

**TRANSFORMASI AWAL KEHIDUPAN  
LARVA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*)  
PADA SALINITAS YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

**SYAMSUL MA'ARIF**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**TRANSFORMASI AWAL KEHIDUPAN  
LARVA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*)  
PADA SALINITAS YANG BERBEDA**

**OLEH:**

**Syamsul Maarif  
L221 15 011**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Program Studi Budidaya  
Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan  
Universitas Hasanuddin



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**TRANSFORMASI AWAL KEHIDUPAN  
LARVA IKAN KAKAP PUTIH (*Lates calcarifer*)  
PADA SALINITAS YANG BERBEDA**

Disusun dan diajukan oleh

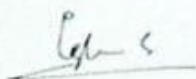
**SYAMSUL MAARIF**

**L221 15 011**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka penyelesaian studi Program Sarjana Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin pada tanggal 26 Juli 2021 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui

Pembimbing Utama,



Ir. M. Iqbal Diawad, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19670318 198903 1 002

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Dody Dh. Trijuno, M.App.Sc.  
NIP. 19640503 198903 1 004

Ketua Program Studi  
Budidaya Perairan



Dr. Ir. Sriwulan, MP  
NIP. 19660620 199103 2 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syamsul Maarif  
NIM : L22115011  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya saya yang berjudul

**"Transformasi Awal Kehidupan Larva Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Pada Salinitas Yang Berbeda"**

Adalah karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini merupakan hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 26 Juli 2022

Yang Menyatakan

A handwritten signature in black ink is written over a rectangular stamp. The stamp contains the text 'METERAL TEMPER' and 'A1AKX171901800'. To the left of the stamp is a vertical strip with a circular pattern and the text 'REPUBLIK INDONESIA'.

Syamsul Maarif  
NIM. L22115011

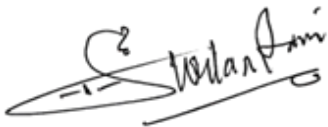
## PERNYATAAN AUTHORSHIP

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Syamsul Maarif  
NIM : L221 15 011  
Program Studi : Budidaya Perairan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasinya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap dilakukan.

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Budidaya Perairan



Dr. Ir. Sriwulan, M.P  
NIP. 19660630 199103 2 002

Penulis



Syamsul Maarif  
NIM. L221 15 011

## ABSTRAK

**Syamsul Maarif.** L221 15 011." *Transformasi Awal Kehidupan Larva Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Pada Salinitas yang Berbeda*" dibimbing oleh **Muhammad Iqbal Djawad** sebagai Pembimbing Utama dan **Dody Dh. Trijuno** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch), merupakan ikan yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Pada pembudidayaan Ikan kakap juga penting melihat setiap transformasi atau perubahan yang terjadi pada setiap fase untuk menentukan waktu pemberian pakan yang tepat, dan kualitas air yang sesuai dengan kebutuhan organisme tersebut. Pada fase larva kesenjangan pemanfaatan energi dari endogenous feeding ke exogenous feeding akan menyebabkan kematian larva. Laju penyerapan kuning telur larva sangat dipengaruhi oleh lingkungan terutama suhu dan salinitas. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh salinitas terhadap efisiensi penyerapan kuning telur dan perkembangan morfogenesis larva ikan kakap putih sehingga diketahui titik kritis selama masa perkembangan awal. Penelitian dilakukan pada bulan Mei 2019 di Balai Perikanan Budidaya Air Payau Takalar. Penelitian ini dilakukan dengan 4 perlakuan salinitas yaitu, 20, 25, 30, dan 35 Ppt. Parameter yang diamati yaitu laju penyerapan kuning telur, laju pertumbuhan panjang, efisiensi pemanfaatan kuning telur, dan perkembangan morfogenesis. Data kuantitatif dianalisis menggunakan Microsoft Excel, sedangkan data kualitatif berupa perubahan morfogenesis dianalisis secara deskriptif.

Penelitian ini memperlihatkan bahwa salinitas memberikan pengaruh terhadap perkembangan morfologi larva ikan kakap putih. Salinitas 20, 25, 30 dan 35 ppt mempengaruhi lama waktu penyerapan kuning telur dengan waktu penyerapan kuning telur masing-masing 57, 51, 42 dan 51 jam, laju pertumbuhan panjang tertinggi pada salinitas 30 ppt yaitu 0.67% serta nilai efisiensi pemanfaatan kuning terbaik pada salinitas 35 ppt sebesar 13.00% yang mana tidak sejalan dengan waktu penyerapan kuning telur dan pertumbuhan panjang

Kata kunci: kakap putih, salinitas, kuning telur, morfogenesis, larva

## ABSTRACT

**Syamsul Maarif.** L221 15 011." *Early Life Transformation of Barramundi (*Lates calcarifer*) Larvae at Different Salinities*" Supervised by **Muhammad Iqbal Djawad** and **Dody Dh. Trijuno**.

---

**Abstract.** The Barramundi (*Lates calcarifer*, Bloch), is a fish that has high economic value. In the cultivation of barramundi, it is also important to see any transformations or changes that occur in each phase to determine the right feeding time and water quality according to the needs of the organism. In the larval phase, the gap in energy utilization from endogenous feeding to exogenous feeding will cause the death of the larvae. The absorption rate of larval egg yolk is strongly influenced by the environment, especially temperature and salinity. This study aims to examine the effect of salinity on the efficiency of egg yolk absorption and the development of morphogenesis of barramundi larvae so that critical points are known during the early development period. The research was conducted in May 2019 at the Brackish Water Aquaculture Center in Takalar, South Sulawesi. The barramundi larva was treated with 4 salinity treatments, namely, 20, 25, 30, and 35 Ppt. Parameters observed were egg yolk Absorption Rate, Length Growth Rate, egg yolk Utilization Efficiency, and Morphogenesis Development. Quantitative data were analyzed using Microsoft Excel, while qualitative data in the form of changes in morphogenesis were analyzed descriptively.

This study showed that salinity affected the morphological development of barramundi larvae. Salinities of 20, 25, 30 and 35 ,ppt affect the length of time for absorption of egg yolk with yolk absorption time oftimes 51, 42 and 51 hours, respectively, the highest length growth rate at 30 ppt salinity is 0.67% and t,he best value for the efficiency of utilization of yolk in salinity 35 ppt of 13.00% which is not in line with the time of yolk absorption and growth in length.

**Keywords:** *Barramundi, Salinity, Egg Yolk, Morphogenesis, Larvae*

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim..*

*Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokatu..*

*Alhamdulillah* rabbilalamin puji syukur atas nikmat yang telah diberikan oleh Allah SWT. Dzat pemilik alam semesta serta segala kehidupan dan kematian didalamnya. Pantaslah kita untuk senantiasa memuja dan memuji kebesaran serta keagungan-Nya. Semoga kita selalu berada dalam lindungan Ilahi ditiap aktivitas keseharian kita.

*Allahumma Shalli Alasayyidina Muhammad Waala Alihi Wasahbihi Wasallim*, shalawat dan salam teriring kehadiran Rasulullah SAW. Pemimpin terbaik yang menginspirasi peradaban manusia, sosok revolusioner sejati yang telah mengantarkan kita dari zaman jahiliyah ke kehidupan yang bernafaskan Islami dan penuh dengan ilmu pengetahuan. Semoga beliau, para sahabat dan pengikutnya senantiasa mendapat tempat istimewa disisi Allah SWT. Amin.

Rasa syukur tiada hentinya penulis sampaikan atas selesainya penulisan skripsi yang berjudul “**Transformasi Awal Kehidupan Larva Kakap Putih (*Lates calcarifer*) Pada Salinitas yang Berbeda**” sebagai salah satu syarat penyelesaian studi guna memperoleh gelar sarjana (S1) pada program studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidaklah mudah dan tidak dalam waktu yang singkat. Selama penyusunan skripsi ini, penulis menemukan berbagai hambatan dan tantangan, namun hambatan dan tantangan tersebut dapat teratasi berkat semangat, upaya dan usaha yang keras yang dilakukan penulis serta tentunya bantuan tenaga, pikiran dan doa dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini izinkan penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada orang tua, Ayahanda **Tarsono** dan Ibunda **Kholiatun**. Terima kasih telah berkorban sedemikian banyak untuk penulis, yang mana telah melahirkan, membesarkan, dan mendidik penulis hingga sampai seperti saat ini, juga karena telah



memberikan segala dukungan yang luar biasa kepada penulis, baik berupa kasih sayang, dukungan moral dan materi, semangat serta doa yang tiada hentinya selalu diberikan dengan ikhlas kepada penulis. Semoga Allah SWT selalu melindungi, memberikan kesehatan, melimpahkan rezeki serta kebahagiaan yang tak henti kepada beliau.

Dalam penulisan ini penulis menyadari tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak yang turut serta mensukseskan selesainya skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. **Safruddin, S.Pi, MP, PhD** selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
2. Bapak **Dr. Ir. M. Iqbal Djawad, M.Sc, Ph.D** selaku pembimbing 1 (satu) dan Bapak **Dr. Ir. Dody Dh. Trijuno, M.App.Sc** selaku pembimbing 2 (dua), penulis ucapkan terima kasih banyak yang sedalam-dalamnya yang telah membimbing penulis sampai pada tahap akhir.
3. Ibu **Dr. Andi Aliyah Hidayani, S.Si, M.Si**, Ibu **Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP**, dan **Dr. Marlina Achmad, S.Pi, M.Si** selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam upaya penyempurnaan skripsi ini.
4. Terima kasih kepada UKM PSM UNHAS, **Anshari Sanusi, Taufik Hidayat, M. Fatratullah Muhsin, Wilavy Franky, Fisher Putra Elok, Indah, Muh. Rajif, Abd. Rahman, Ganda, Nur Aqifah Toputri, Andi Baso Chandra, Anggi Nurwahyudi, Aqidatul Izza, Ulvira Nirwana, Zabhika, Aulisani Anisa, Ari Saputra.** yang telah menjadi rumah kedua bagi penulis. Terima kasih atas segala kenangan dan perjalanan berharga yang sudah diberikan kepada penulis.
5. Kepada teman-teman BDP 15 (Budidaya Perairan 2015 UNHAS) & CEREBELLUM atas segala kebersamaan beberapa tahun terakhir.

6. Kepada teman-teman DRG, **Ummi Kalsum F, Nuhke G. Elsyifa, Hijjatul Asrofah, & Rahmat Rivai** yang telah Mensupport dalam mengerjakan skripsi ini dan kebersamaannya selama ini.
7. Kepada teman-teman rumah BTP Blok A No.583, **Duwi Murniati (Allie), Angga Moza (Warior), Alif Pramadhan (Waker), Muh. Hasan (Etwi), Fatiah Maliki (Wellang), Irvanto Amiryah (Bunna), Andy Yudha Ariansyah (Pondan), Jededun (CLBK), Maya (Kadjun) dan Monic (Wa.In)**, terima kasih sudah menemani penulis menjalani kehidupan selama berada di tanah rantau serta selalu memberikan dukungan dan dorongan untuk penulis agar cepat menyelesaikan perkuliahan.
8. Kepada teman-teman Penelitian, **M. Alghifari, Ummi Kalsum, Zulfiani**, yang telah meluangkan waktu bersama dalam mengerjakan penelitian ini.
9. Kepada **Aisyah Humairah Jibril, Nur Yanti Pangloly, Andi Tenri**, telah menemani mengurus hasil PKL dan Penelitian.
10. Serta kepada seluruh pihak yang tak kuasa penulis sebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu penulis sejak, selama, dan hingga penulis menyelesaikan studi Strata Satu di Universitas Hasanuddin.

Selain itu, penulis mengucapkan permohonan maaf sedalam-dalamnya atas segala khilaf yang penulis lakukan saat berucap dan bertindak. Selanjutnya, Kepada semua pihak yang telah memberikan doa, bantuan, dorongan, serta dukungan, penulis mendoakan semoga Allah SWT membalasnya dengan pahala yang setimpal Amin ya Rabbal Alamin.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 05 Juli 2022



Syamsul Maarif  
L22115011

## BIODATA DIRI



Penulis dengan nama lengkap Syamsul Maarif lahir di Sumber Mulya, 23 Juni 1997 sebagai anak pertama dari pasangan Tarsono dan Kholiatun. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi Budidaya Perairan, Departemen Perikanan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penulis terlebih dahulu menyelesaikan sekolah dasar di SD Inpres 1 Sumber Mulya pada tahun 2009, SMP Negeri 2 Bunta pada tahun 2012, SMK Gotong Royong Gorontalo pada tahun 2015 dan diterima di Universitas Hasanuddin Program Studi Budidaya Perairan melalui Jalur SNMPTN. Selama berkuliah di Universitas Hasanuddin penulis aktif berorganisasi di Paduan Suara Mahasiswa (PSM) Unhas sebagai ketua seksi keanggotan periode 2018-2019 dan pernah mengikuti beberapa kompetisi pada taraf Nasional maupun Internasional di antaranya yaitu PESPARAWI XIV Medan 2016, Festival Folklore Nusantara Himpuni Jakarta 2018, dan World Choir Games (WCG) Tshwane, Afrika Selatan 2018, serta mengikuti job di luar maupun di dalam kampus.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN AUTHORSHIP .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>BIODATA DIRI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan dan Manfaat.....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
A. Ikan Kakap Putih ( <i>Lates calcarifer</i> ) .....	3
B. Salinitas .....	4
C. Penyerapan Kuning Telur.....	4
D. Perkembangan Larva .....	5
E. Pengaruh Salinitas Terhadap Penyerapan Kuning Telur .....	7
<b>III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>9</b>
A. Waktu dan Tempat .....	9
B. Alat dan Bahan .....	9
C. Materi Penelitian.....	9
1. Hewan Uji .....	9
2. Perhitungan Salinitas Air yang Dibutuhkan .....	9
3. Sumber Air Media Pemeliharaan .....	9
D. Prosedur Penelitian .....	10
1. Persiapan Alat dan Media Pemeliharaan .....	10
2. Pemeliharaan Larva dan Perlakuan.....	10
3. Manajemen Kualitas Air .....	10
4. Prosedur Sampling.....	10
5. Desain Penelitian.....	11

E. Parameter Yang Diamati .....	11
a. Volume Kuning Telur .....	11
b. Waktu Penyerapan Kuning Telur .....	12
c. Laju Penyerapan Kuning Telur .....	12
d. Laju Pertumbuhan Panjang .....	12
e. Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur .....	12
f. Morfogenesis .....	13
F. Analisis Data .....	13
<b>IV. HASIL .....</b>	<b>14</b>
A. Penyerapan Kuning Telur .....	14
1. Volume Kuning Telur .....	14
2. Waktu dan Laju Penyerapan Kuning Telur .....	14
3. Laju Pertumbuhan Panjang Total .....	16
4. Efisiensi Pemanfaatan Kuning Telur .....	17
B. Morfogenesis .....	18
<b>V. PEMBAHASAN .....</b>	<b>22</b>
A. Penyerapan Kuning Telur .....	22
B. Morfogenesis .....	26
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>29</b>
A. Kesimpulan .....	29
B. Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>34</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tata letak wadah penelitian .....	11
Gambar 2. Histogram volume kuning telur larva kakap putih berdasarkan periode waktu pengamatan .....	15
Gambar 3. Histogram pertumbuhan panjang larva kakap putih berdasarkan Periode .....	16
Gambar 4. Perkembangan morfogenesis larva kakap putih .....	20

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perkembangan Larva Kakap Putih .....	6
Tabel 2. Morfologi Perkembangan Larva Ikan Kakap Putih Setelah Menetas.....	7
Tabel 3. Rata-rata panjang total, volume kuning telur, dan gelembung minyak larva kakap putih umur D1 .....	14
Tabel 4. Waktu penyerapan kuning telur .....	14
Tabel 5. Laju pertumbuhan panjang larva kakap putih pada setiap perlakuan....	16
Tabel 6. Efisiensi pemanfaatan kuning telur .....	17
Tabel 7. Perubahan morfologi dan tingkah laku berdasarkan salinitas dan waktu setelah menetas .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kualitas Air.....	34
Lampiran 2. Laju penyerapan kuning telur setiap 6 jam (%).....	34
Lampiran 3. Foto Kegiatan.....	34



## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Ikan Kakap putih (*Lates calcarifer* Block) atau lebih dikenal dengan nama lokal *Seabass* atau Baramundi merupakan jenis ikan yang mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, baik untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dalam negeri maupun luar negeri. Dipasaran harga ikan ini bisa mencapai Rp. 60.000,- per kg. Ikan Kakap putih (*Lates calcarifer* Block) merupakan ikan yang mempunyai toleransi yang cukup besar terhadap kadar garam (*euryhaline*) dan merupakan ikan *katadromous* (dibesarkan di air tawar dan kawin di laut) serta termasuk kedalam ikan karnivor (Febianto, 2007).

Prospek pemasaran ikan kakap putih sangat tinggi, baik untuk memenuhi pasar-pasar dalam negeri maupun ekspor. Permintaan yang cukup tinggi terhadap komoditas kakap putih telah mengakibatkan terjadinya eksploitasi (penangkapan ikan) yang cukup intensif, sehingga ketersediaannya di alam semakin menurun. Teknologi pembudidayaan kakap putih mulai dari pembenihan sampai pembesaran telah dikembangkan untuk mengantisipasi hal tersebut dan secara bertahap, teknologi ini mulai diadopsi oleh masyarakat. Budidaya ikan kakap putih dalam keramba jaring apung (KJA) dan di tambak secara ekonomis telah memberikan dampak positif bagi peningkatan pendapatan pembudidaya ikan dan memberikan dampak positif secara ekologis, yaitu mengurangi tekanan terhadap eksploitasi sumber daya ikan kakap putih di alam. Pengembangan panduan teknis yang mendukung keberhasilan usaha budidaya secara ekonomis dan dapat meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan diperlukan agar pengembangan budidaya kakap putih tersebut dapat diselenggarakan secara berkelanjutan (WWF, 2015).

Pada pembudidayaan Ikan kakap juga penting melihat setiap transformasi atau perubahan yang terjadi pada setiap fase untuk menentukan pemberian pakan yang tepat, , kualitas air yang sesuai dengan kebutuhan organisme tersebut. Adapun transformasi yang terjadi pada ikan kakap putih yaitu pembentugan organogenesis secara berurutan mulai bakal organ pembentukan syaraf, notochorda, mata, somit, rongga kuffer, kantung olfaktori, rongga ginjal, usus, tulang subnotchorda, linea latealis, jantung, aorta, insang. Transformasi juga bisa dilihat dari perubahan, berat, ukuran, serta panjang dari suatu organ, selain itu juga bisa dilihat dari tingkah lakunya. Dari melihat fase diatas pembudidayaan diharapkan bisa dilakukan dengan baik.

Salah satu permasalahan umum dalam budidaya ikan menurut Mariska dkk, (2013) adalah kematian larva yang tinggi dikarenakan pada fase kritis stadia larva, yaitu tidak tepatnya waktu pemberian pakan awal diduga menjadi salah satu penyebab

kematian larva dimana, terjadi peralihan pemanfaatan kuning telur (endogenous feeding) ke pemanfaatan pakan dari luar (exogenous feeding). Apabila terjadi kesenjangan pemanfaatan energi dari endogenous feeding ke exogenous feeding maka akan menyebabkan kematian larva. Laju penyerapan kuning telur larva sangat dipengaruhi oleh lingkungan terutama suhu dan salinitas (Hart dan Purser (1995); Swanson (1996); Usman dkk, (2003); Klimogianni, dkk (2004). Kedua faktor abiotik tersebut sangat berperan penting dalam proses metabolisme untuk menunjang kelangsungan hidup dan pertumbuhan. Salinitas berpengaruh terhadap aktifitas fisiologis dan biogenetik di dalam tubuh. Sel-sel tubuh akan berfungsi dengan baik apabila sel-sel tersebut berada pada media yang memiliki konsentrasi ionik mendekati konsentrasi ionik tubuhnya. Menurut bulanin, dkk. (2003) pada salinitas rendah laju penyerapan kuning telur lebih lama dari pada salinitas tinggi. Dimana laju penyerapan kuning telur lebih lama pada salinitas 27 ppt dibandingkan salinitas 30 dan 33 ppt. Pemeliharaan ikan dalam media yang bersalinitas sesuai dengan kebutuhan optimal mampu meminimalkan energi osmoregulasi dan memaksimalkan pertumbuhan.

Berdasarkan informasi serta data-data yang telah dikumpulkan dari faktor lingkungan yaitu salinitas maka perlu dilakukan penelitian terkait dengan efisiensi penyerapan kuning telur dan morfogenesis terkait dengan salinitas. Informasi tersebut sangat berperan penting dalam menentukan upaya keberhasilan pemeliharaan lebih lanjut.

## **B. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini yaitu mengkaji pengaruh salinitas terhadap penyerapan kuning telur dan morfogenesis larva ikan kakap putih untuk melihat respon di media salinitas berbeda.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai dasar dalam pemeliharaan larva ikan kakap putih, agar proses penyerapan kuning telur lebih cepat, waktu pemberian pakan tepat dengan tingkat kelangsungan hidup dan morfogenesis yang lebih baik.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*)

Ikan kakap putih, *Lates calcarifer* Bloch, umumnya dikenal dengan "giant seaperch" dan di Asia Tenggara dikenal dengan "seabass". Kakap putih merupakan ikan ekonomis penting di negara-negara tropis dan subtropis di daerah barat daya Pasifik dan Lautan Hindia (Rabanal dan Soesanto, 1982). Secara taksonomis ikan kakap putih termasuk ke dalam ordo: Percomorphi, famili: Centropomidae, dan genus: *Lates* (Kungvankij dkk. 1986).

Adapun beberapa ciri-ciri khusus yang dapat kita lihat secara kasat mata yang terdapat pada ikan Kakap Putih adalah : Badan memanjang , gepeng, batang sirip ekor lebar, kepala lancip dengan bagian atas cekung, cembung didepan sirip punggung. Mulut lebar, gigi halus dan bagian bawah preoperculum berduri kuat. Operculum mempunyai duri kecil, cuping bergerigi diatas pangkal gurat sisi. Sirip punggung berjari-jari keras 7–9 dan 10–11 jari jari lemah. Sirip dada pendek dan membulat. Sirip punggung dan sirip dubur mempunyai lapisan bersisik. Sirip dubur bullat, berjari keras 3 dan berjari lemah 7–8. Sirip ekor bulat. Sisik bertipe sisir besar. Tubuh berwarna dua tingkatan yaitu kecoklatan dengan bagian sisik dan perut berwarna keperakan untuk ikan yang hidup dilaut dan coklat keemasan pada ikan yang ada dilingkungan tawar. Ikan dewasa berwarna kehijauan atau keabu–abuan pada bagian atas dan keperakan pada bagian bawah (Razi, 2013).

Ikan Kakap putih selama kurang lebih 2-3 tahun. hidup diperairan tawar seperti sungai dan danau yang berhubungan dengan laut dengan ukuran 3–5 kg. Ikan dewasa yang berumur 3–4 tahun pergi kemuara sungai, danau atau laguna yang mempunyai salinitas 30–32 permil untuk pematangan kelamin, kemudian memijah ( Grey, 1987 ).

Ikan kakap putih bersifat hermiprodit protandri yang hidup disungai tetapi membutuhkan air asin untuk bereproduksi. Ikan kakap putih bersifat diadromus, kembali ke muara atau air laut untuk bereproduksi (Fao, 2018). Hal ini sependapat dengan Mathew (2009) yang menyatakan bahwa seabass menghabiskan sebagian besar periode pertumbuhannya (2-3 tahun) dibadan air tawar seperti sungai dan danau yang terhubung ke laut. Ini memiliki tingkat pertumbuhan yang cepat, sering mencapai ukuran 3 – 5 Kg dalam 2 – 3 tahun. Ikan dewasa (3-4 tahun) bermigrasi ke mulut sungai dari perairan pedalaman ke laut dimana salinitas berkisar antara 30 – 32 ppt untuk pematangan gonad dan pemijahan selanjutnya, ikan memijah sesuai dengan siklus bulan (biasanya pada awal bulan baru atau bulan purnama) pada malam hari (1800 – 2000 jam) biasanya selaras dengan gelombang yang masuk. Ini memungkinkan telur

dan larva untuk hanyut ke muara. Selanjutnya, Mathew (2009) menambahkan satu induk betina (120 cm TL) mampu menghasilkan 30 – 40 juta telur.

## **B. Salinitas**

Salah satu besaran dasar dalam bidang ilmu kelautan adalah salinitas air laut. Salinitas seringkali diartikan sebagai kadar garam dari air laut, walaupun hal tersebut tidak tepat karena sebenarnya ada perbedaan antara keduanya. Definisi tentang salinitas pertama kali dikemukakan oleh C. FORCH; M. KNUDSEN dan S.PX. SORENSEN tahun 1902. Salinitas didefinisikan sebagai berat dalam gram dari semua zat padat yang terlarut dalam 1 kilo gram air laut jikalau semua brom dan yodium digantikan dengan khlor dalam jumlah yang setara; semua karbonat diubah menjadi oksidanya dan semua zat organik dioksidasikan. Nilai salinitas dinyatakan dalam g/kg yang umumnya dituliskan dalam ‰ atau ppt yaitu singkatan dari part-per-thousand.

Air merupakan media yang dibutuhkan organisme untuk kehidupan, tidak terkecuali pada ikan. Berdasarkan kandungan garam yang terdapat pada perairan, air dapat dibedakan menjadi 3 golongan besar yaitu air tawar, air payau, dan air laut. Banyaknya kandungan garam yang terdapat di perairan disebut dengan salinitas. Salinitas adalah konsentrasi rata-rata seluruh garam yang terdapat didalam air laut (Hutabarat dan Evan, 1985 Jadi bukannya garam dalam arti garam dapur saja. Menurut Sudjiharno(1999) ikan Kakap Putih mempunyai kemampuan bertoleransi terhadap salinitas sangat tinggi. Ikan Kakap Putih mampu hidup pada kisaran salinitas 0-33 ppt.

## **C. Penyerapan Kuning Telur**

Kuning telur larva ikan kerapu bebek habis terserap pada umur tiga hari (60 sampai 64 jam setelah menetas), sedangkan Tridjoko dkk., (1996) melaporkan kuning telur habis juga pada hari ketiga. Adanya perbedaan lama waktu habisnya kuning telur disebabkan karena adanya pengaruh lingkungan, terutama perbedaan suhu dan salinitas. Habisnya kuning telur pada hari ketiga juga ditemui pada ikan-ikan lain seperti ikan *E. fuscoguttatus* (Anindiasuti dkk., 1999), *L. argentimaculatus*, (Doi and Singhagraiwan, 1993) ikan *Lates calcarifer*, (Kohno dkk., 1986), ikan *Mystus nemurus* (Tang, 2000). Perbedaan kecepatan penyerapan kuning telur, terjadi karena perbedaan kuning telur dan pengaruh lingkungan (suhu, salinitas dan oksigen terlarut). Penyerapan kuning telur semakin cepat ketika kondisi lingkungan berada pada kondisi optimum (Kamler, 1992 in Swanson, 1996; Kohno and Slamet 1990 dan Swanson,1996).

Keragaan pemanfaatan endogenous larva kerapu kertang berbeda dengan larva kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) dengan penyerapan 90% kuning telur terjadi pada 24 jam setelah menetas, sedangkan penyerapan butir minyaknya berjalan lebih lambat

(Kohno dkk., 1990). Laju penyerapan kuning telur dan butiran minyak berlangsung sangat cepat mulai dari menetas sampai umur 33 jam setelah menetas, pada saat itu volume kuning telur dan butiran minyak hanya tinggal masing-masing sebesar 8,34 % dan 21,02%. Kuning telur dan butiran minyak habis terserap pada saat larva berumur rata-rata 63 dan 65 jam setelah menetas (Usman, dkk.). Pada larva ikan napoleon (*Cheilinus undulatus*), penyerapan kuning telur berlangsung cepat selama 30—40 jam setelah menetas, sedangkan pada waktu yang sama penyerapan butir minyaknya berlangsung lebih lambat dan berangsur meningkat pada 36 hingga 68 jam setelah menetas (Imanto dkk., 2001a).

Penyerapan kuning telur dan butiran minyak larva ikan kerapu bebek, lebih cepat pada awal penyerapan sampai umur 33 jam setelah menetas, kemudian penyerapan mulai lambat sampai kuning telur habis. Cepatnya penyerapan kuning telur ini, erat hubungannya dengan pertumbuhan larva. Laju pertumbuhan panjang larva yang baru menetas sampai umur 33 jam sebesar 0,014 mg per jam, sedangkan laju pertumbuhan panjang setelah 33 jam sampai kuning telur habis terserap hanya sebesar 0,0018 mg per jam. Cepatnya pertumbuhan panjang larva sampai umur 33 jam setelah menetas disebabkan karena sumber nutrisi dari kuning telur lebih banyak digunakan untuk pemeliharaan dan pertumbuhan panjang. Larva pada saat itu belum aktif bergerak dan organ-organ tubuh lainnya belum berkembang. Ketika larva berumur lebih dari 33 jam, sumber nutrisi dari kuning telur lebih banyak digunakan untuk pemeliharaan, pembentukan organ-organ tubuh dan larva mulai aktif berenang (Usman, dkk, 2003).

#### **D. Perkembangan Larva**

Menurut KKP (2013) telur ditetaskan di bak penetasan yang sekaligus menjadi bak pemeliharaan larva dengan padat penebaran 60.000-100.000 butir/m<sup>3</sup>. Keuntungan dari penebaran telur dengan padat tebar ini adalah mengurangi stress pada larva yang masih sangat sensitif sehingga mengurangi kematian. Kondisi lingkungan diluar kisaran optimal seperti terlalu tinggi atau rendahnya suhu, adanya cahaya yang langsung, padat penebaran yang terlalu tinggi dan lain-lainnya dapat mengakibatkan kematian terutama pada masa transisi (Gusrina, 2008).

Proses inkubasi telur meliputi pembentukan organ dan proses pembentukan embrio (Chumaidi dkk., 2009 dalam Ningsih, 2015). Organogenesis terbentuk secara berurutan mulai bakal organ pembentukan syaraf, notochorda, mata, somit, rongga kuffer, kantung olfaktori, rongga ginjal, usus, tulang subnotchorda, linea latealis, jantung, aorta, insang,

Hasil Penelitian Kohno, dkk (1986) menyatakan bahwa ukuran larva kakap putih yang baru menetas adalah 1,3 mm, hal ini juga sesuai dengan pendapat Widiastuti dkk.

(1999) menyatakan bahwa larva kakap putih yang baru menetas berukuran kurang lebih 1,5 mm. saat bergerak tubuh larva kakap putih akan membentuk sudut 45-90 derajat dengan garis horizontal. Tubuh larva kakap putih berbentuk ramping dan padat. Pigmen yang menyebar berbentuk bintik-bintik. Pada umur 3 hari bagian mulut mulai terlihat. Kantung kuning telur akan habis pada umur 4 hari. Adapun stadia perkembangan larva kakap putih yang digambarkan oleh Widiastuti *dkk.* (1999) dapat dilihat pada tabel 1, sedangkan hasil pengamatan morfologi Kohno, *dkk* (1986) dijabarkan pada Tabel 2

**Tabel 1.** Perkembangan Larva Kakap Putih

<b>Umur (Hari)</b>	<b>Ukuran (mm)</b>	<b>Morfologi</b>
1	2,20–2,28	sebagian besar kuning telur diserap, mulut masih tertutup, anus dapat dilihat, mata belum berpigmen, sirip dada terlihat seperti tunas, pada bak pemeliharaan larva kakap putih berenang menyebar dan tidak merata.
2	2,44–2,50	kantung kuning telur hampir habis, mulut mulai terbuka, larva berkumpul di dekat aerasi dan arah sinar, gelembung minyak masih banyak.
3	2,61–2,61	gelembung udara sudah tampak, kantung kuning telur diserap, tetapi gelembung masih tampak.
4	2,78–2,93	pigmen kehitaman mulai menyebar ke seluruh bagian tubuh seperti di bagian perut, punggung dan kepala, gelembung minyak sudah mulai mereduksi, bukaan mulut sudah sempurna dari hari ketiga, sirip dada berbentuk bulat, saluran pencernaan lebih melebar.
5 – 6	3,0–3,2	pertumbuhan tidak terlihat menonjol, namun tumbuh gigi di rahang atas. mulai tampak adanya sirip punggung dan sirip anus, duri pre operculum berbentuk gergaji, pigmen melanopora sudah merata tersebar di seluruh tubuh sehingga larva terlihat berwarna hitam.

Sumber : Widiastuti, *dkk* (1999)

**Tabel 2.** Morfologi Perkembangan Larva Ikan Kakap Putih Setelah Menetas

TAH(Time After Hatching)	Morfologi
(1)	(2)
0	- Memiliki lensa mata dan vesikula pendengaran - Mengapung dengan kepala di atas - Pencernaan mulai terbentuk seperti tabung
10	- Mata menjadi berpigmen
16	- Muncul 4 pasang neuromast (2 di kepala dan 2 ditubuh)
29	- Neuromast meningkat menjadi 4 pasang
47	- Mata terlihat berpigmen - Bukaan mulut dan anus terlihat jelas - Posisi larva horizontal (masih terhanyut dgn arus)
54,5	- Saluran pencernaan menjadi lebih besar ketika larva tumbuh dan terbatas untuk membentuk rektum
71	- Mulut dan sirip dada mulai dapat bergerak
96	- Larva mulai mempertahankan posisinya (melawan arus)
121	- Terlihat fototaksis positif dan larva mempertahankan posisi mereka menggunakan sirip dada
145	- Memiliki saluran pencernaan melingkar

Sumber : Kohno dkk, (1986)

### **E. Pengaruh Salinitas Terhadap Penyerapan Kuning Telur**

Dari hasil pengamatan, perbedaan salinitas berpengaruh terhadap perkembangan embrio dan waktu penetasan telur ikan kerapu bebek. Pada salinitas 27 ppt perkembangan embrio lebih lambat bila dibandingkan dengan salinitas 30 dan 33 ppt, Pada salinitas 27 ppt masa penetasan 26 jam 50 menit, sedangkan salinitas 30 ppt adalah 26 jam 35 menit dan 20 jam 10 menit pada salinitas 33 ppt. Perubahan yang cukup besar terhadap penyerapan kuning telur terjadi pada hari ketiga yaitu pada saat larva mendekati kesempurnaan saluran pencernaan hingga terbukanya anus. Jika kisaran salinitas terlalu jauh dari titik osmotik larva maka larva tidak dapat berkembang bahkan akan mengalami kematian sebelum berkembang. Hal ini disebabkan karena larva tersebut tidak dapat melakukan proses osmoregulasi dengan baik karena tekanan osmotik tubuh dan tekanan osmotik lingkungan yang jauh berbeda sehingga larva sangat hipertonis terhadap lingkungan akibatnya larva akan menggembung dan mati (Bulanin dkk, 2003).

Salinitas merupakan satu diantara peubah kualitas air yang berpengaruh terhadap telur dan larva. Salinitas berpengaruh terhadap angka penetasan telur (Holliday, 1969) dan berpengaruh terhadap angka kelulushidupan larva (Lee dan Menu, 1981), salinitas juga berpengaruh terhadap proses perkembangan telur ikan terutama dalam proses osmoregulasi (Lopez, Martinez dan Garcia, 2004).

Salinitas berpengaruh terhadap tingkat kerja osmotik, daya absopsi air dan proses pengerasan selaput khorion pada telur, maka dapat diduga bahwa fenomena ini

juga akan mempengaruhi pemanfaatan energi kuning telur untuk pertumbuhan embrio dan osmoregulasi (Anggoro, 1992). Setiyadi (2015) dalam Safrizal dkk (2020) menyatakan salinitas yang terlalu tinggi dapat berpengaruh terhadap perubahan fungsi sel klorid yang menyebabkan terganggunya penyerapan energi yang harusnya digunakan pertumbuhan dan kelangsungan hidup. salah satu faktor salinitas dalam media air. Dengan hasil yang menunjukkan bahwa salinitas terbaik adalah salinitas 30 ppt yang dimana salinitas ini dapat mempercepat waktu penyerapan kuning telur selama (48,05 jam), perubahan volume kuning telur larva berkisar  $9.185.681 \mu\text{m}^3$ , laju penyerapan kuning telur  $687.962 \mu\text{m}^3/\text{jam}$