok 91% pada pH  $8\pm 0,2$  (Violita *et al.*, 2019), Sepatung 85,67% pada pH  $7\pm 0,2$  (Sinaga, 2022). Dari hasil penelitian yang telah dilakukan nilai pH yang terbaik untuk

penetasan telur ikan berbeda-beda antar spesies. Meski demikian, belum dilakukan penelitian mengenai pH optimum untuk penetasan telur ikan sepat siam. Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan untuk mengetahui berapa nilai pH yang terbaik untuk optimasi persentase penetasan, lama waktu penetasan, larva abnormal dan kelangsungan hidup ikan sepat siam.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Dalam upaya untuk mengurangi kebiasaan memanen benih dari alam, perlu dilakukannya kegiatan budidaya ikan sepat siam. Ketersediaan benih menentukan dapat dimulainya budidaya ikan atau tidak (Altiara *et al.*, 2016). Dalam pembenihan ikan, komponen terpenting adalah keberhasilan penetasan telur. Permasalahan dalam produksi benih ikan sepat saat ini adalah rendahnya persentase penetasan yaitu sebesar 57,57%. Kualitas air dapat mempengaruhi penetasan salah satunya adalah nilai pH. Kerja enzim korionase dipengaruhi oleh nilai pH untuk mereduksi korion hingga lunak dan mempermudah embrio keluar dari cangkang (Violita *et al.*, 2019). Menurut Tang dan Affandi (2001), kisaran pH optimal untuk enzim korionase adalah antara 7,2 dan 9,6. Huwoyon *et al.* (2017) menemukan bahwa ikan sepat dapat hidup di air dengan pH berkisar 4-9. Meskipun demikian, kisaran pH ideal untuk penetasan telur ikan sepat siam masih belum diketahui pada kisaran pH tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penelitian mengenai waktu yang dibutuhkan telur ikan sepat siam untuk menetas dan pengaruh pH terhadap proses tersebut.

## **1.3. Tujuan dan Kegunaan**

Penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan, “nilai pH terbaik terhadap persentase dan lama waktu penetasan telur ikan sepat siam?”. Penelitian ini dapat menjadi sumber informasi dan referensi berharga bagi para pembudidaya ikan sepat siam, khususnya dalam bidang penetasan telur ikan sepat siam.



## DAFTAR PUSTAKA

- Altiara, A., Muslim, M. dan Fitriani, M., 2016. Persentase penetasan telur ikan gabus (*Channa striata*) pada pH air yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 4(2), 140-151.
- Amalia, R., Amrullah, A. dan Suriati, S., 2018. Manajemen pemberian pakan pada pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*). In *Prosiding Seminar Nasional Sinergitas Multidisiplin Ilmu Pengetahuan dan Teknologi*, 1(1), 252-257.
- Amornsakun, T., Sriwatana, W. and Promkaew, P., 2004. Some aspects in early life stage of Siamese gourami, *Trichopodus pectoralis* (Regan) larvae. *Songklanakarinn Journal of Science Technology*, 26(3), 347- 356.
- Ariffansyah, 2007. *Perkembangan Embrio dan Penetasan Ikan Gurami (Osphronemus gouramy) dengan Suhu Inkubasi Berbeda*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Arman, P. dan Muhar, N., 2021. Analisis isi lambung ikan sepat siam (*Trichopodus pectoralis*) yang tertangkap di rawa lingkar jati kecamatan koto tangah kota padang. *Article of Undergraduate Research, Faculty of Fisheries and Marine Science, Bung Hatta University*, 19(1), 1-2.
- Aryani, N., 2015. *Nutrisi untuk Pembenihan Ikan*. Padang : Bung Hatta Universitas Press.
- Astria, J., Marsi. dan Fitriani, M., 2013. Kelangsungan hidup dan pertumbuhan ikan gabus (*Channa striata*) pada berbagai modifikasi pH media air rawa yang diberi substrat tanah. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(1), 66-75.
- Asyari. 2007. Pentingnya labirin bagi ikan rawa. *Bawal*, 1(5),161-167
- Ath-thar, M.H.F., Soelistyowati, D.T. dan Gustiano, R., 2014. Performa reproduksi ikan sepat siam (*Trichopodus pectoralis* Regan 1910) asal Sumatera, Jawa, dan Kalimantan. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 14(3), 201-210.
- Augusta, T.S., 2013. Struktur komunitas zooplankton di Danau Hanjalutung berdasarkan jenis tutupan vegetasi. *Journal of Tropical Animal Science*, 2(2), 68- 74.
- Baharudin, A., Syakirin, M.B. dan Mardiana, T.Y., 2016. Pengaruh perendaman larutan teh terhadap daya tetas telur ikan lele sangkuriang (*Clarias gariepinus*). *Pena Akuatika: Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 14(1), 9-17.

- Bakri, A.M., 2016. *Isolasi dan Identifikasi Mikroflora pada Saluran Pencernaan Ikan Sepat Siam (Trichopodus pectoralis) di Perairan Danau Tempe Sulawesi Selatan*. Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Cahyaningrum, A.K., 2017. *Pengaruh nilai pH yang berbeda terhadap daya tetas telur ikan wader cakul (Puntius binotatus)*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Effendie, M.I., 2002. *Biologi Perikanan*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama.
- El-Greisy, Z.A.E., Elgamal, A.E.E. and Ahmed, N.A.M., 2016. Effect of prolonged ammonia toxicity on fertilized eggs, hatchability and size of newly hatched larvae of Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 42(2), 215-222
- Fauzia, S.R. dan Suseno, S.H., 2020. Resirkulasi air untuk optimalisasi kualitas air budidaya ikan nila nirwana (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Pusat Inovasi Masyarakat*, 2(5), 887-892.
- Fishbase, 2008. *Database Spesies Ikan Global*. [Online]. <https://www.fishbase.se/summary/Trichopodus-pectoralis.html>. [Diakses Pada Tanggal 6 Januari 2023].
- Gao, Y., Kim, S.G., and Lee, J.Y., 2011. Effects of pH on fertilization and the hatching rates of far eastern silurus asotus. *Fisheries and Aquatic Sciences*. 14(4), 417 - 420.
- 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.
- Hasan, H., Farida dan Suherman., 2016. Pemijahan ikan biawan (*Helostoma temminckii*) secara semi buatan dengan rasio jantan yang berbeda terhadap fertilisasi, daya tetas telur dan sintasan larva. *Jurnal Ruaya: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan*, 4(2).
- Heltonika, B., 2014. Pengaruh salinitas terhadap penetasan telur ikan jambal siam (*Pangasius hypophthalmus*). *Jurnal akuakultur rawa Indonesia*, 2(1), 13-23.
- Hidayat, R., 2010. *Efektivitas Spawnprim pada Proses Ovulasi dan Pemijahan Ikan Komet Carassius Auratus Auratus*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Hutagalung, J., Alawi, H. dan Sukendi, 2016. *Pengaruh Suhu dan Oksigen Terhadap Penetasan Telur dan Kelulushidupan Awal Larva Ikan Pawes (Osteochilus hasselti C.V.)*. Disertasi. Universitas Riau.

- Huwoyon, G.H. dan Gustiano, R., 2013. Peningkatan produktivitas budidaya ikan di lahan gambut. *Media Akuakultur*, 8(1), 13-22.
- Inalya, I., 2017. *Pengaruh pH Yang Berbeda Terhadap Perkembangan Embrio dan Larva Ikan Redfin (Epalzeorhynchus frenatum)*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Irawan, D., dan Yunus, M., 2015. Teknik pemijahan ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) secara semi alami. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 13(1), 49-53.
- Irawan, R., 2010. *Penetasan telur ikan baung (Hemibagrus nemurus Blkr.) pada berbagai pH air media penetasan*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Iswanto, B., dan Suprpto, R., 2015. Abnormalitas morfologis benih ikan lele afrika (*Clarias gariepinus*) strain mutiara. *Media Akuakultur*, 10(2), 51-57.
- Kadarini, T., Yamin, M., and Musthofa, S. Z., 2018. Reproduction, growth, survival and vertebra abnormalities inheritance of hybrid balloon and normal red rainbowfish (*Glossolepis incisus*). *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 11(4), 1173-1182.
- Koniyo, Y., 2020. Analisis kualitas air pada lokasi budidaya ikan air tawar di Kecamatan Suwawa Tengah. *Jurnal Technopreneur*, 8(1), 52-58.
- Kossakowski, K.M., 2012. Fish hatching strategies: A review. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 22(1), 225-240.
- Laila, K., Rumondang., Batubara, J.P., Gibran, K., Sikta, A. dan Purnama, D., 2020. Pengaruh substrat yang berbeda terhadap pemijahan ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*). *Prosiding Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu Universitas Asahan*, 1103-1112.
- Low, B.W. and Lim, K.K., 2012. Gouramies of the genus *Trichopodus* in Singapore (Actinopterygii: Perciformes: Osphronemidae). *Nature in Singapore*, 5(2), 83-93.
- Marimuthu, K., Palaniandya, H. and Muchlisin, Z. A., 2019. Effect of different water pH on hatching and survival rates of African catfish *Clarias gariepinus* (Pisces: Clariidae). *Aceh Journal of Animal Science*, 4(2), 80-88.
- Mukti, A.K., Rustidja., Sumitro, S.B. dan Djati, M.S., 2001. Poliploidasi ikan mas (*Cyprinus carpio* L.). *Jurnal Biosain*, 1(1), 111-123.
- Muslim, M., 2012. Perikanan rawa lebak lebung Sumatera Selatan.

- Muslimatun, Putra, R.M. dan Efizon, D., 2014. Meristik, morfometrik, pola pertumbuhan ikan dan sepat mutiara (*Trichogaster leeri*). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan*, 1(1), 1-13.
- Nasution, Z., 2012. *Kelembagaan Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Lelang Lebak Lebung dan Kemiskinan Masyarakat Nelayan (Studi Kasus di Kabupaten Ogan Komering Ilir-Sumatera Selatan)*. Tesis. Sekolah Pascasarjana IPB. Bogor. 162 hlm
- Natalia, N. 2022. *Penetasan Telur Ikan Tambakan (*Helostoma temminckii*) pada pH Media Berbeda*. Skripsi. Universitas Sriwijaya
- Oktafia, D., Putra, R.M. dan Efizon, D., 2013. *Reproductive biology of *Trichopodus pectoralis* from flood plane captured in the Tangkerang Barat District and Delima District*. Student of Fishery and Marine Science Faculty, University of Riau
- Priadi, B. dan Sundari, S., 2015. Pemijahan alami ikan sepat siam (*Trichopodus pectoralis*) dengan ukuran induk yang berbeda pada wadah terkontrol. *Buletin Teknik Litkayasa Akuakultur*, 13(2), 143-146.
- Primaningtyas, A.W., Hastuti, S. dan Subandiyono, 2015. Performa produksi ikan lele (*Clarias gariepinus*) yang dipelihara dalam sistem budidaya berbeda. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 4(4), 51-60.
- Putra, P. L., 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.
- Putri, D. A., Muslim, M., dan Fitriani, M. 2013. Persentase penetasan telur ikan betok (*Anabas testudineus*) dengan suhu inkubasi yang berbeda. *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia*, 1(2), 184-191.
- Renita, R., 2017. *Pengaruh Suhu Terhadap Waktu Penetasan, Daya Tetas Telur Dan Kelangsungan Hidup Larva Ikan Cupang (*Betta Splendens*)*. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Pontianak
- Reynalte-Tataje, D. A., Baldisserotto, B., and Zaniboni-Filho, E., 2015. The effect of water pH on the incubation and larviculture of curimbatá *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1837) (Characiformes: Prochilodontidae). *Neotropical Ichthyology*, 13, 179-186.
- Riadhi, L., Rivai, M. dan Budiman, F., 2017. Pengaturan oksigen terlarut menggunakan metode logika fuzzy berbasis mikrokontroler teensy board. *Jurnal Teknik ITS*. 6(2), F330-F334.
- Riansyah, A., Supriadi, A., dan Nopianti, R., 2013. Pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik ikan asin sepat siam



- (*Trichogaster pectoralis*) dengan menggunakan oven. *Jurnal Fishtech*, 2(1), 53-68.
- Robison, H.W., 1975. A qualitative analysis of courtship and reproductive behavior in the Anabantoid fish *Trichogaster pectoralis* (Regan) (Pisces, Anabantoidei). *Proc. Okla. Acad. Sci.*, 55(1), 65-71.
- Scabra, A.R. dan Setyowati, D.N., 2019. Peningkatan mutu kualitas air untuk pembudidaya ikan air tawar di Desa Gegerung Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Abdi Insani*, 6(2), 267-275.
- Setijaningsih, L., 2019. Evaluasi pengaruh salinitas terhadap sintasan dan gambaran darah benih ikan sepat siam (*Trichopodus pectoralis*). *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 18(2), 193-201.
- Simatupang, N.F., 2012. *Karakterisasi ragam genetik ikan sepat (Trichogaster pectoralis) berdasarkan analisis RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) dan morfometrik*. Skripsi: Institut Pertanian Bogor.
- Sinaga, V.O., 2022. *Penetasan Telur Ikan Sepatung (Pristolepis sp.) pada pH Air yang Berbeda*. Skripsi. Universitas Sriwijaya.
- Sinjal, H., 2014. Efektifitas ovaprim terhadap lama waktu pemijahan, daya tetas telur dan sintasan larva ikan lele dumbo, (*Clarias gariepinus*). *E-Journal Budidaya Perairan*, 2(1), 14-21.
- Suquet, M., Normant, Y., Gaignon, J.L., Quemener, L. and Fauvel, C., 2005. Effect of water temprature on individual reproductive activity of pollack (*Pollachius pollachius*). *Aquaculture*, 243(1-4), 113-120.
- Surbakti, T. 2015. *Performa Sintasan dan Pertumbuhn Larva Ikan Gabus Channa striata pada Perlakuan pH yang Berbeda*, Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Swain, S., Sawant, P. B., Chadha, N. K., Sundaray, J. and Prakasj, C., 2020. Effect of water pH on the embryonic development of discus, *Symphysodon aequifasciatus, pellegrin*. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 8(3), 1656-1662.
- Tang, U.M. dan Affandi, R., 2001. *Biologi Reproduksi Ikan*. Pekanbaru : Pusat Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan Universitas Riau.
- Tatangindatu, F., Kalesaran, O. dan Rompas, R., 2013. Studi parameter fisika kimia air pada areal budidaya ikan di Danau Tondano, Desa Paleloan, Kabupaten Minahasa. *e-Journal Budidaya Perairan*, 1(2), 8-19.

- 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 Gitarama, A.M., 2020. Amonia pada sistem budidaya ikan. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, 5(2),112-25.
- Wahyuningtias, I., Diantar, R. dan Arifin, O.Z., 2015. Pengaruh suhu terhadap perkembangan telur dan larva ikan tambakan (*Helostoma temminckii*). *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 4(1), 439-448.
- Wardani, I.P., 2017. *Pengaruh pH Yang Berbeda Terhadap Perkembangan Embrio dan Larva Ikan Baung (Mystus nemurus)*. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- 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.
- Widura, S.P., 2019. *Pengaruh pH yang berbeda terhadap derajat pembuahan, perkembangan embrio, daya tetas telur dan sintasan larva ikan wader pari (Rasbora argyrotaenia)*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya.
- Yurisman., 2009. The influence of injection ovaprim by different dosage to ovulation and hatching of tambakan (*Helostoma temmincki C.V*). *Berkala Perikanan Terubuk*, 37(1), 68-85.