

**ABNORMALITAS DAN PERTUMBUHAN LARVA  
IKAN SEMAH (*Tor douronensis*) DENGAN KEPADATAN  
YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS BATANGHARI  
JAMBI  
2025**

**ABNORMALITAS DAN PERTUMBUHAN LARVA  
IKAN SEMAH (*Tor douronensis*) DENGAN KEPADATAN  
YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

**DISUSUN OLEH:  
ANGGA SAPUTRA  
2100854243011**

**Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi**

**Mengetahui :  
Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan,**



**Muarofah Ghofur, S.Pi., M.Si  
NIDN. 1012127501**

**Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing I,**



**Muarofah Ghofur, S.Pi., M.Si  
NIDN. 1012127501**

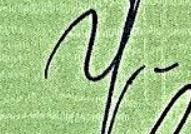
**Dosen Pembimbing II,**



**M. Yusuf Arifin, S.Pi., M.Si  
NIDN. 1009047804**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Batanghari pada tanggal 20 Februari 2025.

<b>TIM PENGUJI</b>			
No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Muarofah Ghofur, S.Pi., M.Si	Ketua	
2	M. Yusuf Arifin, S.Pi., M.Si	Sektretaris	
3	Ir. M. Sugihartono, M.Si	Anggota	
4	Dr. Eko Harianto, S.Pi., M.Si	Anggota	
5	Safratilofa, S.P., M.Si	Anggota	

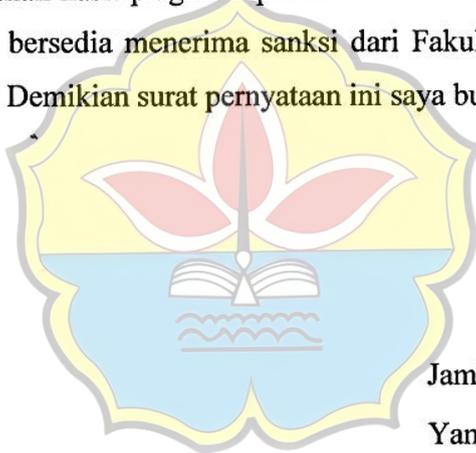
Jambi, Februari 2025  
Ketua Tim Penguji

  
Muarofah Ghofur, S.Pi., M.Si

## SURAT PERNYATAAN

Nama : Angga Saputra  
Nim : 2100854243011  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Dosen Pembimbing : Muarofah Ghofur, S.Pi., M.Si/ M. Yusuf Arifin S.Pi., M.Si  
Judul Skripsi : Abnormalitas Dan Pertumbuhan Larva Ikan Semah  
(*Tor douronensis*) Dengan Kepadatan Yang Berbeda

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini saya buat sendiri, bukan hasil buatan orang lain atau bukan hasil plagiat. Apabila dikemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi dari Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.



Jambi, Maret 2025

Yang membuat pernyataan



Angga Saputra

Nim: 2000854243011

## RINGKASAN

**ANGGA SAPUTRA.** Abnormalitas dan Pertumbuhan Larva Ikan Semah (*Tor douronensis*) dengan Kepadatan yang Berbeda. Dibimbing oleh **MUAROFAH GHOFUR, S.Pi., M.Si** dan **M. YUSUF ARIFIN, S.Pi., M.Si**

Ikan semah (*Tor douronensis*) termasuk salah satu komoditas yang berpotensi untuk dikembangkan. Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi yang berkoordinasi dengan Instalasi Pendung Semurup Kerinci telah membudidayakan ikan semah dari jenis *Tor tombroides* dan *Tor douronensis* dan sejak tahun 2010 ikan semah dipijahkan secara buatan dan berhasil memproduksi larva semah. Namun sampai saat ini produksi larva dan benih semah masih sangat sulit ditingkatkan. Lambatnya pertumbuhan larva ikan semah merupakan faktor yang sangat mempengaruhi jumlah produksi benih yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kepadatan yang optimal pada pemeliharaan larva Ikan Semah (*Tor douronensis*). Penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan lingkungan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan, masing-masing perlakuan tersebut adalah padat tebar 3 ekor/liter (A), padat tebar 6 ekor/liter (B), padat tebar 9 ekor/liter (C) dan padat tebar 12 ekor/liter (D). Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan semah berukuran  $\pm 1,00$  cm dan berat sekitar antara 0,011 – 0,012 gram. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi abnormalitas, pertumbuhan panjang mutlak, pertumbuhan berat mutlak, tingkat kelangsungan hidup dan kualitas air.

Berdasarkan hasil penelitian rata-rata abnormalitas larva ikan semah berkisar antara 8.33% – 72.47%. Nilai rata-rata PPM berkisar antara 0,660 cm – 0.796 cm. Nilai rata-rata PBM berkisar antara 0.024 g–0.036 g. Tingkat kelangsungan hidup (TKH) pada penelitian ini berkisar antara 31.48%-92.59%. Hasil analisis kualitas air media pemeliharaan menunjukkan bahwa kualitas air masih berada pada kisaran layak untuk pemeliharaan larva ikan semah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepadatan yang optimal pada pemeliharaan larva ikan semah (*Tor douronensis*) adalah perlakuan A (3 ekor/liter)

Kata kunci: Abnormalitas, ikan semah, padat tebar, pertumbuhan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT. berkat Rahmat, Hidayah-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Abnormalitas dan Pertumbuhan Larva Ikan Semah (*Tor douronensis*) Dengan Kepadatan Yang Berbeda”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Sarjana di Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari Jambi.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Ibu Muarofah Ghofur, S.P., M.Si selaku dosen pembimbing I dan Bapak M. Yusuf Arifin, S.Pi., M.Si selaku pembimbing II, dan semua dosen serta semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi bidang budidaya perairan.

Jambi, Maret 2025  
Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3. Hipotesis .....	4
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Semah ( <i>Tor douronesis</i> ) .....	5
2.2. Habitat dan Makanan Ikan Semah ( <i>Tor douronesis</i> ) .....	6
2.3. Pertumbuhan Ikan Semah ( <i>Tor douronesis</i> ) .....	7
2.4. Abnormalitas .....	7
2.5. Kepadatan Larva .....	9
2.6. Kualitas Air .....	10
2.6.1 Suhu .....	10
2.6.2 Derajat Keasaman (pH).....	10
2.6.3 Oksigen Terlarut (DO).....	10
2.6.4 Karbondioksida (CO <sub>2</sub> ) .....	11
2.5.5 Amoniak (NH <sub>3</sub> ).....	11
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	13
3.2.1 Alat.....	13
3.2.2 Bahan .....	13
3.3. Rancangan Penelitian.....	14
3.4. Persiapan Penelitian .....	14
3.4.1. Persiapan Ikan Uji.....	14
3.4.2. Wadah Penelitian .....	14
3.4.3. Pelaksanaan Penelitian .....	14
3.5. Parameter Yang Diamati.....	15
3.5.1. Abnormalitas .....	15
3.5.2. Pertumbuhan Panjang Mutlak Ikan.....	15
3.5.3. Pertumbuhan Berat Mutlak Ikan.....	16
3.5.4. Kelangsungan Hidup Ikan.....	16
3.6. Kualitas Air .....	16

3.7. Analisis Data.....	17
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Abnormalitas .....	18
4.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak.....	20
4.3 Pertumbuhan Bobot Mutlak.....	22
4.4 Tingkat Kelangsungan Hidup .....	24
4.5 Kualitas Air.....	26
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>



## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1.	Ikan Semah ( <i>Tor douronesis</i> ) ..... 5
2.	Rata-rata abnormalitas larva semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda ..... 18
3.	Perbandingan antara larva ikan semah normal dan abnormal, (a) : ikan normal, (b) abnormal pada bagian kepala, (c) abnormal pada bagian badan, dan (d) abnormal pada bagian ekor ..... 20
4.	Pertumbuhan panjang mutlak larva semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda .....21
5.	Pertumbuhan bobot mutlak larva ikan semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda .....23
6.	Tingkat kelangsungan hidup larva ikan semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda ..... 25



## DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1.	Alat dan Spesifikasi yang Digunakan Pada Penelitian ..... 13
2.	Nilai kualitas air larva ikan semah ( <i>Tor douronensis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda..... 27



## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1.	Denah penelitian larva ikan semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda ..... 34
2.	Data rata-rata abnormalitas larva ikan semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda ..... 35
3.	Data rata-rata pertumbuhan panjang mutlak (PPM) larva ikan semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbed ..... 36
4.	Data rata-rata pertumbuhan berat mutlak (PBM) larva ikan semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda ..... 37
5.	Data rata-rata tingkat kelangsungan hidup (TKH) larva ikan semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda ..... 38
6.	Data pengukuran kualitas air media pemeliharaan larva ikan semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda ..... 39
7.	Hasil Uji Statistik Parameter Uji pada penelitian abnormalitas dan pertumbuhan larva ikan semah ( <i>Tor douronesis</i> ) dengan kepadatan yang berbeda ..... 42
8.	Dokumentasi Penelitian ..... 46





## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ikan semah (*Tor douronensis*) termasuk salah satu komoditas yang berpotensi untuk dikembangkan karena bernilai ekonomis tinggi dengan harga pasar yang dapat mencapai Rp. 800.000 hingga Rp. 2.100.000 per kg untuk pasaran lokal Jambi, sedangkan jika diekspor ke Malaysia bisa mencapai atau Rp. 1,5 juta per kg (Tedjo, 2020). Jumlah penjualan ikan semah dalam kilogram menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) untuk tahun 2024 belum tersedia secara spesifik. Namun, KKP memperkirakan permintaan ikan secara keseluruhan selama Maret dan April 2024 mencapai 2,46 juta ton, dengan ketersediaan ikan diperkirakan sebesar 3,10 juta ton.

Daging ikan semah dikenal memiliki tekstur yang tebal dan lezat, sehingga sangat diminati oleh konsumen, yang berkontribusi pada tingginya permintaan di pasar. Sebagai spesies asli perairan Indonesia, ikan semah dapat dibudidayakan baik sebagai ikan konsumsi maupun ikan hias, dan penelitian menunjukkan bahwa ikan ini dapat tumbuh optimal dalam kondisi budidaya yang terkontrol dengan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi jika dikelola dengan baik (Putra, 2022).

Ikan dari genus *Tor* tergolong jenis ikan endemik yang mendiami perairan sungai dan danau di bagian hulu. Penyebarannya adalah di Paparan Sunda yang meliputi di Indonesia yaitu Jawa, Sumatera, dan Kalimantan (Listyarini et al., 2022). Di Sumatera Selatan dan Jambi, ikan ini dikenal dengan nama semah dan ditemui diperairan danau (Danau Ranau dan Kerinci) dan sungai (Sungai Musi dan Batanghari bagian hulu-pegunungan). Ikan semah juga saat ini berpotensi dikembangkan pada industri ikan hias dan “game fish” untuk wisata

perikanan(Tedjo, 2020).

Sebagai spesies asli perairan Indonesia, ikan semah dapat dibudidayakan baik sebagai ikan konsumsi maupun ikan hias. Menurut(Putra, 2022), ikan semah dapat tumbuh optimal dalam kondisi budidaya yang terkontrol dengan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi jika dikelola dengan baik. Saat ini Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi yang berkoordinasi dengan Instalasi Pendung Semurup Kerinci telah membudidayakan ikan semah dari jenis *Tor tombroides* dan *Tor duronensis* dan sejak tahun2010 ikan semah dipijahkan secara buatan dan berhasil memproduksi larva semah. Namun sampai saat ini produksi larva dan benih semah masih sangat sulit ditingkatkan. Lambatnya pertumbuhan larva ikan semah merupakan faktor yang sangat mempengaruhi jumlah produksi benih yang dihasilkan. Menurut (Agustin, 2022) pertumbuhan ikan semah yang cepat diperkirakan terjadi pada saat ikan mencapai umur 1-3 tahun, sedangkan dari larva hingga berumur dibawah 1 tahun ikan semah memiliki pertumbuhan yang cenderung lambat.

Kegiatan budidaya ikan Semah harus memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan pertumbuhan ikan Semah. Beberapa aspek yang berkaitan dengan pertumbuhan ikan Semah adalah padat tebar, pakan dan lingkungan (Subagja *et al.*, 2021). Kepadatan yang tinggi akan meningkatkan persaingan dalam memperoleh makanan, oksigen dan terbatasnya ruang gerak. Selain itu, padat tebar yang semakin meningkat menyebabkan jumlahpakan yang diberikan juga akan bertambah, sehingga buangan metabolisme dari ikan menjadi tinggi menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air(Tambunan *et al.*, 2021).

Hasil penelitian (Nugroho, Sugihartono *et al.*, 2019)menunjukkan bahwa

kepadatan 5 ekor/liter menunjukkan hasil terbaik dalam pemeliharaan Ikan Koan dengan panjang 5,96 cm, bobot 2,23 gram, dan laju pertumbuhan perhari sebesar 5,41%. Hasil Penelitian (Putri *et al.*, 2021) menunjukkan bahwa kepadatan 5 ekor/Liter menunjukkan hasil terbaik dalam pemeliharaan benih ikan jelawat dengan rata-rata kelangsungan hidup sebesar 99,62%, dan rata-rata glukosa darah 56 mg/dl.

Selain pertumbuhan, kondisi abnormalitas larva, dan rendahnya kelangsungan hidup larva semah juga menjadi kendala dalam kegiatan pembenihan ikan semah. Permasalahan yang muncul jika padat tebar tidak sesuai adalah kualitas larva menjadi kurang baik seperti bentuk tubuh tidak normal (cacat) yang berdampak terhadap terhambatnya pergerakan larva. Hal ini menyebabkan terjadinya kanibalisme oleh larva lain yang hidup normal sehingga menyebabkan rendahnya tingkat kelangsungan hidup larva

Upaya untuk meningkatkan kualitas larva, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan semah diduga dapat dilakukan melalui pendekatan faktor lingkungannya itu kepadatan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang **“Abnormalitas Dan Pertumbuhan Larva Ikan Semah (*Tor douronensi*) Dengan Kepadatan Yang Berbeda”**

## **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kepadatan yang optimal pada pemeliharaan larva Ikan Semah (*Tor douronensis*). Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan informasi tentang abnormalitas dan meningkatkan pertumbuhan larva ikan semah dengan kepadatan yang berbeda.

### 1.3 Hipotesis

H0 : tidak ada pengaruh kepadatan pada pemeliharaan larva ikan semah (*Tor douronensis*)

H1 : ada pengaruh kepadatan pada pemeliharaan larva ikan semah (*Tor douronensis*)

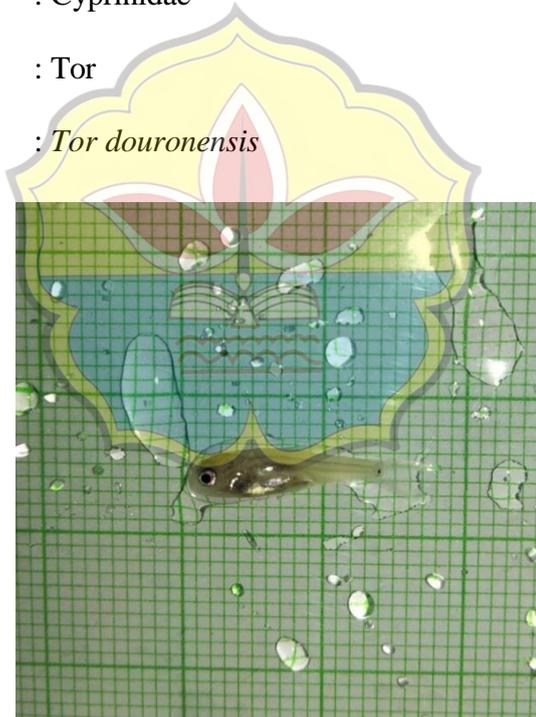


## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Ikan Semah (*Tor douronensis*)

Klasifikasi ikan Semah (*Tor douronensis*) menurut (Saainin, 1984) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinoperygii
Ordo	: Cypriniformes
Famili	: Cyprinidae
Genus	: Tor
Spesies	: <i>Tor douronensis</i>



Gambar 1. Ikan Semah (*Tor douronensis*)  
Sumber: Dokumentasi Penelitian

Menurut Weber & de Beaufort (1916) dalam (Dwirastina & Wibowo, 2022) mengemukakan bahwa ikan semah (*Tor douronensis*) memiliki ciri khusus cuping bibir bawah tidak mencapai sudut mulut, warna dengan pigmen warna gelap berada di pangkal dan pigmen terang berada di ujung, kebalikan dari posisi

pigmen warna pada spesies *Tor* lainnya, sehingga posisi sisik tampak seperti terbalik, susunan tampak seperti dari arah ekor ke kepala, terdapat empat sungut: sepasang rostral anterior, pasangan lainnya di belakang sudut mulut, sirip punggung dengan 8-9 tulang jari bercabang dan selubung bersisik di dasarnya, dorsal ray terakhir membesar dan halus. Anus dengan 5 jari bercabang, sisik besar, dengan garis halus, memanjang atau konvergen, kurang lebih bergelombang, garis lateral memanjang di tengah hingga ekor, lengkap dengan 21-28 sisik.

## **2.2 Habitat dan Makanan Ikan Semah (*Tor douronensis*)**

Menurut (Dwirastina & Wibowo, 2022) ikan Semah (*Tor douronensis*) hidup di hulu sungai dengan kondisi perairan yang jernih seperti sungai-sungai beraliran deras di pegunungan dan kebutuhan oksigen tinggi. Penyebarannya adalah di Paparan Sunda yang meliputi di Indonesia (Jawa, Sumatera, dan Kalimantan, Weber & de Beaufort, 1962) dan Thailand (Smith, 1945). Di Sumatera Selatan dan Jambi, ikan ini dikenal dengan nama semah dan ditemui di perairan danau (Danau Ranau dan Kerinci) dan sungai (Sungai Musi dan Batanghari bagian hulu-pegunungan). Habitatnya adalah perairan yang mengalir dengan substrat dasar perairan berbatu atau berkerikil. Anakan ikan ditemukan di perairan yang dangkal dan ikan dewasa ditemukan di cekungan sungai yang dalam (lubuk).

Ikan Semah sama dengan ikan jelawat yaitu bersifat omnivora yang cenderung herbivora (Sunarto & Sabariah, 2019). Makanan utama ikan semah adalah diatom, algae, dan makrofita (Sulastri *et al.*, 1985). Menurut (Rupawan *et al.*, 1999), ikan semah (*T. douronensis*) di Danau Kerinci dan Sungai Merangin-

Jambi bersifat omnivorous dengan makanan utamanya berupa buah-buahan (38,5%), moluska (29,7%), detritus (16,9%), dan serangga air (12,7%).

### **2.3 Pertumbuhan Larva Ikan Semah (*Tor douronensis*)**

Pertumbuhan larva ikan semah dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal mencakup elemen-elemen yang berasal dari dalam diri ikan itu sendiri, seperti umur, yang berperan penting dalam menentukan laju pertumbuhan dan perkembangan ikan, serta sifat genetiknya yang memengaruhi karakteristik fisik dan fisiologis. Misalnya, ikan semah dengan genetik unggul cenderung tumbuh lebih cepat dan memiliki ketahanan terhadap penyakit yang lebih baik. Di sisi lain, faktor eksternal meliputi kondisi lingkungan dan sumber daya yang tersedia di luar ikan, seperti kualitas pakan yang diberikan serta kondisi lingkungan perairan tempat ikan tersebut dipelihara. Ketersediaan pakan yang bergizi dan sesuai dengan kebutuhan nutrisi ikan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhannya, demikian pula dengan kualitas air, suhu, dan parameter lingkungan lainnya yang dapat memengaruhi kesehatan dan kesejahteraan ikan semah secara keseluruhan (Santosa, 2019).

### **2.4 Abnormalitas**

Kepadatan ikan dalam budidaya perairan memiliki pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan dan kesehatan ikan, termasuk terjadinya abnormalitas morfologi. Dalam kondisi kepadatan tinggi, kompetisi untuk pakan dan ruang gerak menjadi lebih ketat, yang dapat mengganggu proses fisiologis ikan dan menyebabkan pertumbuhan yang lambat serta meningkatnya risiko kematian. Hal ini juga dapat menyebabkan fluktuasi asimetri dalam bentuk tubuh ikan akibat stres lingkungan, seperti kualitas air yang buruk dan kekurangan oksigen. Selain

itu, rendahnya variasi genetik akibat populasi yang terkurung dapat meningkatkan homozigositas, berpotensi menyebabkan perubahan morfologi dan abnormalitas pada individu. Kualitas air yang buruk, sering disebabkan oleh akumulasi sisa metabolisme dan pakan yang tidak terpakai, serta faktor stres lingkungan seperti suhu dan salinitas juga berkontribusi terhadap abnormalitas morfologi. Oleh karena itu, penting untuk mengatur kepadatan ikan secara optimal agar mendukung pertumbuhan yang sehat dan mengurangi risiko abnormalitas (Kuspramudyaningrum, 2022).

Abnormalitas dibagi menjadi dua diantaranya, abnormalitas primer dan sekunder. Abnormalitas primer yaitu abnormalitas yang terjadi saat proses spermatogenesis. Sedangkan abnormalitas sekunder adalah abnormalitas yang terjadi karena pengaruh lingkungan (Hedianto *et al.*, 2003). Abnormalitas larva ikan dapat diamati dari bentuk kepala, bagian tubuh dan ekor yang bengkok, tubuh lebih pendek dari ukuran normal (Mukti, 2005). Menurut (Hedianto *et al.*, 2003) abnormalitas merupakan berupa ekor spermatozoa yang bengkok diduga karena pemaparan dengan logam berat menyebabkan larutan menjadi hipertonis. Jika spermatozoa disimpan dalam larutan hipertonis akan mengakibatkan vakuola sitoplasma membuka dan ekor lebih *permeabel*, sehingga ekor bengkok. Menurut penelitian (Effendi *et al.*, 2015) bentuk abnormalitas ada beberapa bentuk, yaitu tubuhnya berlekuk ke atas (lordosis) dan ke bawah (kiposis) skiolisis (tubuh terlihat memendek yang disebabkan tulang belakang melengkung ke atas dan ke bawah) dan larva di indikasikan dengan ukuran tubuh yang kecil (*premature*) dan ukuran tubuh larva memungkinkan tidak panjang setelah penetasan.

## 2.5 Kepadatan Larva

Menurut (Samanta, 2023) Larva pada tahap awal (prolarva) yang baik memiliki tubuh transparan, yang berfungsi untuk *camouflaging* dari predator, serta masih menyimpan kuning telur sebagai sumber nutrisi awal, terlihat sebagai tonjolan di bagian perut. Selain itu, sirip perutnya berbentuk tonjolan yang belum sepenuhnya berkembang, membantu dalam pergerakan meskipun masih lambat. Beberapa pigmen juga mungkin sudah mulai muncul, meskipun fungsinya belum sepenuhnya diketahui.

Menurut (Diansari *et al.*, 2016) padat penebaran artinya banyaknya jumlah ikan yang dipelihara dalam satuan wadah atau lokasi tertentu. Apabila kepadatan ikan terlalu tinggi, maka kualitas air menjadi menurun. Kualitas air yang menurun menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi terhambat. Selain itu, penurunan kualitas perairan juga menyebabkan kematian ikan cenderung terjadi, sehingga kelangsungan hidup rendah dan produksi ikan menurun atau melambat karena kebutuhan makanan tidak tercukupi.

Tingginya padat tebar akan menyebabkan air menjadi kotor karena banyaknya sisa metabolisme dari ikan. Menurut (Nugroho, Arini *et al.*, 2019) kepadatan yang tinggi maka oksigen terlarut akan berkurang, sebaliknya ammonia akan semakin bertambah akibat buangan metabolisme ikan dan juga sisa pakan. Kondisi tersebut merupakan tekanan lingkungan yang dapat menyebabkan kenyamanan ikan menjadi terganggu. Pertumbuhan akan terhambat karena energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan dipakai ikan untuk mempertahankan dirinya dari tekanan lingkungan

## **2.6 Kualitas Air**

### **2.6.1 Suhu**

Suhu merupakan salah satu faktor lingkungan yang berpengaruh penting dalam kegiatan budidaya. Suhu memegang peranan krusial dalam air karena bersama-sama dengan unsur-unsur lain yang terlarut di dalamnya, menentukan sifat-sifat seperti massa jenis, densitas, kejenuhan, serta mempercepat reaksi kimia dan jumlah oksigen terlarut di dalam air (Ridwantara *et al.*, 2019). Ikan, sebagai hewan poikilotermal atau berdarah dingin, memiliki metabolisme yang sangat tergantung pada suhu lingkungannya, yang juga memengaruhi sistem kekebalan tubuhnya. Menurut (Subagja *et al.*, 2021) suhu optimal untuk larva ikan semah di akuarium adalah 24-26 °C.

### **2.6.2 Derajat Keasaman (pH)**

Derajat keasaman menggambarkan jumlah atau aktivitas ion hidrogen dalam air. Secara umum, nilai pH mencerminkan tingkat keasaman atau kebasaan suatu perairan. Ketika  $\text{pH} = 7$ , perairan dianggap netral;  $\text{pH} < 7$  menunjukkan sifat asam, sedangkan  $\text{pH} > 7$  menunjukkan sifat basa (Effendi, 2003).

Kadar pH yang netral menandakan bahwa air tidak tercemar oleh zat-zat asam atau basa. Kadar oksigen terlarut yang tinggi biasanya disebabkan oleh sistem resirkulasi yang lancar, memungkinkan oksigen mudah terlarut ke dalam air (Ridwantara *et al.*, 2019). Menurut (Subagja *et al.*, 2021) pH optimal untuk larva ikan semah di akuarium adalah 7 – 7,7.

### **2.6.3 Oksigen Terlarut (DO)**

Konsentrasi oksigen terlarut merupakan parameter kualitas air yang paling

penting. Penipisan konsentrasi oksigen biasanya menjadi penyebab utama dari kematian ikan secara mendadak. Menurut (Prasetio *et al.*, 2016) umumnya ikan hidup normal jika kandungan oksigen terlarut dengan konsentrasi 4,0 mg/l. Semakin tinggi populasi pada suatu wadah, maka kebutuhan akan konsumsi oksigen terlarut akan semakin tinggi. Sebaliknya semakin sedikit populasi akan menjadikan kebutuhan akan oksigen terlarut semakin rendah. (Subagja *et al.*, 2021). Kadar oksigen terlarut yang baik sangat penting untuk kesehatan larva ikan semah, dengan nilai di atas 4 mg/L dianggap optimal.

#### **2.6.4 Karbondioksida (CO<sub>2</sub>)**

Untuk mengatasi peningkatan nilai karbondioksida dapat dilakukan dengan menyuplai oksigen secara terus menerus dengan aerasi oleh mesin blower ataupun mesin pompa air. kandungan CO<sub>2</sub> bebas yang baik untuk ikan adalah lebih kecil dari 12 mg/l. Tingginya tingkat CO<sub>2</sub> bebas dalam air dihasilkan dari proses perombakan bahan organik dan mikroba. Menurut (Subagja *et al.*, 2021) kandungan CO<sub>2</sub> yang baik untuk kesehatan larva ikan semah adalah 8-12 mg/l.

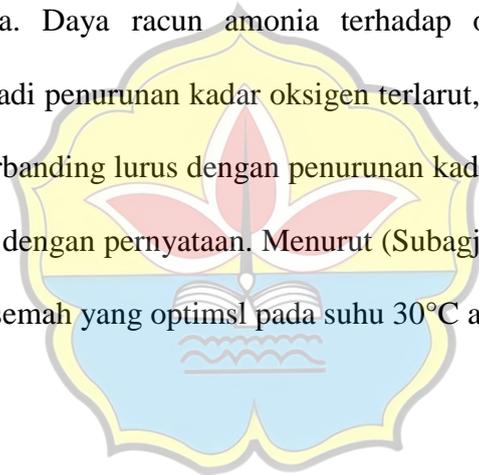
#### **2.6.5 Amoniak (NH<sub>3</sub>)**

Amonia (NH<sub>3</sub>) dan garam-garamnya bersifat mudah larut dalam air. Ion amonium adalah bentuk transisi dari amonia. Sumber amonia pada wadah transportasi berasal dari hasil metabolisme ikan yang dikeluarkan oleh insang. Kotoran dari biota akuatik yang merupakan limbah aktivitas metabolisme juga banyak mengeluarkan amonia (Effendi, 2003).

Ikan tidak dapat bertoleransi terhadap kadar amonia bebas yang terlalu tinggi karena dapat mengganggu proses pengikatan oksigen oleh darah dan pada akhirnya dapat mengakibatkan sufokasi (Effendi, 2003). Kadar amonia pada

perairan alami biasanya kurang dari 0,1 mg/L, sedangkan kadar amonia bebas yang tidak terionisasi (NH<sub>3</sub>) pada perairan tawar sebaiknya tidak lebih dari 0,2 mg/L. Kadar amonia bebas lebih dari 0,2 mg/L, perairan toksik bagi beberapa jenis ikan (Effendi, 2003)

Amonia merupakan produk akhir metabolisme protein yang disekresikan ke luar tubuh larva melalui insang dan kulit, Kadar amonia juga berubah seiring dengan perubahan karbondioksida terlarut, oksigen terlarut, suhu, dan pH. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Ernawati & Dewi, 2016), bahwa daya racun amonia disebabkan oleh amonia tidak terionisasi (NH<sub>3</sub>), dan dipengaruhi oleh pH, suhu dan faktor lainnya. Daya racun amonia terhadap organisme perairan akan meningkat jika terjadi penurunan kadar oksigen terlarut, pH dan suhu.. Penurunan oksigen terlarut berbanding lurus dengan penurunan kadar amonia dalam perairan, hal ini tidak sesuai dengan pernyataan. Menurut (Subagja *et al.*, 2021) konsentrasi amonia larva ikan semah yang optimal pada suhu 30°C adalah 0,0017 mg/l



### III. METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Desember - Januari 2024 di Instalasi Pendung Semurup Kerinci Provinsi Jambi.

#### 3.2 Alat dan Bahan

##### 3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Alat dan spesifikasi yang digunakan pada penelitian

No	Alat Penelitian	Spesifikasi
1	Toples	Volume 5 Liter
2	Blower	Berkekuatan 230 W (1 unit)
3	pH meter	Tipe ATC
4	Eutech Nstruments	Thermometer Temp 5
5	Pipa Pralon	ukuran ½ inchi
6	Serok Halus	1 unit
7	Aluminium foil	Ukuran 5 M
8	Tedmon Air	1000 L
9	Timbangan Digital	0,01 mg
10	Milimeter Block	Micro top A4 folio
11	Kamera	konfigurasi 12 MP
12	Botol	Volume 250 ml
13	Gelas ukur	Volume 500 ml

##### 3.2.2 Bahan

Berikut adalah bahan yang digunakan pada penelitian:

1. Larva ikan semah sebanyak 270 ekor
2. Kutu air sebagai pakan alami
3. Pelet PF 0 sebagai pakan larva

### **3.3 Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan lingkungan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu:

Perlakuan A: 3 ekor/liter

Perlakuan B: 6 ekor/liter

Perlakuan C: 9 ekor/liter

Perlakuan D: 12 ekor/liter

### **3.4 Persiapan Penelitian**

#### **3.4.1 Persiapan Ikan Uji**

Larva Ikan Semah (*Tor douronensis*) didapatkan dari Instalasi Pendung Semurup Kerinci Larva Ikan Semah (*Tor douronensis*) yang digunakan untuk penelitian ini adalah larva yang memiliki panjang yang berukuran  $\pm 1,00$  cm dan berat sekitar antara 0,011 – 0,012 gram.

#### **3.4.2 Wadah Penelitian**

Wadah yang akan digunakan adalah toples ukuran 5 liter sebanyak 12 buah. Sebelum menggunakan toples terlebih dahulu di cuci menggunakan air mengalir dan di gosok hingga bersih. Setelah bersih diamkan hingga kering. Setelah kering masukkan air yang sudah di endapkan selama 2 hari dengan air sebanyak 3 liter.

#### **3.4.3 Pelaksanaan Penelitian**

Tahapan pertama dalam pelaksanaan penelitian adalah menentukan ikan yang akan diuji, yaitu larva yang berukuran  $\pm 1$  cm. Kemudian melakukan persiapan wadah, wadah yang digunakan yaitu toples berukuran 5 liter sebanyak

12 unit. Wadah dicuci terlebih dahulu dan dikeringkan. Setelah kering, wadah diisi air sebanyak 3 liter.

Larva ikan semah yang berukuran  $\pm 1$  cm dimasukkan ke dalam toples yang sudah berisi airdengan padat tebar masing-masing perlakuan yaitu 3,6,9, dan 12 ekor per liter air dengan volume air sebanyak 3 liter. Proses pemberian pakan dilakukan secara selalu tersedia (*ad libitum*). Pemberian pakan untuk larva ikan semah umur 0-30 hari menggunakan kutu air dan larva ikan semah umur 30-40 hari menggunakan pakan PF 0.

Untuk pengambilan sampel ikan yang akan diukur sebanyak 10% dari jumlah populasi per toples, ikan yang akan diukur pertambahan panjang dan bobot tubuhnya dilakukan setiap 10 hari sekali selama 40 hari. Pergantian air dilakukan secara bersamaan dengan sampling atau melihat tingkat kekeruhan air. Sedangkan untuk pengecekan kualitas air akan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu saat melakukan sampling ikan. Parameter kualitas air yang akan diukur meliputi suhu, pH, DO, dan CO<sub>2</sub>.

### **3.5 Parameter Yang Diamati**

#### **3.5.1 Abnormalitas**

Rumus yang digunakan untuk menghitung larva abnormalitas menurut Wirawan (2005) :

$$\text{Abnormalitas} = \frac{\text{Jumlah larva abnormalitas}}{\text{Jumlah larva normal}} \times 100\%$$

#### **3.5.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Pertumbuhan panjang mutlak di ukur berdasarkan selisih panjang awal dengan panjang akhir. Untuk mengetahui pertumbuhan panjang mutlak ikan uji (Stickney, 1979), digunakan rumus sebgai berikut:

$$L = L_t - L_o$$

Keterangan :

L= Pertumbuhan Panjang Mutlak (cm)

L<sub>t</sub>= Panjang pada akhir (cm)

L<sub>o</sub>= Panjang pada awal (cm)

### 3.5.3 Pertumbuhan Bobot Mutlak

Pertumbuhan berat mutlak diukur berdasarkan selisih berat awal dengan berat akhir. Untuk menghitung pertumbuhan mutlak berat ikan uji (Stickney, 1979), dengan rumus sebagai berikut:

$$W = W_t - W_o$$

Keterangan :

W= Pertumbuhan berat mutlak (g)

W<sub>t</sub>= Berat pada akhir (g)

W<sub>o</sub>= Berat pada awal (g)

### 3.5.4 Tingkat Kelangsungan Hidup

Untuk menghitung kelangsungan hidup menurut Effiendie (1997), digunakan rumus sebagai berikut:

$$SR = \frac{N_t}{N_0} \times 100\%$$

Keterangan:

SR = Kelangsungan hidup (%)

N<sub>t</sub> = jumlah ikan yang hidup pada akhir pemeliharaan (ekor)

N<sub>0</sub> = jumlah ikan yang hidup pada awal pemeliharaan (ekor)

### 3.6 Kualitas Air

Pada pengamatan parameter kualitas air yang akan diamati meliputi pengukuran suhu, pH, DO, CO<sub>2</sub>, dan NH<sub>3</sub>. Pengukuran pengamatan parameter kualitas air dilakukan pada awal penelitian, pertengahan, dan akhir penelitian.

### **3.7 Analisis Data**

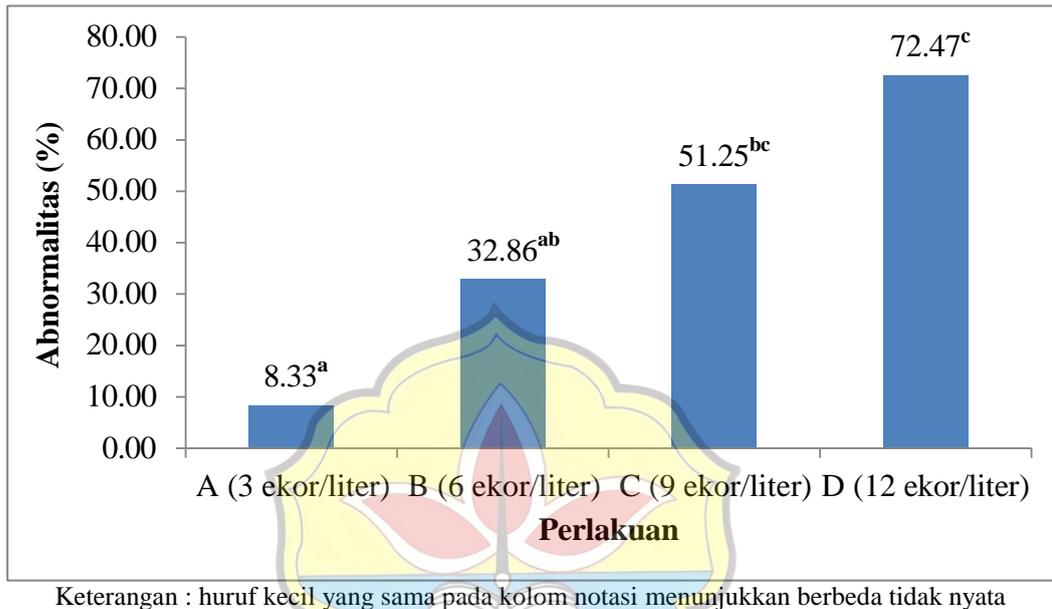
Data didapatkan dari hasil pengamatan setiap harinya. Data di uji statistik dengan menggunakan ANOVA, apabila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan atau F hitung lebih besar dari Ftabel maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut DUNCAN menggunakan SPSS 16.



## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Abnormalitas

Berdasarkan hasil penelitian abnormalitas dan pertumbuhan larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda diperoleh rata-rata abnormalitas larva ikan semah berkisar antara 8.33% – 72.47%. (Gambar 2 dan Lampiran 2).



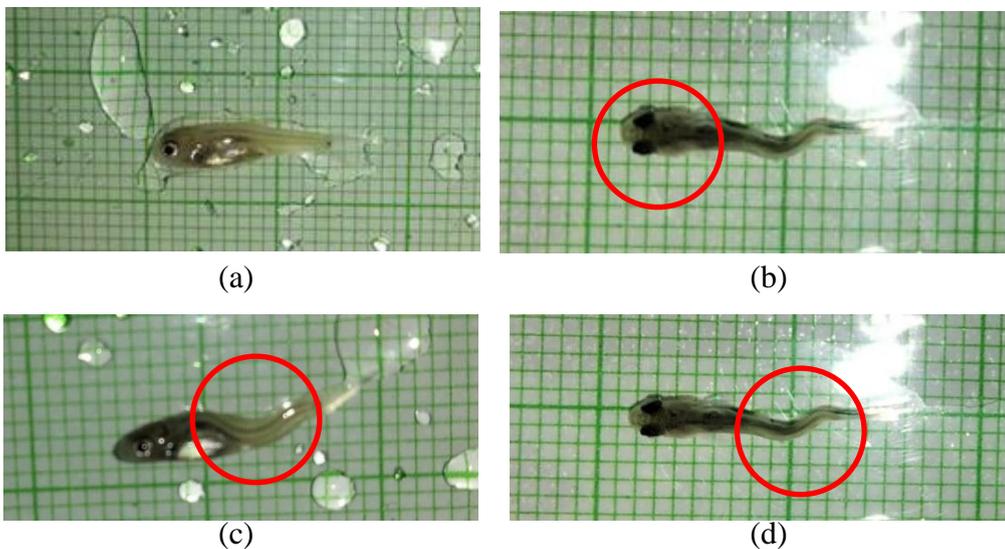
Gambar 2. Rata-rata abnormalitas larva semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat abnormalitas, (Lampiran 7). Hasil dari uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan D dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan B. Perlakuan B dan C serta C dan D berbeda tidak nyata. Tingkat abnormalitas tertinggi selama penelitian yaitu terjadi pada perlakuan D sebesar 72.47%, sedangkan yang terendah ada pada perlakuan A 8.33%, (Gambar 2 dan lampiran 2).

Abnormalitas larva ikan dapat diamati dari bentuk kepala, tubuh atau ekor yang bengkok, tubuh menyusut atau lebih pendek dari ukuran normal, dan

perbedaan tingkah laku pada larva ikan (Mukti, 2005). Abnormalitas merupakan kelainan yang terjadi akibat adanya faktor internal dan eksternal yaitu genetik dan gangguan pada lingkungan tempat hidup sehingga menyebabkan ketidaksesuaian pertumbuhan organ maupun jaringan pada ikan. Abnormalitas dibagi menjadi dua diantaranya, abnormalitas primer dan sekunder. Abnormalitas primer yaitu abnormalitas yang terjadi saat proses spermatogenesis. Sedangkan abnormalitas sekunder adalah abnormalitas yang terjadi karena pengaruh lingkungan, Hedianto *et al.*, (2003).

Pada penelitian ini abnormalitas yang terjadi pada larva ikan semah terjadi pada saat pemeliharaan, itu artinya termasuk kategori abnormal sekunder karena bersumber dari faktor eksternal. Pada penelitian ini perlakuan D dengan kepadatan tinggi menghasilkan persentase ikan mengalami kondisi abnormal tertinggi, hal ini diakibatkan oleh persaingan ruang yang terjadi. Abnormalitas terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan A yakni sebesar 8,33%, pada perlakuan ini diduga kepadatan terbaik untuk pemeliharaan larva ikan semah yang tidak mengakibatkan persaingan ruang yang dapat menyebabkan larva abnormal (Gambar 3).



Gambar 3. Perbandingan antara larva ikan semah normal dan abnormal, (a) : ikan normal, (b) abnormal pada bagian kepala, (c) abnormal pada bagian badan, dan (d) abnormal pada bagian ekor.

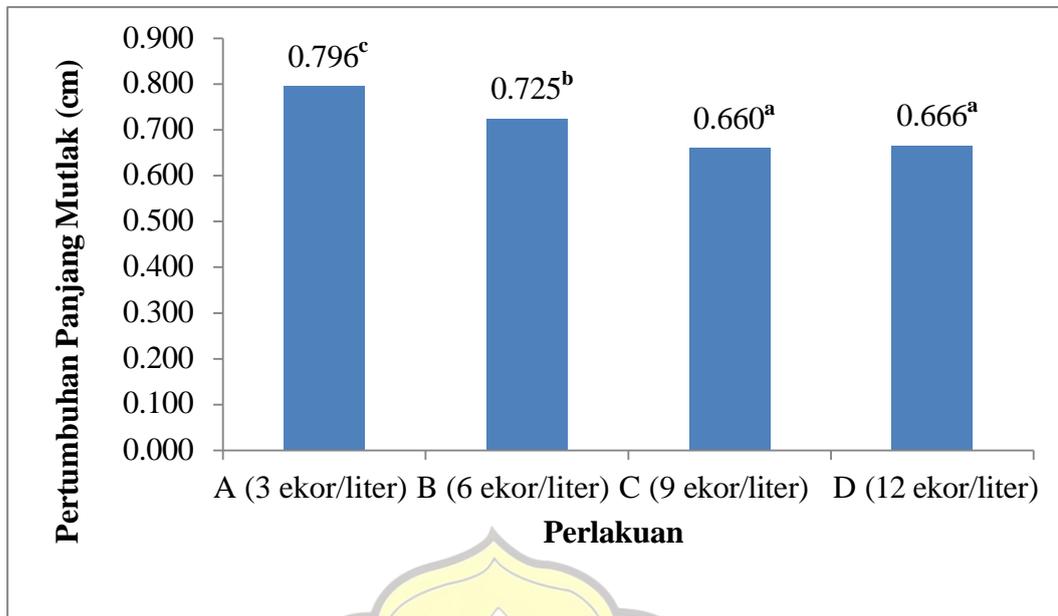
Selain padat tebar faktor lain juga mempengaruhi abnormalitas larva seperti ketinggian air dan kadar oksigen. Ketinggian air yang terlalu tinggi mengakibatkan larva ikan terombang ambing karena arus kuat dari aerasi dan akan mempengaruhi pembentukan organ tubuh larva yang belum terbentuk sempurna, sehingga menyebabkan terjadinya cacat tubuh (abnormalitas). Sedangkan air yang terlalu rendah mengakibatkan berkurangnya sublai oksigen berkurang sehingga larva mengalami metabolisme yang berakibat terhadap perkembangan organ dan sistem organ tubuh larva (Ghofur *et al*, 2024). Selain itu, Lestari *et al*, (2018) yang menyatakan bahwa terbatasnya kandungan oksigen di dalam air dan perubahan suhu ekstrim menyebabkan terganggunya proses metabolisme, menghambat perkembangan organ dan meyebabkan kematian.

Menurut Ismi (2006), abnormal pada fase larva juga dapat terjadi pada insang terbuka, cacat pada mulut (mulut atas pendek dan atau mulut bawah pendek), dan tulang belakang bengkok, diantaranya : iordosis (tubuh melengkung ke atas), kiposis (tubuh melengkung ke bawah), dan skiolisis (tubuh terlihat memendek yang disebabkan tulang belakang melengkung ke atas dan ke bawah). Larva abnormal diindikasikan dengan ukuran tubuhnya yang lebih kecil (premature), dan memungkinkan larva tidak berumur panjang setelah 12 jam dari penetasan (Supriono *et al*, 2005).

#### **4.2 Pertumbuhan Panjang Mutlak**

Hasil penelitian pertumbuhan panjang mutlak larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda menunjukkan nilai PPM yang bervariasi antar perlakuan. Nilai rata-rata PPM berkisar antara 0,660 cm –0.796

cm. Nilai rata-rata PPM pada penelitian disajikan pada Gambar 4 dan telah di rekapitulasi pada Lampiran 3.



Keterangan : huruf kecil yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata

Gambar 4. Pertumbuhan panjang mutlak larva semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan panjang mutlak larva semah (*Tor douronesis*). Perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, C dan D. Perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A, C dan D. Sedangkan perlakuan C dan D berbeda tidak nyata. Pertumbuhan panjang mutlak tertinggi selama penelitian terdapat pada perlakuan A sebesar 0.796 cm, sedangkan yang terendah ada pada perlakuan C sebesar 0.660 cm, (Gambar 4 dan Lampiran 3).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan benih maka pertumbuhan panjang mutlak larva ikan semah semakin menurun. Pertumbuhan panjang mutlak pada penelitian ini tergolong rendah jika dibandingkan penelitian sebelumnya yakni sebesar 2,34-2,53 cm (Rudiartana, 2020), namun tingkat kepadatan yang diujikan pada penelitian ini lebih tinggi dari

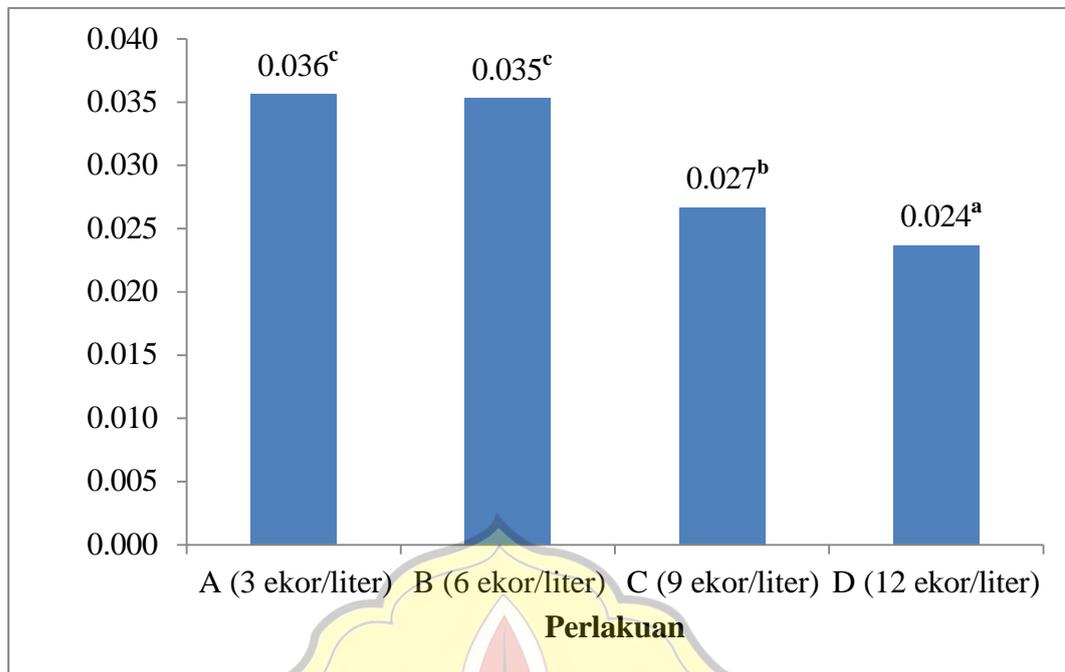
penelitian tersebut. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Jubaedah *et al.* (2020) bahwa peningkatan padat penebaran dalam wadah pemeliharaan akan menyebabkan ruang gerak benih semakin terbatas dan kompetisi benih dalam mencari makan akan semakin tinggi sehingga menyebabkan benih ikan stress dan pertumbuhannya terhambat termasuk pertumbuhan panjang.

Menurut Hephher dan Pruginin (1981) penurunan pertumbuhan berhubungan dengan ketersediaan pakan, ketersediaan oksigen dan akumulasi metabolit. Pada penelitian ini pakan diberikan secara *ad libitum* sehingga kebutuhan pakan selalu terpenuhi. Kadar oksigen yang terukur selama penelitian berkisar 7,51-7,84 mg/L dimana nilai tersebut tergolong optimal menurut Radona (2017) yaitu 5,1-7,5 mg/L. Padat tebar yang meningkat menyebabkan sisa metabolisme ikan akan meningkat. Diansari *et al.*, (2013) menyatakan bahwa kepadatan tebar benih yang tinggi akan menyebabkan produksi limbah kotoran (feses) akan meningkat, sementara filter terutama zeolit tidak mampu berperan sebagai penjebak kotoran karena rongga zeolit sudah tertutup oleh limbah dan mengalami kejenuhan. Akibatnya kadar ammonia dalam waadah pemeliharaan akan meningkat dan menyebabkan keasaman pH yang tidak optimal sehingga menyebabkan ikan stres, mudah terserang penyakit, produktivitas dan pertumbuhan rendah.

#### **4.3 Pertumbuhan Bobot Mutlak**

Hasil penelitian pertumbuhan bobot mutlak larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda menunjukkan perbedaan nilai PBM pada masing-masing perlakuan. Nilai rata-rata PBM berkisar antara 0.024 g–0.036 g. Nilai PBM tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 0.036 g. Sedangkan nilai PBM terendah terdapat pada perlakuan D sebesar 0.024 g. Hal ini menunjukkan terjadi pertumbuhan dengan penambahan berat tubuh larva ikan

semah selama 40 hari masa pemeliharaan. Nilai rata-rata PBM pada penelitian ini disajikan pada Gambar 5 dan Lampiran 4.



Keterangan : huruf kecil yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata

Gambar 5. Pertumbuhan bobot mutlak larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda.

Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA), perlakuan kepadatan yang berbeda pada penelitian ini berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bobot mutlak. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A berbeda tidak nyata dengan perlakuan B, kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan C dan D. Perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan D.

Pertumbuhan dibagi menjadi dua, yaitu pertumbuhan mutlak dan pertumbuhan relatif. Menurut Effendie (1979) awal pertumbuhan terjadi secara perlahan kemudian berlangsung cepat selanjutnya kembali melambat atau berhenti. Pola tersebut menghasilkan kurva pertumbuhan yang berbentuk sigmoid (berbentuk S). Faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan yaitu faktor eksternal, antara lain kondisi lingkungan dan kualitas pakan serta faktor internal,

meliputi genetik, umur, ketahanan terhadap penyakit dan kemampuan dalam memanfaatkan pakan (Huet, 1994).

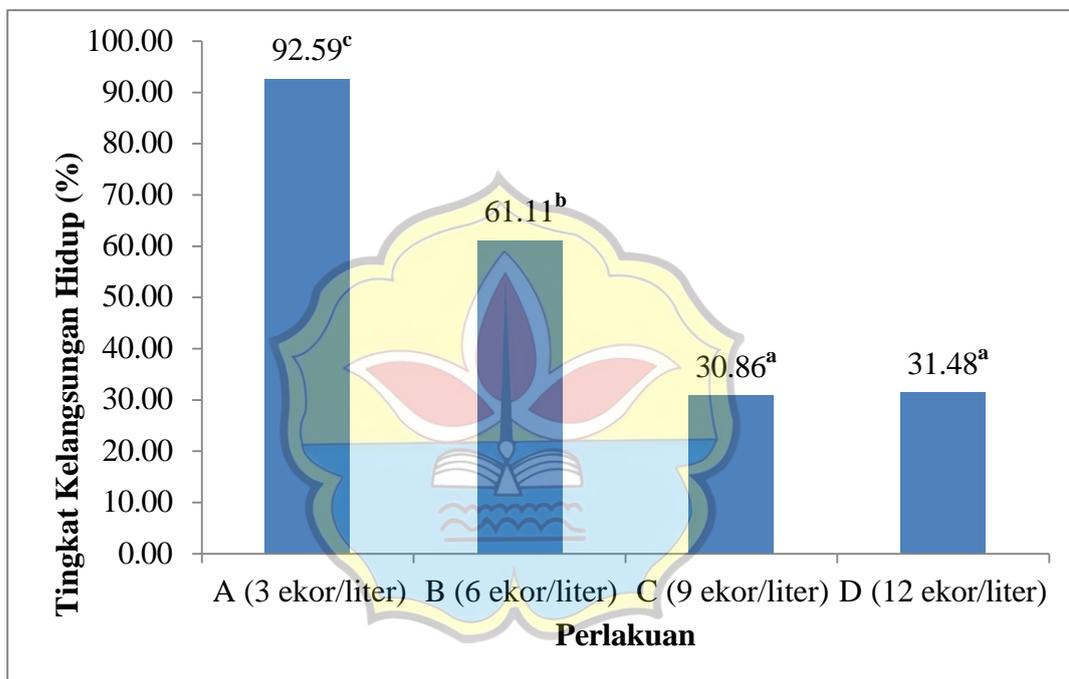
Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan benih maka pertumbuhan bobot mutlak larva ikan semah semakin menurun. Pertumbuhan bobot mutlak pada penelitian ini berkisar antara 0.024 g–0.036 g. Nilai PBM tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 0.036 g. Sedangkan nilai PBM terendah terdapat pada perlakuan D sebesar 0.024 g. Tingkat kepadatan yang diujikan pada penelitian ini lebih tinggi dari penelitian sebelumnya yakni 0.5-5 ekor/L (Maulida, 2020) dan 0.6-2.4 ekor/L (Rudiartana, 2020). Padat tebar tinggi menghasilkan pertumbuhan bobot terendah, kondisi disebabkan karena persaingan ruang gerak dan pakan. Jubaedah *et al.*, (2020) menyatakan bahwa peningkatan padat penebaran dalam wadah pemeliharaan akan menyebabkan ruang gerak benih semakin terbatas dan kompetisi benih dalam mencari makan akan semakin tinggi sehingga menyebabkan benih ikan stress dan pertumbuhannya terhambat. Selain itu, Hal ini sesuai pendapat Raharjo *et al.*, (2016) bahwa padat penebaran meningkat maka pertumbuhan berat/bobot ikan akan mengalami penurunan. Hal ini disebabkan dengan adanya kondisi wadah yang semakin padat menyebabkan ikan stress dan nafsu makan berkurang sehingga pertumbuhannya menjadi lambat.

#### **4.4 Tingkat Kelangsungan Hidup**

Tingkat kelangsungan hidup (TKH) pada penelitian ini berkisar antara 31.48%-92.59% (Gambar 6). Berdasarkan hasil analisis ragam (ANOVA), perlakuan kepadatan yang berbeda pada penelitian ini berpengaruh nyata terhadap TKH. Nilai TKH tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 92.59%. Sedangkan nilai TKH terendah terdapat pada perlakuan D sebesar 31.48%. Nilai rata-rata

TKH pada penelitian ini disajikan pada Gambar 6 dan telah di rekapitulasi pada Lampiran 5.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perlakuan A berpengaruh nyata terhadap perlakuan B, C dan D, perlakuan B berpengaruh tidak nyata terhadap perlakuan A, C dan D. Sedangkan perlakuan C dan D berpengaruh tidak nyata antar perlakuan tersebut, namun perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap perlakuan A dan B.



Keterangan : huruf kecil yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata

Gambar 6. Tingkat kelangsungan hidup larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda

Tingkat kelangsungan hidup pada ikan banyak dipengaruhi oleh faktor lingkungan, misalnya penanganan dan padat tebar. Penanganan yang salah dapat menyebabkan ikan stress, sehingga kondisi kesehatan ikan menurun dan dapat menyebabkan kematian (Hertika et al. 2021). Berdasarkan Gambar 6 selama 40 hari pemeliharaan tingkat kelangsungan hidup larva ikan semah menunjukkan

perbedaan yang signifikan. Tingkat kelangsungan hidup berkisar antara 31.48%-92.59%. Nilai TKH tertinggi terdapat pada perlakuan A sebesar 92.59%. Sedangkan nilai PBM terendah terdapat pada perlakuan D sebesar 31.48%.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kepadatan maka tingkat kelangsungan hidup larva ikan semah semakin menurun. Tingkat kelangsungan hidup benih ikan semah pada penelitian ini masih lebih rendah dari penelitian sebelumnya termasuk yakni berkisar antara  $96,88 \pm 0\%$  -  $100 \pm 0\%$  (Subagja 2017; Rudiartana, 2020 ). Qudus (2012) menyatakan bahwa semakin rendah padat tebar ikan, maka semakin rendah tingkat persaingan benih dalam mendapatkan ruang gerak, oksigen serta pakan. Benih ikan yang kalah dalam persaingan pada kepadatan yang lebih tinggi mendapatkan pakan dan oksigen akan mengalami stres kemudian berujung kematian.

Kematian ikan yang terjadi pada perlakuan C dan D diduga lebih disebabkan ikan tidak dapat beradaptasi dengan lingkungan yang baru sehingga stres dan tidak nafsu makan. Nafsu makan yang menurun menyebabkan benih ikan lama kelamaan akan mati.

#### **4.5 Kualitas Air**

Kualitas air media pemeliharaan larva ikan semah yang dipelihara selama 40 hari dengan kepadatan yang berbeda ditunjukkan dengan beberapa parameter antara lain suhu, pH, DO dan amonia (Tabel 2). Secara umum kualitas air masih berada pada kisaran layak untuk pemeliharaan larva ikan semah untuk semua perlakuan. Nilai suhu selama pemeliharaan berkisar antara 23.90-26.10°C, nilai pH berkisar antara berkisar antara 7.51-8.09. Nilai DO berkisar antara 4.00-8.40 mg/L dan nilai amonia pada akhir masa pemeliharaan sebesar 0.25 mg/L untuk

semua perlakuan. Hasil dari pengukuran parameter kualitas air selama penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai kualitas air larva ikan semah (*Tor douronensis*) dengan kepadatan yang berbeda

Parameter	Perlakuan				Literatur
	A (3 ekor/liter)	B (6 ekor/liter)	C (9 ekor/liter)	D (12 ekor/liter)	
Suhu °C	24.00-26.10	23.90-26.10	24.00-26.10	23.90-26.10	22,1-27,3 Radona et al. (2017)
pH	7.59-8.09	7.52-7.93	7.51-7.99	7.59-7.84	5,8-7,4 Radona et al. (2017)
DO (Mg/L)	4.00-8.40	4.00-8.30	4.00-8.30	4.00-8.10	5,1-7,5 Radona et al. (2017)
Amonia (mg/L)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5 PP. 22 2021

Kualitas air digunakan sebagai data pendukung agar kelangsungan hidup ikan tidak terganggu. Kualitas air yang baik akan menyebabkan ikan tumbuh dengan optimal karena tidak mengalami stres. Hasil pengukuran kualitas air pada penelitian ini menunjukkan bahwa kisaran kualitas air yang dihasilkan masih berada pada kisaran normal dan memenuhi standar mutu untuk pemeliharaan ikan tawar khususnya larva ikan semah.

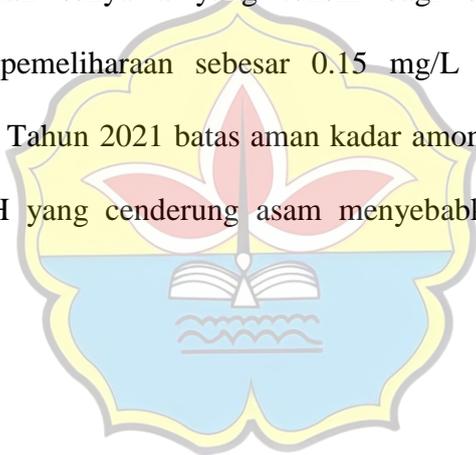
Suhu selama pemeliharaan adalah 23.90° - 26.10°C. Nilai tersebut masih dalam kisaran suhu optimal untuk benih ikan semah yaitu 22.1°-27.3°C (Radona 2017). Suhu tertinggi selama masa pemeliharaan adalah 26.1°C dan masih dalam batas aman untuk kehidupan ikan semah yaitu maksimal 29°C (Haryono 2007). Suhu yang optimal akan meningkatkan aktivitas makan ikan sehingga mempercepat pertumbuhan (Subagja, 2017).

Tingkat keasaman suatu perairan dinyatakan dalam skala pH. Nilai pH penelitian berkisar 7.51-8.0. Nilai tersebut masih masuk dalam rentang nilai pH

yang optimal untuk kehidupan ikan semah menurut Radona (2017) yaitu 5,8-7,4. Menurut Lawson (2002), ikan dapat mentoleransi nilai pH berkisar 5-9. Nilai pH cenderung menurun selama masa pemeliharaan.

Kandungan oksigen terlarut sangat dibutuhkan untuk kehidupan ikan dan mikroorganisme yang hidup di air. Kandungan oksigen terlarut selama masa pemeliharaan berkisar antara 4.00-8.40 mg/L. Nilai tersebut masih dalam rentang optimal sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Radona (2017) yaitu 5,1-7,5 mg/L. Peningkatan padat tebar tidak menurunkan kandungan oksigen terlarut pada media.

Amonia adalah senyawa yang toksik bagi organisme akuatik. Nilai ammonia selama pemeliharaan sebesar 0.15 mg/L untuk semua perlakuan. Menurut PP No 22 Tahun 2021 batas aman kadar amonia untuk air tawar adalah 0.5 mg/l. Nilai pH yang cenderung asam menyebabkan kadar amonia dalam perairan rendah.



## V. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepadatan yang optimal pada pemeliharaan larva ikan semah (*Tor douronensis*) adalah perlakuan A (3 ekor/liter) dengan nilai abnormalitas sebesar 8.33%, PPM sebesar 0.796 cm, PBM sebesar 0.036 g dan TKH sebesar 92.59%.

### 5.2 Saran

Pada penelitian berikutnya disarankan menganalisis kinerja produksi pendederan ikan semah pada padat tebar yang lebih tinggi.



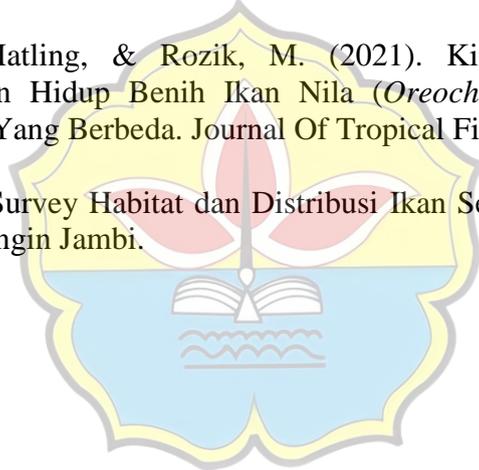
## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, E. W. (2022). Panduan Budidaya Ikan Air Tawar. CV Media Edukasi Creative.
- Diansari, Arini, & Elfitasari. (2016). Pengaruh Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Zeolit. *Journal of Aquaculture Management and Technology*, 2(3), 37–45.
- Dwirastina, M., & Wibowo, A. (2022). Tinjauan Karakteristik Sumber Daya Dan Strategi Pengelolaan Ikan Semah. *Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(1).
- Effendi. (2003). Telaah Kualitas Air. Bagi Pengolaan Sumberdaya Dan Lingkungan. Kanisius.
- Effendie MI. 1979. Metode Biologi Perikanan. Bogor (ID): Yayasan Dewi Sri
- Effendi, Umar, & Pratiwi. (2015). Bentuk abnormalitas pada larva ikan. *Jurnal Riset Akuakultur*, 16(1), 1–8.
- Ernawati, & Dewi. (2016). Kajian Kesesuaian Kualitas Air Untuk Pengembangan Keramba Jaring Apung Di Pulau Serangan, Bali. *Jurnal Ecotrophic*, 10(1).
- Ghofur, M, Syahrizal, Sugihartono, M, & Burrahman, I. (2024). Fluktuasi Asimetri dan Abnormalitas Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr.) Hasil Pemijahan Semi Intensif. *Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau*, 9(2): 194-200
- Haryono, Subagja J. 2007. Pertumbuhan ikan Tambra (*Tor tambroides*) dan Kancera (*Tor soro*) pada proses domestikasi dengan jenis pakan yang berbeda. *Jurnal Biologi Indonesia*. 4(3): 167-175.
- Hedianto, lisyastuti, Najmiyati, & Gani. (2003). Pengaruh pemaparan Cd dan Cu terhadap abnormalitas spermatozoa ikan Mas (*Cyprinus carpio*, Linn). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 3(1), 5–9.
- Hepher B., Y. Pruginin. 1981. Commercial Fish Farming with Special Reference to Fish Culture in Israel. New York (US): John Wiley and Sons
- Hertikaa, A.M.S., D. Arfiatia, E. D. Lusianaa., R. Baghaz., D. S. Putraa. 2021. Analisis Hubungan Kualitas Air Dan Kadar Glukosa Darah *Gambusia affinis* Di Perairan Sungai Brantas. *Journal of Fisheries and Marine Research* Vol 5 No.3 (2021) 522-530

- Huet, M. 1994. Textbook of Fish Culture, Breeding and Cultivation of Fish. 2nd Edition. Finishing Newsbook Cambridge. Halaman 436.
- Ismi, S. (2020). Beberapa macam cacat tubuh yang terjadi pada benih ikan kerapu cantang hasil hatchery. JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research), 4(1), 94-101.
- Jubaedah, D., Marsi., M. Wijayanti., Yulisman., R.C. Mukti., D. Yonarta dan E.F. Fitriana. 2020. Aplikasi Sistem Resirkulasi Menggunakan Filter dalam Pengelolaan Kualitas Air Budidaya Ikan Lele. Jurnal Akuakultur, 4 (1): 1-5
- Kuspramudyaningrum, A. M. (2022). Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangusgan Hidup Ikan Kapiat (*Barbonymus schwanenfeldii*).
- Lestari, I. C., Ghufon, M., Herwiyanti, S., & Sumiwi, Y. A. A. (2018). The effects of ethanolic extract of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl leaf on macrophage phagocytic activity in diabetic rat model. Journal of the Medical Sciences (Berkala Ilmu Kedokteran), 50(2), 140-149.
- Listyarini, D. W., Sulmartiwi, Hasan, & Andriyono. (2022). Karakteristik Morfologi Dua Spesies MahseeR (Cyprinidae; Torinae) Asal Jawa Timur. Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (JKPT), 5(2), 171-178.
- Maulida, A. 2020. Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Kelangusgan Hidup Benih Ikan Semah (*Tor douronensis*) Dalam Sistem Resirkulasi. Skripsi. Program Studi Akuakultur Fakultas Pertanian Universitas Djuanda Bogor
- Mukti. (2005). Perbedaan Keberhasilan Tingkat Poliploidisasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Melalui Kejutatan Panas. Jurnal Penelitian Hayati, 1(10), 133-138.
- Nugroho, A., Sugihartono, M., & Ghofur, M. (2019). Laju Pertumbuhan Larva Ikan Koan (*Ctenopharyngodon idella*) Dengan Kepadatan Yang Berbeda. Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau, 4(2), 35-39.
- Nugroho, Arini, & Elfitasari. (2019). Pengaruh Kepadatan Yang Berbeda Terhadap Kelulushidupan Dan Pertumbuhan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Pada Sistem Resirkulasi Dengan Filter Arang. Journal of Aquaculture Management and Technology, 2(3), 94-100.
- Peraturan Pemerintah nomor 22 Tahun 2021. Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lampiran IV. Kementertan Sekretariat Negara Republik Indonesia, Deputi Bidang Perundang-Undangan Dan Administrasi Huku
- Prasetio, Raharjo, & ispandi. (2016). Pengaruh Padat Tebar Terhadap

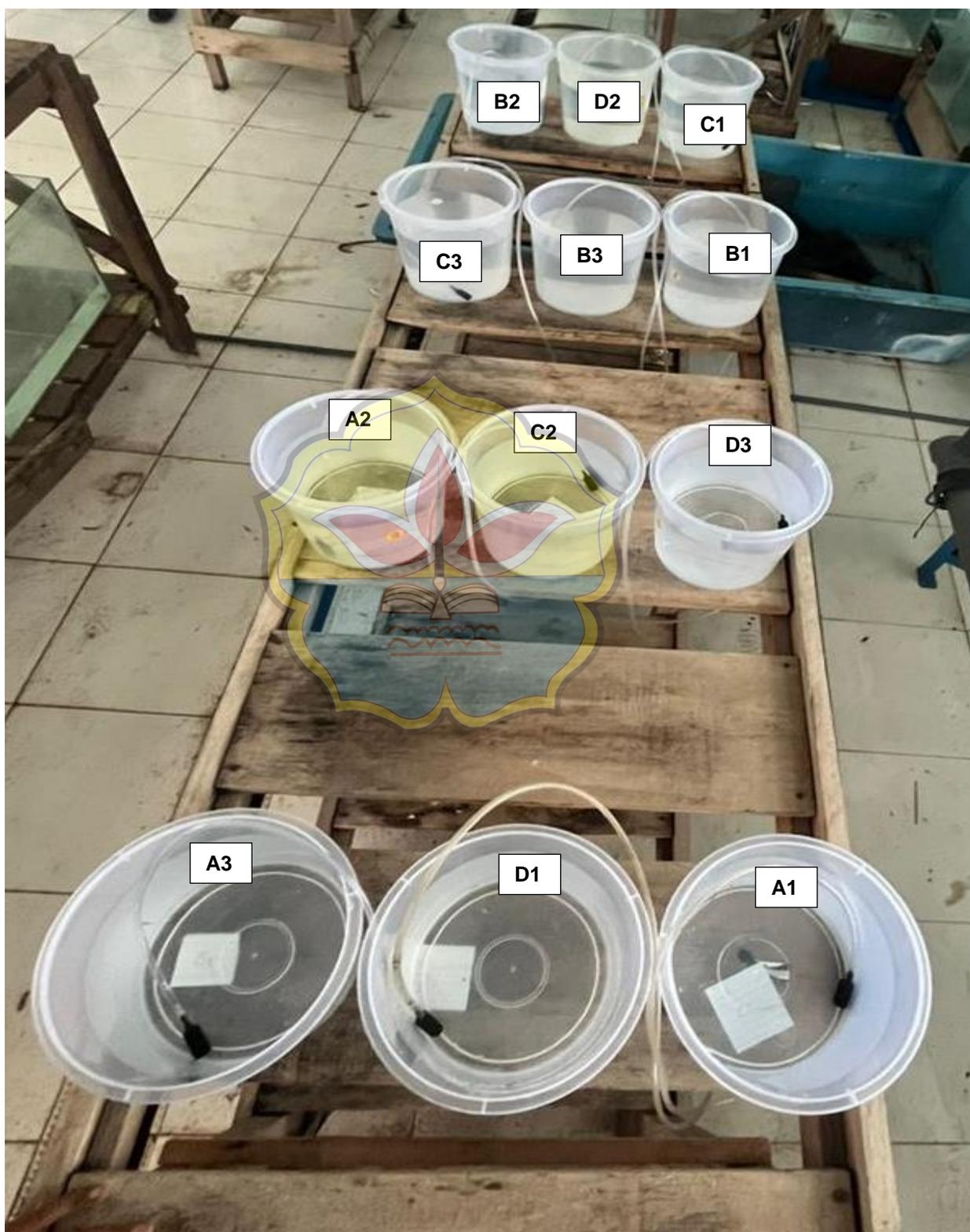
- Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*). Jurnal Ruaya, 4(1), 1–9.
- Putra, D. F. (2022). Dasar-dasar Budidaya Perairan. Syiah Kuala University Press.
- Putri, F. F., Sugihartono, M., & Ghofur, M. (2021). Glukosa Darah dan Kelangsungan Hidup Benih *Leptobarbus Hoevenii* Pada Sistem Resirkulasi. Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau, 6(2), 58–62.
- Qudus RR, Lili W, Rosidah. 2012. Pengaruh padat penebaran yang berbeda terhadap tingkat kelangsungan hidup dan pertumbuhan benih ikan Torsoro (*Tor soro*). Jurnal Perikanan dan Kelautan. 3(4): 253-260
- Radona D, Subagja J, Kusmini II. 2017. Kinerja pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan *Tor tambroides* yang diberi pakan komersil dengan kandungan protein berbeda. Media Akuakultur. 12(1): 27-33.
- Raharjo, E.I., Rachimi dan A. Riduan. 2016. Pengaruh Padat Tebar Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan 32 Biawan (*Helostoma temmincki*). Jurnal Ruaya. Vol 4 No. 1: 45-53. ISSN : 2541-3155.
- Ridwantara, Buono, Ha0ndaka, Lili, & Bangkit. (2019). Uji Kelangsungan Hidup Dan Pertumbuhan Benih Ikan Mas Mantap (*Cyprinus Carpio*) Pada Rentang Suhu Yang Berbeda. Jurnal Perikanan Dan Kelautan. Universitas Padjajaran, 10(1), 46–54.
- Rudiartana, I. M. (2020). Kinerja Produksi Ikan Semah (*Tor soro*) Dengan Padat Tebar Berbeda Pada Pendederan Yang Menggunakan Sistem Resirkulasi. Skripsi. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor
- Rupawan, Karim, & Husnah. (1999). Beberapa sifat biologi dan ekologi ikan semah (*Tor douronensis*) di Danau Kerinci dan Sungai Merangin, Jambi. Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia, 1–6.
- Saanin, H. (1984). Taksonomi dan Kunci Identifikasi Ikan Jilid 2. Bina Cipta.
- Samanta, P. N. (2023). Analisis usaha value added product (VAP) olahan ikan lele dumbo. CV. Mitra Edukasi Negeri.
- Santosa. (2019). Pertumbuhan Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr) Pada Jenis Kolam Berbeda.
- Subagja J, Radona D. 2017. Produktivitas pascalarva ikan semah *Tor douronensis* (Valenciennes, 1842) pada lingkungan ex situ dengan padat tebar berbeda. Jurnal Riset Akuakultur. 12(1): 41-48.

- Subagja, jojo, Arifin, Kurniawan, & Prakoso. (2021). Performa Pertumbuhan Benih Ikan Semah (*Tor Douronensis*) Generasi Pertama Dengan Padat Tebar Berbeda Di Karamba Jaring Apung. *Media Akuakultur*, 16(1), 7–12.
- Sulastri, Rachmatika, & Hartoto. (1985). Feeding and reproductive patterns of *Tor* spp. as a base for its aquaculture. *Berita Biologi* , 3(3), 84–90.
- Sunarto, & Sabariah. (2019). Pemberian Pakan Buatan Dengan Dosis Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Konsumsi Pakan Benih Ikan Semah (*Tor douronensis*) Dalam Upaya Domesrikasi. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 8(1), 67–76.
- Supriono, E., Lisnawati, L., dan Djokosetiyanto, D. (2005). Pengaruh linear alkylbenzene sulfonate terhadap mortalitas, daya tetas telur dan abnormalitas larva ikan patin (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage) Effect of Linear Alkylbenzene Sulfonate on Mortality, Hatching Rate of Eggs and Abnormality of Catfish (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage) Larvae. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(1), 69-78
- Tambunan, P., Matling, & Rozik, M. (2021). Kinerja Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Padat Tebar Yang Berbeda. *Journal Of Tropical Fisheries*, 16(2), 125–131.
- Tedjo, S. (2020). Survey Habitat dan Distribusi Ikan Semah (*Tor* spp) di Sungai Batang Merangin Jambi.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah penelitian larva ikan semah (*Tor douronensis*) dengan kepadatan yang berbeda



**Lampiran 2. Data rata-rata abnormalitas larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda**

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Ikan Abnormal (ekor)	Jumlah Ikan normal (ekor)	Abnormalitas (%)
A	1	1	8	12.5
	2	0	9	0
	3	1	8	12.5
Rata-rata		0.67	8.33	<b>8.33</b>
B	1	4	14	28.57
	2	6	12	50.00
	3	3	15	20.00
Rata-rata		4.33	13.67	<b>32.86</b>
C	1	11	16	68.75
	2	9	18	50.00
	3	7	20	35.00
Rata-rata		9.00	18.00	<b>51.25</b>
D	1	15	21	71.43
	2	17	19	89.47
	3	13	23	56.52
Rata-rata		15.00	21.00	<b>72.47</b>

Keterangan:

- A : Padat Tebar 3 Ekor/Liter
- B : Padat Tebar 6 Ekor/Liter
- C : Padat Tebar 9 Ekor/Liter
- D : Padat Tebar 12 Ekor/Liter

**Lampiran 3. Data rata-rata pertumbuhan panjang mutlak (PPM) larva ikan semah (*Tor douronensis*) dengan kepadatan yang berbeda**

Perlakuan	Ulangan	Panjang Awal	Panjang Akhir	PPM (cm)
A	1	1.000	1.800	0.800
	2	1.000	1.800	0.800
	3	1.000	1.789	0.789
Rata-rata				<b>0.796</b>
B	1	1.000	1.733	0.733
	2	1.000	1.725	0.725
	3	1.000	1.717	0.717
Rata-rata				<b>0.725</b>
C	1	1.000	1.663	0.663
	2	1.000	1.658	0.658
	3	1.000	1.660	0.660
Rata-rata				<b>0.660</b>
D	1	1.000	1.646	0.646
	2	1.000	1.673	0.673
	3	1.000	1.680	0.680
Rata-rata				<b>0.666</b>

Keterangan:

- A : Padat Tebar 3 Ekor/Liter
- B : Padat Tebar 6 Ekor/Liter
- C : Padat Tebar 9 Ekor/Liter
- D : Padat Tebar 12 Ekor/Liter

**Lampiran 4. Data rata-rata pertumbuhan berat mutlak (PBM) larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda**

Perlakuan	Ulangan	Berat Awal	Berat Akhir	PBM (g)
A	1	0.012	0.047	0.035
	2	0.012	0.048	0.036
	3	0.012	0.048	0.036
Rata-rata				<b>0.036</b>
B	1	0.010	0.047	0.037
	2	0.012	0.046	0.034
	3	0.012	0.047	0.035
Rata-rata				<b>0.035</b>
C	1	0.012	0.040	0.028
	2	0.012	0.038	0.026
	3	0.012	0.038	0.026
Rata-rata				<b>0.027</b>
D	1	0.012	0.036	0.024
	2	0.012	0.035	0.023
	3	0.012	0.036	0.024
Rata-rata				<b>0.024</b>

Keterangan:

- A : Padat Tebar 3 Ekor/Liter
- B : Padat Tebar 6 Ekor/Liter
- C : Padat Tebar 9 Ekor/Liter
- D : Padat Tebar 12 Ekor/Liter

**Lampiran 5. Data rata-rata tingkat kelangsungan hidup (TKH) larva ikan semah (*Tor douronensis*) dengan kepadatan yang berbeda**

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Ikan Awal (ekor)	Jumlah Ikan Akhir (ekor)	TKH (%)
A	1	9	8	88.89
	2	9	8	88.89
	3	9	9	100.00
Rata-rata				<b>92.59</b>
B	1	18	9	50.00
	2	18	12	66.67
	3	18	12	66.67
Rata-rata				<b>61.11</b>
C	1	27	8	29.63
	2	27	12	44.44
	3	27	5	18.52
Rata-rata				<b>30.86</b>
D	1	36	13	36.11
	2	36	11	30.56
	3	36	10	27.78
Rata-rata				<b>31.48</b>

Keterangan:

- A : Padat Tebar 3 Ekor/Liter
- B : Padat Tebar 6 Ekor/Liter
- C : Padat Tebar 9 Ekor/Liter
- D : Padat Tebar 12 Ekor/Liter

**Lampiran 6. Data pengukuran kualitas air media pemeliharaan larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda**

Sampling 0

Parameter	Perlakuan											
	A			B			C			D		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
suhu	26.1	26.1		26.1	26.1			26.1	26.1	26.1	26.1	26.1
pH	7.84	7.84		7.84	7.84			7.84	7.84	7.84	7.84	7.84
DO	4	4		4	4			4	4	4	4	4
NH <sub>3</sub>	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

Sampling 1

Parameter	Perlakuan											
	A			B			C			D		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
suhu	24.9	24.8		24.7	24.9			24.9	24.9	24.7	24.9	24.8
pH	7.6	7.59		7.6	7.58			7.6	7.6	7.63	7.6	7.59
DO	5.4	5.9		5.6	5.7			5.8	5.6	6	5.2	5.9
NH <sub>3</sub>	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

Sampling 2

Parameter	Perlakuan											
	A			B			C			D		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
suhu	24	24		24	24.2			24.1	24.1	24	24.2	24.1
pH	7.79	7.75		7.75	7.81			7.73	7.65	7.73	7.79	7.62
DO	5.9	6.4		5.9	5.9			6.3	5.9	6.3	5.8	6.4
NH <sub>3</sub>	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

Sampling 3

Parameter	Perlakuan											
	A			B			C			D		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
suhu	24.1	24.1		24	24.1			24	24.1	23.9	24	24
pH	8.09	7.94		7.91	7.93			7.79	7.78	7.81	7.78	7.76
DO	8.2	8	8	8.1	8.3	7.8	8.3	8	8	8.1	8	8
NH <sub>3</sub>	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15

Keterangan:

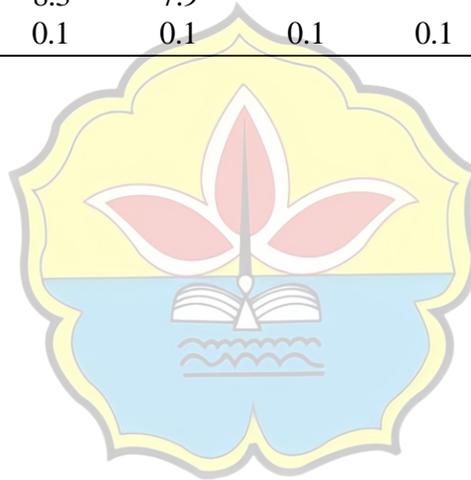
- A : Padat Tebar 3 Ekor/Liter
- B : Padat Tebar 6 Ekor/Liter
- C : Padat Tebar 9 Ekor/Liter
- D : Padat Tebar 12 Ekor/Liter

### Sampling 4

Parameter	Perlakuan											
	A			B			C			D		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
suhu	25.3	25.3		25.2	25.4			25.2	25.3	25.2	25.3	25.2
pH	7.68	7.67		7.7	7.73			7.67	7.63	7.68	7.72	7.6
DO	8	7.8		8.3	7.9			7.9	8.2	7.6	7.9	7.8
NH <sub>3</sub>	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1

**Keterangan:**

- A : Padat Tebar 3 Ekor/Liter
- B : Padat Tebar 6 Ekor/Liter
- C : Padat Tebar 9 Ekor/Liter
- D : Padat Tebar 12 Ekor/Liter



**Lampiran 7. Hasil Uji Statistik Parameter Uji pada penelitian abnormalitas dan pertumbuhan larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda**

Descriptives									
		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
SR	1.00	3	92.5933	6.41436	3.70333	76.6592	108.5275	88.89	100.00
	2.00	3	61.1133	9.62443	5.55667	37.2049	85.0217	50.00	66.67
	3.00	3	30.8633	13.00394	7.50783	-1.4402	63.1669	18.52	44.44
	4.00	3	31.4833	4.24107	2.44858	20.9479	42.0187	27.78	36.11
	Total	12	54.0133	27.61550	7.97191	36.4673	71.5594	18.52	100.00
PBM	1.00	3	.0357	.00058	.00033	.0342	.0371	.04	.04
	2.00	3	.0353	.00153	.00088	.0315	.0391	.03	.04
	3.00	3	.0267	.00115	.00067	.0238	.0295	.03	.03
	4.00	3	.0237	.00058	.00033	.0222	.0251	.02	.02
	Total	12	.0303	.00558	.00161	.0268	.0339	.02	.04
PPM	1.00	3	.7963	.00635	.00367	.7806	.8121	.79	.80
	2.00	3	.7250	.00800	.00462	.7051	.7449	.72	.73
	3.00	3	.6603	.00252	.00145	.6541	.6666	.66	.66
	4.00	3	.6663	.01795	.01037	.6217	.7109	.65	.68
	Total	12	.7120	.05798	.01674	.6752	.7488	.65	.80
Abnorm alitas	1.00	3	7.4067	6.41436	3.70333	-8.5275	23.3408	.00	11.11
	2.00	3	24.0733	8.48322	4.89779	2.9998	45.1468	16.67	33.33
	3.00	3	33.3333	7.40500	4.27528	14.9383	51.7284	25.93	40.74
	4.00	3	41.6667	5.55500	3.20718	27.8673	55.4661	36.11	47.22
	Total	12	26.6200	14.58183	4.20941	17.3551	35.8849	.00	47.22

<b>Test of Homogeneity of Variances</b>					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
TKH	Based on Mean	1.288	3	8	.343
	Based on Median	.400	3	8	.757
	Based on Median and with adjusted df	.400	3	5.822	.759
	Based on trimmed mean	1.201	3	8	.370
PBM	Based on Mean	1.895	3	8	.209
	Based on Median	.407	3	8	.752
	Based on Median and with adjusted df	.407	3	6.000	.754
	Based on trimmed mean	1.706	3	8	.243
PPM	Based on Mean	4.101	3	8	.049
	Based on Median	.801	3	8	.528
	Based on Median and with adjusted df	.801	3	3.336	.564
	Based on trimmed mean	3.706	3	8	.061
Abnormalitas	Based on Mean	.502	3	8	.692
	Based on Median	.370	3	8	.777
	Based on Median and with adjusted df	.370	3	7.488	.777
	Based on trimmed mean	.495	3	8	.696

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
TKH	Between Groups	7747.049	3	2582.350	32.193	.000
	Within Groups	641.725	8	80.216		
	Total	8388.775	11			
PBM	Between Groups	.000	3	.000	102.769	.000
	Within Groups	.000	8	.000		
	Total	.000	11			
PPM	Between Groups	.036	3	.012	111.187	.000
	Within Groups	.001	8	.000		
	Total	.037	11			
Abnormalitas	Between Groups	6686.549	3	2228.850	10.501	.004
	Within Groups	1698.089	8	212.261		
	Total	8384.638	11			

TKH					
Subset for alpha = 0.05					
	Perlakuan	N	a	b	c
Duncan <sup>a</sup>	C	3	30.8633		
	D	3	31.4833		
	B	3		61.1133	
	A	3			92.5933
	Sig.			.935	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

<b>PBM</b>					
Subset for alpha = 0.05					
	Perlakuan	N	a	b	c
Duncan <sup>a</sup>	D	3	.0237		
	C	3		.0267	
	B	3			.0353
	A	3			.0357
	Sig.		1.000	1.000	.705

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

<b>PPM</b>					
Subset for alpha = 0.05					
	Perlakuan	N	a	b	c
Duncan <sup>a</sup>	C	3	.6603		
	D	3	.6663		
	B	3		.7250	
	A	3			.7963
	Sig.		.500	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

<b>Abnormalitas</b>					
Subset for alpha = 0.05					
	Perlakuan	N	a	b	c
Duncan <sup>a</sup>	A	3	8.3333		
	B	3	32.8567	32.8567	
	C	3		51.2500	51.2500
	D	3			72.4733
	Sig.		.073	.161	.112

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.  
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

## Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

### 1. Alat Penelitian



Gelas Ukur



Sipon



Timbangan digital



Penggaris



Wadah pemeliharaan



Blower

### 2. Proses penelitian



Pembersihan wadah



Sampling panjang



Pengukuran kualitas air



**Pengukuran  
kualitas air**



**Sampling**





Nomor : 82/UBR-05/OJS-JASD/III/2025  
Lamp. : -  
Hal : Penerimaan Artikel Jurnal

Jambi, 20 Maret 2025

**Kepada:**

**<sup>1</sup>Angga Saputra, <sup>2</sup>Muarofah Ghofur dan <sup>2</sup>M. Yusuf Arifin**

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari Jl. Slamet Riyadi, Broni, Jambi, 36122. Telp. +6074160103

<sup>2</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari Jl. Slamet Riyadi, Broni, Jambi, 36122. Telp. +6074160103

Di

Tempat

Dewan Redaksi Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi mengucapkan terima kasih atas kiriman artikel jurnal Saudara yang berjudul **“Abnormalitas dan Pertumbuhan Larva Ikan Semah (*Tor douronensis*) dengan Kepadatan yang Berbeda”**. Draf artikel tersebut telah diterima dan di evaluasi kelayakannya oleh Mitra Bestari dan Tim Editor.

Adapun tulisan Saudara akan diterbitkan dalam Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau Volume 10 No. 1 pada bulan April 2025 yang saat ini masih dalam tahap pengerjaan. Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau ini menggunakan *Open Journal System* (OJS).

Atas perhatian dan bantuan Saudara, kami ucapkan terima kasih.

Dewan Redaksi,  
Jurnal Akuakultur Sungai dan Danau



Dr. Eko Harianto, S.Pi., M.Si

# Abnormalitas dan Pertumbuhan Larva Ikan Semah (*Tor douronensis*) dengan Kepadatan yang Berbeda

\*<sup>1</sup>Angga Saputra, <sup>2</sup>Muarofah Ghofur, dan <sup>2</sup>M. Yusuf Arifin

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari  
Jl. Slamet Riyadi, Broni, Jambi, 36122. Telp. +6074160103

<sup>2</sup>Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Batanghari  
Jl. Slamet Riyadi, Broni, Jambi, 36122. Telp. +6074160103

\*e-mail Korespondensi: anggasaputraangga7104@gmail.com

**Abstract.** *Semah fish (*Tor douronensis*) is one of the commodities that has the potential to be developed. Currently, the production of larvae and fry is still very difficult to increase. The slow growth of semah fish larvae is a factor that greatly affects the amount of seed production produced. This study aims to determine the optimal density in the rearing of Semah Fish (*Tor douronensis*) larvae. The research used a completely randomised design (CRD) environment design with 4 (four) treatments and 3 (three) replications, each treatment was a stocking density of 3 fish /litre (A), stocking density of 6 fish/litre (B), stocking density of 9 fish/litre (C) and stocking density of 12 fish/litre (D). The fish used in this study were semah fish larvae measuring  $\pm 1.00$  cm and weighing between 0.011-0.012 grams. Parameters observed in this study include abnormality and water quality. Based on the results of the study, the average abnormality of semah fish larvae ranged from 8.33% - 72.47%. In this study, treatment D with high density resulted in the highest percentage of fish experiencing abnormal conditions, this was due to the competition for space that occurred. The lowest abnormality in this study was found in treatment A which was 8.33%. Abnormality of semah fish larvae is indicated by the shape of the head, body or tail that is bent. The results of the water quality analysis of the rearing media showed that the water quality was still in the appropriate range for rearing semah fish larvae. Based on the results of the study, it can be concluded that the optimal density for rearing semah fish larvae (*Tor douronensis*) is treatment A (3 fish/litre).*

**Keywords :** *Abnormality, semah fish, stocking density, growth*

**Abstrak.** Ikan semah (*Tor douronensis*) termasuk salah satu komoditas yang berpotensi untuk dikembangkan. Saat ini produksi larva dan benih semah masih sangat sulit ditingkatkan. Lambatnya pertumbuhan larva ikan semah merupakan faktor yang sangat mempengaruhi jumlah produksi benih yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kepadatan yang optimal pada pemeliharaan larva Ikan Semah (*Tor douronensis*). Penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan lingkungan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 (empat) perlakuan dan 3 (tiga) ulangan, masing-masing perlakuan tersebut adalah padat tebar 3 ekor/liter (A), padat tebar 6 ekor/liter (B), padat tebar 9 ekor/liter (C) dan padat tebar 12 ekor/liter (D). Ikan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva ikan semah berukuran  $\pm 1,00$  cm dan berat sekitar antara 0,011–0,012 gram. Parameter yang diamati pada penelitian ini meliputi abnormalitas dan kualitas air. Berdasarkan hasil penelitian rata-rata abnormalitas larva ikan semah berkisar antara 8.33% – 72.47%. Pada penelitian ini perlakuan D dengan kepadatan tinggi menghasilkan persentase ikan mengalami kondisi abnormal tertinggi, hal ini diakibatkan oleh persaingan ruang yang terjadi. Abnormalitas terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan A yakni sebesar 8,33%. Abnormalitas larva ikan semah ditunjukkan dari bentuk kepala, tubuh atau ekor yang bengkok. Hasil analisis kualitas air media pemeliharaan menunjukkan bahwa kualitas air masih berada pada kisaran layak untuk pemeliharaan larva ikan semah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepadatan yang optimal pada pemeliharaan larva ikan semah (*Tor douronensis*) adalah perlakuan A (3 ekor/liter).

**Kata kunci :** Abnormalitas, ikan semah, padat tebar, pertumbuhan

## PENDAHULUAN

Ikan semah (*Tor douronensis*) termasuk salah satu komoditas yang berpotensi untuk dikembangkan karena bernilai ekonomis tinggi dengan harga pasar yang dapat mencapai Rp. 800.000 hingga Rp. 2.100.000 per kg untuk pasaran lokal Jambi, sedangkan jika diekspor ke Malaysia bisa mencapai atau Rp. 1,5 juta per kg (Tedjo, 2020). Jumlah penjualan ikan semah dalam kilogram menurut data dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) untuk tahun 2024 belum tersedia secara spesifik. Namun, KKP memperkirakan permintaan ikan secara keseluruhan selama Maret dan April 2024 mencapai 2,46 juta ton, dengan ketersediaan ikan diperkirakan sebesar 3,10 juta ton. Daging ikan semah dikenal memiliki tekstur yang tebal dan lezat, sehingga sangat diminati oleh konsumen, yang berkontribusi pada tingginya permintaan di pasar. Sebagai spesies asli perairan Indonesia, ikan semah dapat dibudidayakan baik sebagai ikan konsumsi maupun ikan hias, dan penelitian menunjukkan bahwa ikan ini dapat tumbuh optimal dalam kondisi budidaya yang terkontrol dengan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi jika dikelola dengan baik (Putra, 2022).

Ikan dari genus *Tor* tergolong jenis ikan endemik yang mendiami perairan sungai dan danau di bagian

hulu. Penyebarannya adalah di Paparan Sunda yang meliputi di Indonesia yaitu Jawa, Sumatera, dan Kalimantan (Listyarini et al., 2022). Di Sumatera Selatan dan Jambi, ikan ini dikenal dengan nama semah dan ditemui diperairan danau (Danau Ranau dan Kerinci) dan sungai (Sungai Musi dan Batanghari bagian hulu-pegunungan). Ikan semah juga saat ini berpotensi dikembangkan pada industri ikan hias dan “game fish” untuk wisata perikanan (Tedjo, 2020). Sebagai spesies asli perairan Indonesia, ikan semah dapat dibudidayakan baik sebagai ikan konsumsi maupun ikan hias. Menurut (Putra, 2022), ikan semah dapat tumbuh optimal dalam kondisi budidaya yang terkontrol dengan tingkat kelangsungan hidup yang tinggi jika dikelola dengan baik. Saat ini Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Jambi yang berkoordinasi dengan Instalasi Pendung Semurup Kerinci telah membudidayakan ikan semah dari jenis *Tor tombroides* dan *Tor douronensis* dan sejak tahun 2010 ikan semah dipijahkan secara buatan dan berhasil memproduksi larva semah. Namun sampai saat ini produksi larva dan benih semah masih sangat sulit ditingkatkan. Lambatnya pertumbuhan larva ikan semah merupakan faktor yang sangat mempengaruhi jumlah produksi benih yang dihasilkan. Menurut (Agustin, 2022) pertumbuhan ikan semah yang cepat diperkirakan terjadi pada saat ikan mencapai umur 1-3 tahun, sedangkan dari larva hingga berumur dibawah 1 tahun ikan semah memiliki pertumbuhan yang cenderung lambat.

Kegiatan budidaya ikan Semah harus memperhatikan hal-hal yang berkaitan dengan pertumbuhan ikan Semah. Beberapa aspek yang berkaitan dengan pertumbuhan ikan Semah adalah padat tebar, pakan dan lingkungan (Subagja et al., 2021). Kepadatan yang tinggi akan meningkatkan persaingan dalam memperoleh makanan, oksigen dan terbatasnya ruang gerak. Selain itu, padat tebar yang semakin meningkat menyebabkan jumlah pakan yang diberikan juga akan bertambah, sehingga buangan metabolisme dari ikan menjadi tinggi menyebabkan terjadinya penurunan kualitas air (Tambunan et al., 2021). Hasil penelitian (Nugroho et al., 2019) menunjukkan bahwa kepadatan 5 ekor/liter menunjukkan hasil terbaik dalam pemeliharaan Ikan Koan dengan panjang 5,96 cm, bobot 2,23 gram, dan laju pertumbuhan perhari sebesar 5,41%. Hasil Penelitian (Putri et al., 2021) menunjukkan bahwa kepadatan 5 ekor/Liter menunjukkan hasil terbaik dalam pemeliharaan benih ikan jelawat dengan rata-rata kelangsungan hidup sebesar 99,62%, dan rata-rata glukosa darah 56 mg/dl.

Selain pertumbuhan, kondisi abnormalitas larva, dan rendahnya kelangsungan hidup larva semah juga menjadi kendala dalam kegiatan pembenihan ikan semah. Permasalahan yang muncul jika padat tebar tidak sesuai adalah kualitas larva menjadi kurang baik seperti bentuk tubuh tidak normal (cacat) yang berdampak terhadap terhambatnya pergerakan larva. Hal ini menyebabkan terjadinya kanibalisme oleh larva lain yang hidup normal sehingga menyebabkan rendahnya tingkat kelangsungan hidup larva. Upaya untuk meningkatkan kualitas larva, pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan semah diduga dapat dilakukan melalui pendekatan faktor lingkungannya itu kepadatan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kepadatan yang optimal pada pemeliharaan larva Ikan Semah (*Tor douronensis*).

## BAHAN DAN METODE

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Desember - Januari 2024 di Instalasi Pendung Semurup Kerinci.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan lingkungan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan 3 kali ulangan, yaitu: Perlakuan A: 3 ekor/liter Perlakuan B: 6 ekor/liter Perlakuan C: 9 ekor/liter Perlakuan D: 12 ekor/liter.

### Persiapan Penelitian

#### Persiapan Ikan Uji

Larva Ikan Semah (*Tor douronensis*) didapatkan dari Instalasi Pendung Semurup Kerinci Larva Ikan Semah (*Tor douronensis*) yang digunakan untuk penelitian ini adalah larva yang memiliki panjang yang berukuran  $\pm 1,00$  cm dan berat sekitar antara 0,011 – 0,012 gram.

### Wadah Penelitian

Wadah yang akan digunakan adalah toples ukuran 5 liter sebanyak 12 buah. Sebelum menggunakan toples terlebih dahulu di cuci menggunakan air mengalir dan di gosok hingga bersih. Setelah bersih diamkan hingga kering. Setelah kering masukkan air yang sudah di endapkan selama 2 hari dengan air sebanyak 3 liter.

### Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pertama dalam pelaksanaan penelitian adalah menentukan ikan yang akan diuji, yaitu larva yang

berukuran ± 1 cm. Kemudian melakukan persiapan wadah, wadah yang digunakan yaitu toples berukuran 5 liter sebanyak 12 unit. Wadah dicuci terlebih dahulu dan dikeringkan. Setelah kering, wadah diisi air sebanyak 3 liter.

Larva ikan semah yang berukuran ± 1 cm dimasukkan ke dalam toples yang sudah berisi air dengan padat tebar masing-masing perlakuan yaitu 3,6,9, dan 12 ekor per liter air dengan volume air sebanyak 3 liter. Proses pemberian pakan dilakukan secara selalu tersedia (*ad libitum*). Pemberian pakan untuk larva ikan semah umur 0-30 hari menggunakan kutu air dan larva ikan semah umur 30-40 hari menggunakan pakan PF 0.

Untuk pengambilan sampel ikan yang akan diukur sebanyak 10% dari jumlah populasi per toples, ikan yang akan diukur pertambahan panjang dan bobot tubuhnya dilakukan setiap 10 hari sekali selama 40 hari. Pergantian air dilakukan secara bersamaan dengan sampling atau melihat tingkat kekeruhan air. Sedangkan untuk pengecekan kualitas air akan dilakukan sebanyak 4 kali yaitu saat melakukan sampling ikan. Parameter kualitas air yang akan diukur meliputi suhu, pH, DO, dan CO<sub>2</sub>.

### Parameter Yang Diamati

#### Abnormalitas

Rumus yang digunakan untuk menghitung larva abnormalitas menurut Wirawan (2005) :

$$\text{Abnormalitas} = \frac{\text{Jumlah larva abnormalitas}}{\text{Jumlah larva normal}} \times 100$$

#### Kualitas Air

Pada pengamatan parameter kualitas air yang akan diamati meliputi pengukuran suhu, pH, DO, CO<sub>2</sub>, dan NH<sub>3</sub>. Pengukuran pengamatan parameter kualitas air dilakukan pada awal penelitian, pertengahan, dan akhir penelitian.

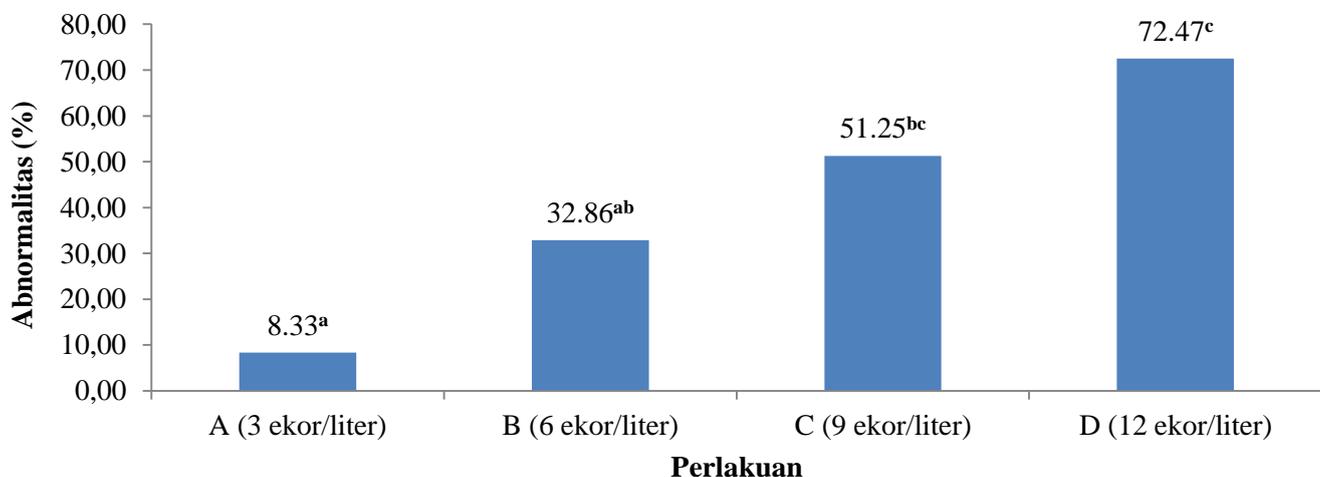
#### Analisis Data

Data didapatkan dari hasil pengamatan setiap harinya. Data di uji statistik dengan menggunakan ANOVA, apabila terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan atau F hitung lebih besar dari Ftabel maka akan dilanjutkan dengan uji lanjut DUNCAN menggunakan SPSS 16.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Abnormalitas

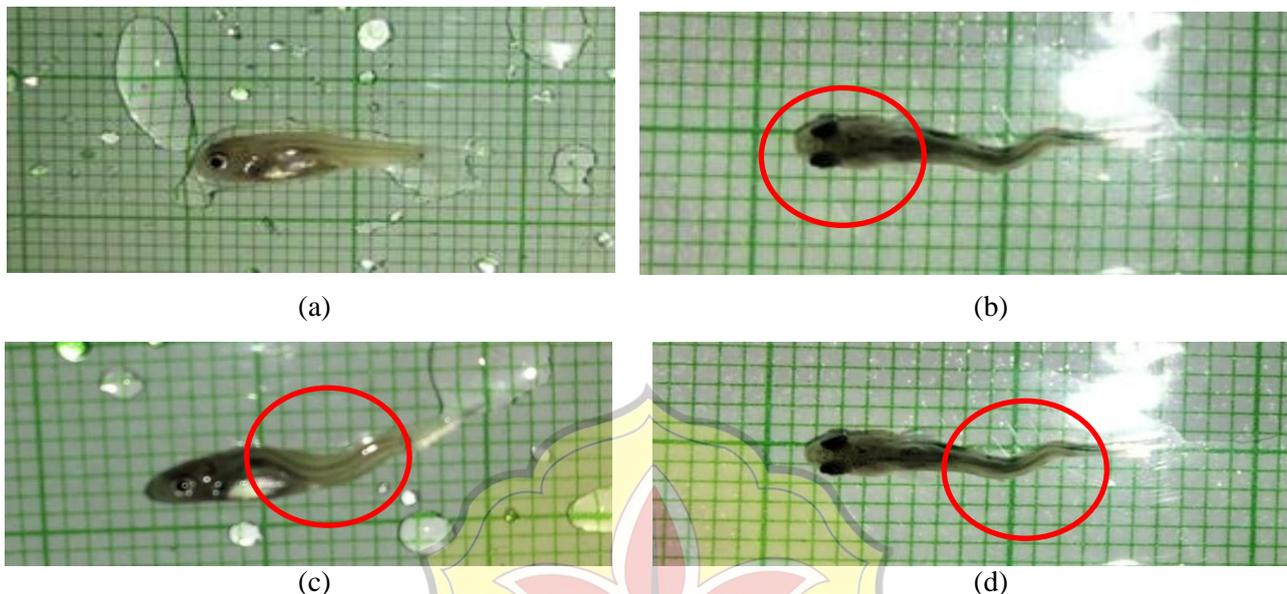
Berdasarkan hasil penelitian abnormalitas dan pertumbuhan larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda diperoleh rata-rata abnormalitas larva ikan semah berkisar antara 8.33% – 72.47% (**Gambar 1**). Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kepadatan yang berbeda berpengaruh nyata terhadap tingkat abnormalitas. Hasil dari uji lanjut Duncan menunjukkan perlakuan A berbeda nyata terhadap perlakuan D dan berbeda tidak nyata dengan perlakuan B. Perlakuan B dan C serta C dan D berbeda tidak nyata. Tingkat abnormalitas tertinggi selama penelitian yaitu terjadi pada perlakuan D sebesar 72.47%, sedangkan yang terendah ada pada perlakuan A 8.33%, (**Gambar 1**).



Keterangan : huruf kecil yang sama pada kolom notasi menunjukkan berbeda tidak nyata

**Gambar 1.** Rata-rata abnormalitas larva semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda

Pada penelitian ini abnormalitas yang terjadi pada larva ikan semah terjadi pada saat pemeliharaan, itu artinya termasuk kategori abnormal sekunder karena bersumber dari faktor eksternal. Pada penelitian ini perlakuan D dengan kepadatan tinggi menghasilkan persentase ikan mengalami kondisi abnormal tertinggi, hal ini diakibatkan oleh persaingan ruang yang terjadi. Abnormalitas terendah pada penelitian ini terdapat pada perlakuan A yakni sebesar 8,33%, pada perlakuan ini diduga kepadatan terbaik untuk pemeliharaan larva ikan semah yang tidak mengakibatkan persaingan ruang yang dapat menyebabkan larva abnormal (**Gambar 2**).



**Gambar 2.** Perbandingan antara larva ikan semah normal dan abnormal, (a) : ikan normal, (b) abnormal pada bagian kepala, (c) abnormal pada bagian badan, dan (d) abnormal pada bagian ekor

### Kualitas Air

Kualitas air media pemeliharaan larva ikan semah yang dipelihara selama 40 hari dengan kepadatan yang berbeda ditunjukkan dengan beberapa parameter antara lain suhu, pH, DO dan amonia (Tabel 1). Secara umum kualitas air masih berada pada kisaran layak untuk pemeliharaan larva ikan semah untuk semua perlakuan. Nilai suhu selama pemeliharaan berkisar antara 23.90-26.10°C, nilai pH berkisar antara berkisar antara 7.51-8.09. Nilai DO berkisar antara 4.00-8.40 mg/L dan nilai amonia pada akhir masa pemeliharaan sebesar 0.25 mg/L untuk semua perlakuan.

Hasil dari pengukuran parameter kualitas air selama penelitian disajikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Nilai kualitas air larva ikan semah (*Tor douronesis*) dengan kepadatan yang berbeda

Parameter	Perlakuan				Literatur
	A (3 ekor/liter)	B (6 ekor/liter)	C (9 ekor/liter)	D (12 ekor/liter)	
Suhu °C	24.00-26.10	23.90-26.10	24.00-26.10	23.90-26.10	22,1-27,3 Radona et al. (2017)
pH	7.59-8.09	7.52-7.93	7.51-7.99	7.59-7.84	5,8-7,4 Radona et al. (2017)
DO (Mg/L)	4.00-8.40	4.00-8.30	4.00-8.30	4.00-8.10	5,1-7,5 Radona et al. (2017)
Amonia (mg/L)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.5 PP. 22 2021

### Pembahasan

Abnormalitas larva ikan dapat diamati dari bentuk kepala, tubuh atau ekor yang bengkok, tubuh menyusut atau lebih pendek dari ukuran normal, dan perbedaan tingkah laku pada larva ikan

(Mukti, 2005). Abnormalitas merupakan kelainan yang terjadi akibat adanya faktor internal dan eksternal yaitu genetik dan gangguan pada lingkungan tempat hidup sehingga menyebabkan ketidaksesuaian pertumbuhan organ maupun jaringan pada ikan. Abnormalitas dibagi menjadi dua diantaranya, abnormalitas primer dan sekunder. Abnormalitas primer yaitu abnormalitas yang terjadi saat proses spermatogenesis. Sedangkan abnormalitas sekunder adalah abnormalitas yang terjadi karena pengaruh lingkungan Hediando et al., (2003).

Selain padat tebar faktor lain juga mempengaruhi abnormalitas larva seperti ketinggian air dan kadar oksigen. Ketinggian air yang terlalu tinggi mengakibatkan larva ikan terombang ambing karena arus kuat dari aerasi dan akan mempengaruhi pembentukan organ tubuh larva yang belum terbentuk sempurna, sehingga menyebabkan terjadinya cacat tubuh (abnormalitas). Sedangkan air yang terlalu rendah mengakibatkan berkurangnya sublai oksigen berkurang sehingga larva mengalami metabolisme yang berakibat terhadap perkembangan organ dan sistem organ tubuh larva (Ghofur et al, 2024). Selain itu, Lestari et al, (2018) yang menyatakan bahwa terbatasnya kandungan oksigen di dalam air dan perubahan suhu ekstrim menyebabkan terganggunya proses metabolisme, menghambat perkembangan organ dan menyebabkan kematian.

Menurut Ismi (2006), abnormal pada fase larva juga dapat terjadi pada insang terbuka, cacat pada mulut (mulut atas pendek dan atau mulut bawah pendek), dan tulang belakang bengkak, diantaranya lordosis (tubuh melengkung ke atas), kiposis (tubuh melengkung ke bawah), dan skiolisis (tubuh terlihat memendek yang disebabkan tulang belakang melengkung ke atas dan ke bawah). Larva abnormal diindikasikan dengan ukuran tubuhnya yang lebih kecil (premature), dan memungkinkan larva tidak berumur panjang setelah 12 jam dari penetasan (Supriono et al, 2005).

Kualitas air digunakan sebagai data pendukung agar kelangsungan hidup ikan tidak terganggu. Kualitas air yang baik akan menyebabkan ikan tumbuh dengan optimal karena tidak mengalami stres. Hasil pengukuran kualitas air pada penelitian ini menunjukkan bahwa kisaran kualitas air yang dihasilkan masih berada pada kisaran normal dan memenuhi standar mutu untuk pemeliharaan ikan tawar khususnya larva ikan semah.

Suhu selama pemeliharaan adalah  $23.90^{\circ}$  -  $26.10^{\circ}\text{C}$ . Nilai tersebut masih dalam kisaran suhu optimal untuk benih ikan semah yaitu  $22.1^{\circ}$ - $27.3^{\circ}\text{C}$  (Radona 2017). Suhu tertinggi selama masa pemeliharaan adalah  $26.1^{\circ}\text{C}$  dan masih dalam batas aman untuk kehidupan ikan semah yaitu maksimal  $29^{\circ}\text{C}$  (Haryono 2007). Suhu yang optimal akan meningkatkan aktivitas makan ikan sehingga mempercepat pertumbuhan (Subagja, 2017).

Tingkat keasaman suatu perairan dinyatakan dalam skala pH. Nilai pH penelitian berkisar 7.51-8.0. Nilai tersebut masih masuk dalam rentang nilai pH yang optimal untuk kehidupan ikan semah menurut Radona (2017) yaitu 5,8-7,4. Menurut Lawson (2002), ikan dapat mentoleransi nilai pH berkisar 5-9. Nilai pH cenderung menurun selama masa pemeliharaan.

Kandungan oksigen terlarut sangat dibutuhkan untuk kehidupan ikan dan mikroorganisme yang hidup di air. Kandungan oksigen terlarut selama masa pemeliharaan berkisar antara 4.00-8.40 mg/L. Nilai tersebut masih dalam rentang optimal sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Radona (2017) yaitu 5,1-7,5 mg/L. Peningkatan padat tebar tidak menurunkan kandungan oksigen terlarut pada media.

Amonia adalah senyawa yang toksik bagi organisme akuatik. Nilai ammonia selama pemeliharaan sebesar 0.15 mg/L untuk semua perlakuan. Menurut PP No 22 Tahun 2021 batas aman kadar amonia untuk air tawar adalah 0.5 mg/l. Nilai pH yang cenderung asam menyebabkan kadar amonia dalam perairan rendah.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kepadatan yang optimal pada pemeliharaan larva ikan semah (*Tor douronensis*) adalah perlakuan A (3 ekor/liter) dengan nilai abnormalitas sebesar 8.33%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, E. W. (2022). Panduan Budidaya Ikan Air Tawar. CV Media Edukasi Creative.
- Ghofur, M, Syahrizal, Sugihartono, M, & Burrahman, I. (2024). Fluktuasi Asimetri dan Abnormalitas Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii* Blkr.) Hasil Pemijahan Semi Intensif. Jurnal Akuakultur Sungai dan

Danau, 9(2): 194- 200

- Haryono, Subagja J. 2007. Pertumbuhan ikan Tamba (Tor tambroides) dan Kancera (Tor soro) pada proses domestikasi dengan jenis pakan yang berbeda. *Jurnal Biologi Indonesia*. 4(3): 167-175.
- Hedianto, Ilyastuti, Najmiyati, & Gani. (2003). Pengaruh pemaparan Cd dan Cu terhadap abnormalitas spermatozoa ikan Mas (*Cyprinus carpio*, Linn). *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 3(1), 5–9.
- Ismi, S. (2020). Beberapa macam cacat tubuh yang terjadi pada benih ikan kerapu cantang hasil hatchery. *JFMR (Journal of Fisheries and Marine Research)*, 4(1), 94-101.
- Lestari, I. C., Ghufuron, M., Herwiyanti, S., & Sumiwi, Y. A. A. (2018). The effects of ethanolic extract of *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl leaf on macrophage phagocytic activity in diabetic rat model. *Journal of the Medical Sciences (Berkala Ilmu Kedokteran)*, 50(2), 140-149.
- Listyarini, D. W., Sulmartiwi, Hasan, & Andriyono. (2022). Karakteristik Morfologi Dua Spesies Mahseer (*Cyprinidae*; *Torinae*) Asal Jawa Timur. *Jurnal Kelautan Dan Perikanan Terapan (JKPT)*, 5(2), 171–178.
- Mukti. (2005). Perbedaan Keberhasilan Tingkat Poliploidisasi Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Melalui Kejutan Panas. *Jurnal Penelitian Hayati*, 1(10), 133–138.
- Nugroho, A., Sugihartono, M., & Ghofur, M. (2019). Laju Pertumbuhan Larva Ikan Koan (*Ctenopharyngodon idella*) Dengan Kepadatan Yang Berbeda. *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau*, 4(2), 35–39.
- Peraturan Pemerintah nomor 22 Tahun 2021. Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lampiran IV. Kementertan Sekretariat Negara Republik Indonesia, Deputi Bidang Perundang-Undangan Dan Administrasi Huku
- Putra, D. F. (2022). *Dasar-dasar Budidaya Perairan*. Syiah Kuala University Press.
- Putri, F. F., Sugihartono, M., & Ghofur, M. (2021). Glukosa Darah dan Kelangsungan Hidup Benih *Leptobarbus hoevenii* Pada Sistem Resirkulasi. *Jurnal Akuakultur Sungai Dan Danau*, 6(2), 58–62.
- Radona D, Subagja J, Kusmini II. 2017. Kinerja pertumbuhan dan efisiensi pakan ikan *Tor tambroides* yang diberi pakan komersil dengan kandungan protein berbeda. *Media Akuakultur*. 12(1): 27-33.
- Subagja J, Radona D. 2017. Produktivitas pascalarva ikan semah *Tor douronensis* (Valenciennes, 1842) pada lingkungan ex situ dengan padat tebar berbeda. *Jurnal Riset Akuakultur*. 12(1): 41-48.
- Subagja, jojo, Arifin, Kurniawan, & Prakoso. (2021). Performa Pertumbuhan Benih Ikan Semah (*Tor Douronensis*) Generasi Pertama Dengan Padat Tebar Berbeda Di Karamba Jaring Apung. *Media Akuakultur*, 16(1), 7–12.
- Supriono, E., Lisnawati, L., dan Djokosetyanto, D. (2005). Pengaruh linear alkylbenzene sulfonate terhadap mortalitas, daya tetas telur dan abnormalitas larva ikan patin (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage) Effect of Linear Alkylbenzene Sulfonate on Mortality, Hatching Rate of Eggs and Abnormality of Catfish (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage) Larvae. *Jurnal Akuakultur Indonesia*, 4(1), 69-78
- Tambunan, P., Matling, & Rozik, M. (2021). Kinerja Pertumbuhan Dan Kelangsungan Hidup Benih Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) Dengan Padat Tebar Yang Berbeda. *Journal Of Tropical Fisheries*, 16(2), 125–131.
- Tedjo, S. (2020). Survey Habitat dan Distribusi Ikan Semah (*Tor spp*) di Sungai Batang Merangin Jambi.

## RIWAYAT HIDUP



Angga Saputra lahir di tebo ilir pada tanggal 21 Mei 2003. Penulis merupakan anak ke tiga dari tiga bersaudara dari pasangan bapak halim dan ibu yusmalena (alm). Penulisan menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SDN 138 Tebo Tahun 2014. Selanjutnya penulisan menyelesaikan pendidikan di SMP 5 Tebo lulus pada tahun 2017. Selanjutnya penulisan menyelesaikan pendidikan di SMA 4 Tebo lulus tahun 2020. Penulisan melanjutkan pendidikan sarjana di Univesitas Batanghari Jambi pada Fakultas pertanian Program Studi Budidaya Perairan dan pada tanggal 20 Februari 2025 penulis berhasil mempertahankan skripsinya yang berjudul "Abnormalitas dan pertumbuhan larva ikan semah (*tor douronensis*) dengan kepadatan yang berbeda dibawah bimbingan ibu Muarofah Ghofur, S.Pi, M.Si dan bapak M. Yusuf Arifin ,SPi.,M.Si dalam sidang dihadapkan tim penguji dan dinyatakan lulus serta memperoleh gelar sarjana perikanan (S.Pi)