

**PEMANFAATAN HASIL PENGAMATAN TAHAPAN PERTUMBUHAN  
DAN PERKEMBANGAN LARVA IKAN KERAPU SEBAGAI UPAYA  
PENGEMBANGAN PRAKTIKUM MATA KULIAH  
PERKEMBANGAN HEWAN**

**Skripsi**

**Diajukan Oleh:**

**RAHMATALLAH**

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi  
NIM. 280 616 347**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
DARUSSALAM – BANDA ACEH  
2016 / 1437 H**

## SKRIPSI

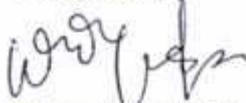
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)  
Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh  
Sebagai Salah Satu Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh :

**RAHMATALLAH**  
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi  
NIM : 280 616 347

Disetujui oleh :

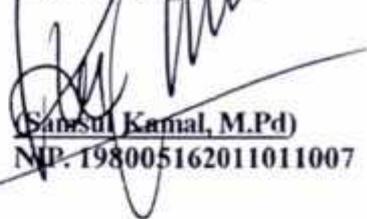
Pembimbing I



(Widya Sari, M.Si)

NIP. 197308301999032001

Pembimbing II



(Sanjani Kamal, M.Pd)

NIP. 198005162011011007

**Telah Dinilai Oleh Panitia Sidang Munaqasyah Skripsi  
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima  
Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)  
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi**

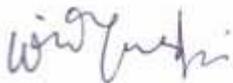
Pada Hari/Tanggal :Sabtu, <sup>26 Januari 2013M</sup>  
<sub>15 Rabiul Awwal 1434H</sub>

di

Darussalam, Banda Aceh

**PANITIA SIDANG MUNAQASYAH**

**Ketua**



**(Widva Sari, M.Si)**  
NIP.197308301999032001

**Sekretaris**



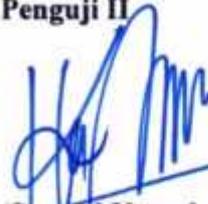
**(Sunarti, S. Pd.I)**  
NIP. 198502222014112001

**Penguji I**



**(Prof. Dr. M. Ali, S., M.Si)**  
NIP. 195903251986031003

**Penguji II**



**(Samsul Kamal, M.Pd)**  
NIP. 198005162011011007

**Mengetahui :**

**/Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, /**



**(Dr. Mujibburrahman, M.Ag)**  
NIP. 197109082001121001

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmatallah

Nim : 280616347

Jurusan : Program Studi Pendidikan Biologi

Judul : Pemanfaatan Hasil Pengamatan Tahapan Pertumbuhan dan Perkembangan Larva Ikan Kerapu Sebagai Upaya Pengembangan Praktikum Mata Kuliah Perkembangan Hewan

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.

Demikian pernyataan ini saya buat, dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 14 Januari 2013

Rahmatallah

## ABSTRAK

Penelitian pengamatan tahapan perkembangan dan pertumbuhan ikan yang terdapat di BBAP Ujong Batee Kecamatan Masjid Raya Aceh Besar telah dilakukan pada bulan Mei sampai Juni 2012. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tahapan pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) mulai dari larva yang baru menetas sampai metamorphosis sempurna. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode observasi yaitu pengumpulan data secara langsung dan terlibat langsung dalam kegiatan lapangan. Alat yang digunakan adalah micrometer okuler dan mikroskop untuk melihat perkembangan yang terjadi pada tubuh larva, dikarenakan larva tidak dapat dilihat maupun tidak dapat diukur dengan alat ukur biasa karena ukurannya yang sangat kecil. Hasil penelitian didapatkan pada setiap minggu pengamatan terjadi perkembangan yang cukup besar dan terjadi perubahan bentuk tubuh yang sangat signifikan.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah Swt tuhan semesta alam, atas segala karunia, rahmat, hidayah dan taufiq-Nya sehingga penulis memiliki kekuatan dan kesabaran untuk menyelesaikan skripsi ini, salawat beserta salam semoga tetap tercurah kepada Rasulullah Saw, keluarganya, para sahabat, dan semua penganut agamanya.

Merupakan suatu kelaziman yang berlaku di Fakultas Tarbiyah bagi setiap mahasiswa yang akan menyelesaikan pendidikan berkewajiban untuk menulis suatu karya ilmiah dalam bentuk skripsi, oleh karena itu penulis sebagai mahasiswa Fakultas Tarbiyah yang akan menyelesaikan studi juga berkewajiban menulis skripsi. Skripsi yang penulis selesaikan ini berjudul **“Pemanfaatan Hasil Pengamatan Tahapan Pertumbuhan dan Perkembangan Larva Ikan Kerapu Sebagai Upaya Pengembangan Praktikum Mata Kuliah Perkembangan Hewan”**

Terima kasih penulis ucapkan kepada Ibu Widya Sari, M.Si dan Bapak Samsul Kamal, M.Pd sebagai pembimbing, yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga tulisan ini dapat dirampungkan pada waktu yang telah ditargetkan.

. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Kepala BBAP Ujong Batee yang telah memberikan tempat, informasi dan bantuan kepada penulis dalam pengumpulan data sebagai bahan untuk menyelesaikan skripsi ini.

Kepada karyawan dan karyawan Perpustakaan IAIN Ar-Raniry dan Perpustakaan Nasional Provinsi Aceh serta perpustakaan lainnya yang telah memberikan fasilitas dan pelayanan yang baik dalam peminjaman buku-buku, literatur-literatur yang diperlukan dalam penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan dan masih banyak terdapat kekurangan serta kesalahan, oleh karena itu kritik dan saran yang konstruktif sangat penulis hargai demi kesempurnaan skripsi ini.

Terima kasih yang teramat dalam penulis sampaikan kepada orang tua dan keluarga yang selama ini terus mendukung penulis sehingga terselesainya skripsi ini. Terima kasih kepada Bapak Dekan Fakultas Tarbiyah, Ketua Program Studi Pendidikan Biologi (PBL) beserta staf, serta semua dosen dan asisten yang telah mengajar dan membekali ilmu kepada penulis semenjak semester satu hingga selesai.

Akhirnya penulis hanya menyerahkan diri kepada Allah Swt, semoga amal kebaikan yang telah diberikan semua pihak mendapat balasan dari Allah Swt.

Harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat. *Amin ya Rabbal 'Alamin*

Banda Aceh,

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | Halaman |
|---|---------|
| <b>SURAT KEABSAHAN SKRIPSI</b> .....  | i       |
| <b>ABSTRAK</b> .....  | ii      |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....   | iii     |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....   | v       |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....   | vii     |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....  | viii    |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....  | ix      |
| <br>  |         |
| <b>BAB I      PENDAHULUAN</b>   |         |
| A. Latar Belakang Masalah .....   | 1       |
| B. Rumusan Masalah.....   | 4       |
| C. Tujuan Penelitian .....  | 4       |
| D. Manfaat Penelitian .....   | 5       |
| E. Penjelasan Istilah .....   | 5       |
| <br>  |         |
| <b>BAB II     LANDASAN TEORITIS</b>   |         |
| A. Deskripsi Ikan Kerapu .....  | 7       |
| B. Morfologi Ikan Kerapu Macan ( <i>Epinephilus fuscoguttatus</i> ) ..  | 10      |
| C. Hirarchi Taksonomi Ikan Kerapu Macan .....   | 12      |
| D. Habitat Ikan Kerapu Macan.....   | 14      |
| E. Reproduksi Ikan Kerapu Macan .....   | 15      |
| F. Siklus Hidup Ikan Kerapu Macan.....  | 18      |
| G. Faktor-Faktor Pendukung Ikan Kerapu Macan .....  | 20      |
| H. Fase Krisis Pemeliharaan.....  | 23      |
| I. Pemilihan Ukuran ( <i>Grading</i> ).....   | 24      |
| J. Praktikum Perkembangan Hewan.....  | 25      |
| K. Penggunaan Hasil Pengamatan Pertumbuhan dan<br>Perkembangan Larva Ikan Kerapu Sebagai Upaya<br>Pengembangan Praktikum Perkembangan Hewan ..... | 27      |
| <br>  |         |
| <b>BAB III    METODE PENELITIAN</b>   |         |
| A. Tempat dan Waktu.....  | 30      |
| B. Alat dan Bahan .....   | 30      |
| C. Objek Penelitian.....  | 31      |
| D. Populasi dan Sampel.....   | 31      |
| E. Metode Penelitian .....  | 31      |
| F. Prosedur Penelitian .....  | 31      |
| G. Analisis Data.....   | 33      |

|               |                             |           |
|---------------|-----------------------------|-----------|
| <b>BAB IV</b> | <b>HASIL PENELITIAN</b>     |           |
|               | A. Hasil Penelitian.....    | 33        |
|               | B. Pembahasan .....         | 43        |
| <b>BAB V</b>  | <b>PENUTUP</b>              |           |
|               | A. Kesimpulan.....          | 50        |
|               | B. Saran .....              | 51        |
|               | <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> | <b>52</b> |
|               | <b>DAFTAR LAMPIRAN</b>      |           |
|               | <b>BIODATA PENULIS</b>      |           |

## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b> |   | <b>Hal</b> |
|--------------|---|------------|
| Tabel 3.1    | Alat Yang Digunakan Dalam Penelitian.....   | 30         |
| Tabel 3.2    | Bahan Yang Digunakan Dalam Penelitian.....  | 31         |
| Tabel 4.1    | Perkembangan Morfometrik Larva Kerapu Macan ( <i>Epinephilus fuscoguttatus</i> ) Dari Umur D-1 Sampai D-35 .....  | 33         |
| Tabel 4.2    | Pertumbuhan dan Perkembangan Organ Tubuh Yang Terjadi Pada Tubuh Larva Ikan Kerapu Macan ( <i>Ephinephilus fuscoguttatus</i> ) Pada Pengamatan Minggu Pertama Pasca Telur Menetas Menjadi Larva Yaitu D-1 Sampai D-7..... | 37         |
| Tabel 4.3    | Perkembangan Organ Pada Pengamatan Minggu Kedua Pasca Telur Menetas Menjadi Larva (D-8 Sampai D-14).....  | 39         |
| Tabel 4.4    | Perkembangan Organ Pada Pengamatan Minggu Ketiga Pasca Telur Menetas Menjadi Larva (D-15 Sampai D-21) .....   | 40         |
| Tabel 4.5    | Perkembangan Organ Pada Pengamatan Minggu Keempat Pasca Telur Menetas Menjadi Larva (D-22 Sampai D-28) .....  | 41         |
| Tabel 4.6    | Perkembangan Organ Pada Pengamatan Minggu Kelima Pasca Telur Menetas Menjadi Larva (D-29 Sampai D-35) .....   | 42         |
| Tabel 4.7    | Perkembangan Larva Ikan Kerapu Macan ( <i>Ephinephilus fuscoguttatus</i> ) Dari Umur D-1 Sampai D-35 .....  | 44         |

## DAFTAR GAMBAR

| Gambar   | Hal |
|--|-----|
| Gambar 2.1 Morfologi Ikan Kerapu Macan ( <i>Ephinephilus fuscoguttatus</i> ).....  | 13  |
| Gambar 4.1 Bentuk Telur Ikan Kerapu Macan ( <i>Ephinephilus fuscoguttatus</i> )<br>Sebelum Telur Menetas (a). Telur, (b). Larva berumur 1 hari (D-1)<br>dan (c) Larva berumur 2 hari (D-2), (d) Larva berumur 3 hari (D-3),<br>(e) Larva berumur 4 hari (D-4), (f) Larva dan (h) Larva berumur<br>7 hari (D-7) berumur 5 hari (D-5), (g) Larva berumur 6 hari (D-6) .. | 38  |
| Gambar 4.2 Larva Ikan Kerapu Macan ( <i>Epinephilus fuscoguttatus</i> ) (a) Larva<br>berumur 8 hari (D-8), (b) Larva berumur 10 hari (D-10) dan<br>(c) Larva berumur 13 hari (D-13) .....  | 40  |
| Gambar 4.3 Larva Ikan Kerapu Macan ( <i>Epinephilus fuscoguttatus</i> ) (a) Larva<br>berumur 16 hari (D-16) dan (b) Larva berumur 20 hari (D-20) .....   | 41  |
| Gambar 4.4 Larva Ikan Kerapu Macan ( <i>Epinephilus fuscoguttatus</i> ) (a) Larva<br>berumur 22 hari (D-22) dan (b) Larva berumur 26 hari (D-26) .....   | 42  |
| Gambar 4.5 Larva Ikan Kerapu Macan ( <i>Epinephilus fuscoguttatus</i> ) Pada<br>Pengamatan Minggu Kelima Pasca Pelepasan Telur (a) Larva berumur<br>29 hari (D-29), (b) Larva berumur 31 hari (D-31) dan (c) Larva<br>berumur 35 hari (D-35) .....   | 43  |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Modul Praktikum Perkembangan Hewan  
SK Pengangkatan Pembimbing  
Surat Izin Pengumpulan Data  
Surat Keterangan Selesai Pengumpulan Data  
Daftar Riwayat Hidup

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan Hewan merupakan salah satu mata kuliah yang mempelajari tentang perkembangan dan pertumbuhan makhluk hidup mulai dari embrio sampai dewasa. Mata kuliah tersebut dipelajari pada semester VI (enam) dengan beban kredit 3 (1) SKS, 2 SKS diperuntukkan untuk materi dan 1 SKS diperuntukkan untuk praktikum<sup>1</sup>. Praktikum bertujuan untuk mengamati dan melakukan eksperimen sehingga memudahkan mahasiswa dalam mengenal objek yang diamati.

Praktikum Perkembangan Hewan yang dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Ar-Raniry sudah berlangsung, sesuai dengan buku penuntun praktikum. Materi–materi yang terdapat di dalam buku penuntun praktikum tersebut meliputi organ reproduksi (Mamalia dan Aves), bentuk spermatozoa (Insekta dan Mamalia), tipe uterus dan plasenta (Mamalia), perkembangan awal (Mamalia) dan perkembangan lanjut (pada embrio Aves). Objek materi di dalam buku penuntun praktikum tersebut hanya terbatas pada Mamalia, Aves dan Insekta.

Pertumbuhan dan perkembangan hewan sebenarnya tidak hanya terhenti sampai organisme tersebut menetas atau dilahirkan, akan tetapi terus berlangsung untuk mencapai tahap kedewasaan, tua dan mati. Tujuan intruksional dari

---

<sup>1</sup>Tim Revisi Buku Panduan S-1 dan D-3 AIP IAIN Ar-Raniry, Panduan Program S1 dan D3 IAIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2006, hal 124.

praktikum mata kuliah ini tidak akan tercapai dengan sempurna, karena sesungguhnya tujuan instruksional dari praktikum Perkembangan Hewan adalah setelah menyelesaikan mata kuliah ini mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan konsep-konsep perkembangan dan membedakan berbagai tahapan perkembangan yang berlangsung pada tubuh hewan. Pelaksanaan praktikum tersebut kurang optimal jika hanya mengamati pertumbuhan dan perkembangan tahapan embrio dan terbatas hanya pada Mamalia, Aves dan Insekta.

Berdasarkan Silabus pendidikan nasional, pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada makhluk hidup dipelajari pada Sekolah Menengah Pertama (SMP). Materi tersebut terdapat pada Standar Kompetensi (SK) No. 1 yaitu memahami pertumbuhan dan perkembangan makhluk hidup, dan Kompetensi Dasar (KD) No 1.1 yaitu menganalisis pentingnya pertumbuhan dan perkembangan pada makhluk hidup. Materi ini juga dipelajari oleh mahasiswa Tarbiyah Biologi semester enam (VI) pada mata kuliah Perkembangan Hewan. Pertumbuhan dan perkembangan suatu makhluk hidup pada umumnya dimulai dari satu sel hasil buahan gamet jantan dan gamet betina atau disebut zigot.

Pertumbuhan menyangkut perubahan ukuran dari organ tubuh. Sedangkan perkembangan makhluk hidup mencakup pertumbuhan struktur atau diferensiasi fungsi, dimulai dari bentuk dan fungsi yang sangat sederhana ke bentuk dan fungsi yang definitif atau dewasa.<sup>2</sup> Sebagaimana hewan air lainnya, ikan juga mengalami berbagai macam perkembangan dalam hidupnya. Setelah pemijahan dan pembuahan, telur ikan kerapu akan menetas setelah 18 jam. Penetasan telur

---

<sup>2</sup> Sunarti, *Perkembangan Hewan*, (Jurusan Biologi FMIPA Unsyiah, 2002), hal.1

ditandai dengan banyaknya lapisan lemak di permukaan dan adanya pengendapan cangkang telur ataupun telur yang tidak menetas. Selama proses penetasan, telur yang dibuahi akan mengalami perkembangan proses blastulasi, gastrulasi, organogenesis dan proses penetasan.

Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan koordinator praktikum perkembangan hewan, menyatakan bahwa selama ini dalam praktikum Perkembangan Hewan, pembahasan tentang perkembangan yang terjadi pada Kelas Pisces belum pernah dipraktikkan. Hal ini disebabkan karena tidak tersedianya materi berupa modul di buku penuntun praktikum dan tidak tersedianya media praktikum tentang tahap-tahap perkembangan pada pisces.

Keterbatasan materi tersebut menyebabkan mahasiswa kurang mengetahui tahapan perkembangan yang terjadi pada kelas Pisces mulai dari telur (pembenihan) sampai dewasa. Padahal praktikum pertumbuhan dan perkembangan postnatal pada ikan dapat dilaksanakan di laboratorium karena pisces merupakan hewan yang siklus hidupnya tidak terlalu lama yaitu hingga mencapai umur 35 hari. Terlebih bila telah tersedianya preparat awetan tahapan perkembangan ikan, praktikum dapat berlangsung relatif lebih singkat, mudah dan murah.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pemanfaatan Hasil Pengamatan Tahapan Perkembangan dan Pertumbuhan Larva Ikan Kerapu Sebagai Upaya Pengembangan Praktikum Mata Kuliah Perkembangan Hewan”**

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti dapat merumuskan beberapa permasalahan yang akan diteliti pada penelitian ini. Adapun permasalahan tersebut adalah:

1. Perkembangan larva apa saja yang terdapat pada ikan kerapu macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*) pada berbagai tahapan perkembangannya?
2. Bagaimanakah pemanfaatan hasil pengamatan tahapan perkembangan larva ikan kerapu macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*) dapat digunakan sebagai penunjang dalam upaya pengembangan praktikum Perkembangan Hewan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimanakah pemanfaatan hasil pengamatan pada berbagai tahap perkembangan larva ikan kerapu macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*) dapat digunakan sebagai penunjang dalam pengembangan praktikum mata kuliah Perkembangan Hewan.
2. Untuk mengetahui perkembangan apa saja yang terdapat pada ikan kerapu macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*) pada berbagai tahapan perkembangannya dalam pengembangan praktikum mata kuliah Perkembangan Hewan pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Ar-Raniry.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat serta dapat memberikan informasi dan dapat menambah pengetahuan kepada mahasiswa, khususnya mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi IAIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang berbagai perkembangan yang terjadi pada ikan kerapu pada berbagai tahapan perkembangannya.
2. Adanya modul dan media awetan diharapkan dapat mengoptimalkan pelaksanaan praktikum mata kuliah Perkembangan Hewan

#### **E. Penjelasan Istilah**

Untuk menghindari kesalahan dan kekeliruan dalam menentukan suatu definisi atau istilah, maka perlu dicantumkan beberapa definisi dari kata-kata berikut, sebagai sumber dan rujukan yang dapat digunakan oleh pembaca.

##### **1. Pemanfaatan Hasil Pengamatan**

Terdiri dari tiga kata yaitu pemanfaatan, hasil dan pengamatan. Pemanfaatan adalah suatu kegiatan menggunakan hasil dari sesuatu. Hasil adalah produk yang diperoleh setelah melakukan suatu usaha atau kegiatan. Pengamatan adalah usaha atau kegiatan mengamati suatu proses atau suatu kejadian.<sup>3</sup>

Pemanfaatan hasil pengamatan yang peneliti maksud dalam penelitian ini adalah hasil dari pengamatan tentang perkembangan post natal pada ikan, hewan

---

<sup>3</sup>Tim Penyusun Kamus Pusat pembinaan dan Pengembangan Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Balai Pustaka: 1990) hal 329.

sediaan kaca hasil penelitian dapat dijadikan media praktikum, sedangkan hasil dalam bentuk teori dapat dijadikan pembuatan modul praktikum.

## 2. Mata Kuliah Perkembangan Hewan

Perkembangan Hewan adalah salah satu mata kuliah yang dipelajari oleh mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Ar – Raniry. Mata Kuliah tersebut dipelajari pada semester VI (enam) dengan beban kredit 3 (1) SKS. Mata kuliah Perkembangan Hewan mempelajari tentang perkembangan makhluk hidup dari embrio hingga dewasa<sup>4</sup>.

## 3. Perkembangan Hewan

Perkembangan Hewan merupakan tahapan bertambahnya ukuran suatu hewan dimulai dari proses cleavage yaitu pembelahan zigot secara cepat menjadi unit-unit sel terkecil yang disebut blastomer, kemudian masuk ke perkembangan selanjutnya adalah blastulasi, gastrulasi dan organogenesis<sup>5</sup>.

## 4. Tahapan Perkembangan Larva

Tahapan Perkembangan larva adalah tingkat kehidupan suatu hewan sesudah menetas dari telur, hingga mampu bereproduksi.

---

<sup>4</sup> Tim Revisi Buku Panduan S-1 dan D-3 AIP IAIN Ar-Raniry, Panduan Program S1 dan D3 IAIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2006, hal 124.

<sup>5</sup> Sunarti, *Perkembangan Hewan*, (Jurusan Biologi FMIPA Unsyiah, 2002), hal.2.

## BAB II

### LANDASAN TEORITIS

#### A. Deskripsi Ikan Kerapu

Hewan dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok yang berdasarkan ada atau tidaknya tulang belakang, yaitu Invertebrata yang artinya hewan yang tidak memiliki tulang belakang dan Vertebrata artinya hewan yang memiliki tulang belakang. Vertebrata secara entomologi berasal dari kata latin “*vertebratus*” (*pliny*) yang berarti memiliki sambungan.<sup>1</sup> Vertebrata adalah subfilum dari Chordata, Vertebrata memiliki delapan otot yang banyak terdiri dari pasangan massa, dan juga sistem saraf pusat yang biasanya terletak didalam tulang belakang. Sistem respirasi menggunakan insang dan paru-paru.<sup>2</sup>

Hewan vertebrata terbagi ke dalam lima golongan yaitu: mamalia, aves, reptilia, amphibia dan pisces. Pisces merupakan salah satu kelas dari vertebrata. Pisces Ikan adalah hewan bertulang belakang pertama yang muncul di bumi, dan membentuk kelompok besar. Pisces dapat dikelompokkan dalam tiga kelas yaitu ikan tanpa rahang (kelas Agnatha, 75 spesies), ikan bertulang rawan (kelas Chondrichthyes, 800 spesies termasuk hiu dan pari) dan ikan bertulang keras (kelas Osteichthyes).<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>Benton, Michael J, *Vertebrata Palaeontology*, (Third Edition, Blakwell Publishing, 2004) hal 455.

<sup>2</sup>Sujono, dkk, *Biologi SMU II* ( Bandung: PT Multi Adiwitata, 1996), hal 42

<sup>3</sup><http://mengenalikankerapu.blogspot.com/2009/04/morfologi-dan-anatomi-ikan-kerapu-dan.htm>..... akses tanggal 7 oktober 2011.

Ciri khusus ikan yaitu bernafas dengan insang, tubuh tertutup sisik, bermanuver menggunakan sirip, dan merupakan hewan ektotermik (berdarah dingin) kebanyakan spesies hidup di perairan tawar atau di laut, sedangkan beberapa spesies hidup diantara kedua lingkungan tersebut.<sup>4</sup> Ikan kerapu banyak dibudidayakan karena merupakan hewan air yang memiliki protein tinggi dan halal untuk dimakan, sebagaimana yang dijelaskan dalam Al-Quran Surat An-Nahl ayat 14

تَلْبَسُونَهَا حَلِيَّةً مِنْهُ وَتَسْتَخْرِجُوا طَرِيًّا الْحَمَّ مِنْهُ لِتَأْكُلُوا الْبَحْرَ سَخِرَ الَّذِي وَهُوَ  
تَشْكُرُونَ وَلَعَلَّكُمْ فِضْلِهِ مِنْ . وَلِتَبْتَغُوا فِيهِ مَوَازِرَ الْفُلْكِ وَتَرَى

Artinya:

*Dan Dia-lah, Allah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan), dan kamu mengeluarkan dari lautan itu perhiasan yang kamu pakai; dan kamu melihat bahtera berlayar padanya, dan supaya kamu mencari (keuntungan) dari karunia-Nya, dan supaya kamu bersyukur. (QS. An-Nahl ayat 14)*

Ikan merupakan anggota vertebrata poikilotermik yang hidup di air dan bernafas dengan insang. Ikan memiliki spesies lebih dari 27.000 di seluruh dunia. Secara taksonomi ikan kerapu atau secara umum tergolong kelompok *paraphyletic* yang hubungan kekerabatannya masih diperdebatkan.

Secara umum ikan kerapu berbadan kekar, dengan kepala besar, mulut lebar, dan tubuhnya ditutupi oleh sisik-sisik kecil. Bagian tepi operkulum, bergerigi dan terdapat duri-duri pada operkulum. Letak dua sirip

---

<sup>4</sup><http://mengenalikankerapu.blogspot.com/2009/04/morfologi-dan-anatomi-ikan-kerapu-dan.htm>..... akses tanggal 7 Oktober 2011.

punggungnya(yang pertama berbentuk duri), terpisah. Semua jenis kerapu mempunyai tiga duri pada sirip dubur dan tiga duri pada tepi operculum.<sup>5</sup>

Ikan kerapu bentuk tubuhnya agak rendah, moncong panjang, memipih dan menajam, maxillari lebar diluar mata, gigi pada bagian sisi dentari 3 atau 4 baris, terdapat bintik putih coklat pada kepala, badan dan sirip. Bintik hitam pada bagian dorsal dan posterior.<sup>6</sup>Ikan memiliki beberapa adaptasi fisik untuk hidup didalam air. Tubuh ikan biasanya ramping, terlindung oleh sisik lembut dan memiliki sirip untuk memberikan tenaga, arahan dan kestabilan, semua ikan memiliki insang untuk mengambil oksigen dari air.<sup>7</sup>

Ikan kerapu memiliki insang dan tutup insang. Insang berfungsi sebagai alat pernafasan bagi ikan terdiri dari tiga bagian yaitu : tulang lengkung, insang, filament insang dan tulang saringan insang. Filament insang adalah tempat berakhirnya pembuluh darah nadi yang merupakan tempat terjadinya pertukaran O<sub>2</sub> dan CO<sub>2</sub> secara difusi antara darah di dalam pembuluh dengan air disekitar tulang saringan. Pada ikan kerapu merupakan sederetan tulang-tulang rawan yang membentuk saringan yang halus sekali. Air yang banyak mengandung O<sub>2</sub> masuk melalui mulut dan saring melalui tulang saring insang dan keluar melalui celah insang.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup><http://rizarahman.staff.umm.ac.id/files/2010/01/MENGENAL-IKAN1.pdf>. aksestanggal 20 Februari 2012.

<sup>6</sup>Kordi G, *Usaha Pembesaran Ikan Kerapu di Keramba Jaring Apung*, (Yogyakarta: Kanisius, 2001), Hal.19.

<sup>7</sup><http://mengenalikankerapu.blogspot.com/2009/04/morfologi-dan-anatomi-ikan-kerapu-dan.htm>..... akses tanggal 7 Oktober 2011.

<sup>8</sup>Ibid..... ha.l 37.

## B. Morfologi Ikan Kerapu Macan

Golongan kerapu yang paling banyak jenisnya adalah dari genus *Epinephelus*. Namun yang paling dikenal dan dibudidayakan adalah kerapu lumpur (*Epinephelus suillus*) dulu dikenal *E. tauvina* dan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Golongan *Epinephelus* mempunyai bentuk badan memanjang dan gilig. Badan kerapu lumpur berwarna abu-abu muda dengan bintik coklat dan lima pita vertikal berwarna gelap. Badan kerapu macan lebih tinggi dengan bintik yang rapat berwarna gelap. Sirip dada kerapu macan berwarna kemerahan, sedangkan bagian pinggir sirip-sirip yang lain coklat kemerahan.

Identifikasi kerapu macan pertama kali dilakukan oleh Weber dan Beaufort (1931), yang mendeskripsikan ikan tersebut mempunyai bentuk badan yang memanjang gepeng (*compressed*) atau agak membulat, mulut lebar serong ke atas dan bibir bawah menonjol ke atas. Rahang bawah dan atas dilengkapi dengan gigi-gigi deretan berderet dua baris, lancip dan kuat serta ujung luar bagian depan adalah gigi-gigi yang terbesar.

Ikan kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) secara morfologi hampir sama dengan ikan kelas Osteicythyes lainnya. Ciri morfologi ikan kerapu secara umum sebagai berikut: sirip ekor berbentuk bundar, sirip punggung tunggal, dan memanjang dimana bagian berjari-jari keras kurang lebih sama dengan yang berjari lunak; posisi sirip perut berada di bawah sirip dada; badan ditutupi sirip kecil yang bersisik ctenoid; ikan kerapu genus *Epinephelus* ini ditutupi oleh bintik-bintik berwarna coklat atau kuning, merah atau putih, tinggi badan pada

---

sirip punggung pertama biasanya lebih tinggi dari pada sirip dubur dan sirip ekor berbentuk bundar.<sup>9</sup>

Kerapu macan bentuk tubuhnya menyerupai kerapu lumpur, tetapi tubuh kerapu macan lebih tinggi. Kulit tubuhnya juga dipenuhi dengan bintik-bintik gelap yang rapat. Sirip dadanya berwarna kemerahan, sedangkan sirip-sirip yang lain mempunyai tepi coklat kemerahan. Pada garis rusuknya, terdapat 110-114 buah sisik.

Sirip ekor umumnya membulat (*rounded*), sirip punggung memanjang dengan jari-jari keras berjumlah kurang lebih sama dengan jari-jari lunaknya, jari-jari sirip keras berjumlah 6-8 buah, sedangkan sirip dubur berjumlah 3 buah, jari-jari sirip ekor berjumlah 15-17 dan bercabang dengan jumlah 13-15. Warna dasar sawo matang, perut bagian bawah agak keputihan dan pada badannya terdapat titik berwarna merah kecoklatan serta tampak pula 4-6 baris warna gelap yang melintang hingga ke ekornya. Badan ditutupi oleh sisik kecil, mengkilat dan memiliki ciri-ciri loreng.<sup>10</sup>

Menurut Suntoyo dan Mustahal (2000), golongan *Epinephelus* memiliki tubuh yang tinggi dari kerapu lumpur (*E. Suilus*) dengan bintik-bintik yang rapat dan berwarna gelap, sirip ekor berwarna kemerahan, sedangkan bagian sirip yang lain berwarna kemerahan.

---

<sup>9</sup> Surya darwisito, *strategi reproduksi ikan kerapu*(bogor:IPB,2002) hal 34

<sup>10</sup>Anonimus, *OperasionalPembesaranIkan Kerapu Macan dalam Keramba Jaring Apung*, (Jakarta: DEPTAN, 1991), hal.19.

### C. Hirarchi Taksonomi Ikan Kerapu Macan

Taksonomi merupakan ilmu yang mempelajari penggolongan atau klasifikasi makhluk hidup.<sup>11</sup> Klasifikasi merupakan kelompok makhluk hidup berdasarkan ciri tertentu yang dimiliki. Tujuan dari klasifikasi adalah: a) menyederhanakan studi biologi; b) menghindari kesalahpahaman, karena dengan menggunakan nama ilmiah, orang akan selalu mengetahui dengan pasti organisme yang dimaksud; c) nama ilmiah selalu menyertakan perkerabatan, karena klasifikasi organisme disusun atas dasar persamaan ciri; d) nama ilmiah bersifat universal; e) memudahkan objek studi yang sangat beraneka ragam dengan cara mencari keseragamannya.<sup>12</sup>

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan klasifikasi dapat mencerminkan ciri dan perkembangan suatu makhluk hidup karena klasifikasi disusun berdasarkan persamaan ciri yang dimiliki.

Secara sistematis ikan kerapu macan (*E. fuscoguttatus*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

|           |  |
|-----------|--|
| Phylum    | : Chordata   |
| Subphylum | : Vertebrata                                       |
| Class     | : Osteichthyes                                     |
| Sub class | : Actinopterygi                                    |
| Ordo      | : Percomorphi                                      |
| Sub ordo  | : Percoidea  |
| Family    | : Serranidae                                       |
| Genus     | : <i>Epinephelus</i>                               |
| Spesies   | : <i>Epinephelus fuscoguttatus</i> . <sup>13</sup> |

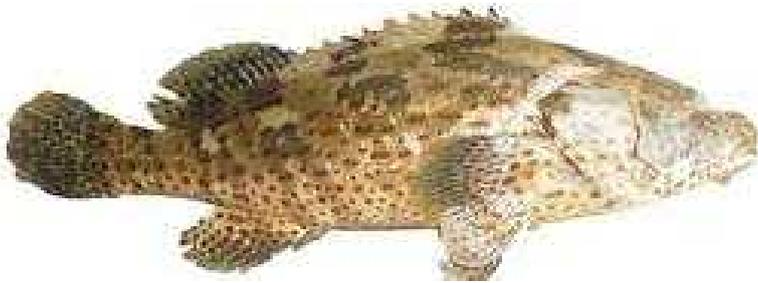
---

<sup>11</sup>Tim Gamma Science, *Kamus Pintar Biologi*, (Bandung: Epsilon Grup, 2006), hal. 143.

<sup>12</sup>Tim Gamma Science, *Kamus Pintar Biologi*, (Bandung: Epsilon Grup, 2006), hal .144-145.

<sup>13</sup><http://maritim2035.blogspot.com/2010/08/taksonomi-ikan-kerapu-macan.html>. akses tanggal 15 Maret 2012.

Morfologi ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) disajikan pada Gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1 Morfologi Ikan Kerapu Macan (*E. fuscoguttatus*).  
Sumber : (<http://www.livegroupers.com/news/index.html>)

Ikan kerapu umumnya dikenal dengan istilah “*Groupers*” dan merupakan salah satu komoditas perikanan yang mempunyai peluang baik pasar domestik maupun pasar internasional dengan nilai jual yang cukup tinggi. Ikan kerapu mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan untuk dibudidayakan karena pertumbuhannya cepat dan dapat diproduksi massal untuk melayani permintaan pasar ikan kerapu dalam keadaan hidup.<sup>14</sup>

Ikan kerapu ditemukan di perairan pantai Indo-Pasifik sebanyak 110 species dan di perairan Filipina dan Indonesia sebanyak 46 species yang tercakup ke dalam tujuh genus, yaitu: *Aethaloperca*, *Anyperodon*, *Cephalopholis*, *Cromileptes*, *Epinephelus*, *Plectropomus*, dan *Variola*. *Cromileptes*, *Plectropoma*, dan *Epinephelus* merupakan 3 genus dari 7 genus yang disebutkan di atas yang termasuk dalam golongan kerapu komersial bernilai ekonomis tinggi.

---

<sup>14</sup>Kordi G, *Usaha Pembesaran Ikan Kerapu di Keramba Jaring Apung*, (Yogyakarta: Kanisius, 2001), Hal.16.

#### D. Habitat Ikan Kerapu Macan

Ikan kerapu merupakan ikan air laut yang hidup di berbagai habitat, tergantung pada jenisnya. Ada yang hidup di terumbu karang, di perairan hutan mangrove, atau bahkan ada jenis kerapu tertentu yang hidup di air tawar.

Ikan kerapu macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*) merupakan kelompok yang hidup di dasar perairan berbatu, dengan kedalaman 60 meter dan daerah dangkal yang mengandung koral. Selama siklus hidupnya memiliki habitat yang berbeda-beda pada setiap fasenya, ikan kerapu macan mampu hidup di daerah dengan kedalaman 0,5-3 m pada area padang lamun.

Ikan kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) merupakan jenis ikan berukuran besar, yang bobotnya dapat mencapai 450 kg atau lebih. Jenis ikan ini terdapat di berbagai perairan antara lain di Afrika, Taiwan, Filipina, Malaysia, Australia, Indonesia, dan Papua Newgini.<sup>15</sup> Menurut Weber dan Beafort (1931), di Indonesia ikan kerapu banyak ditemukan di perairan Pulau Sumatra, Jawa, Sulawesi, Pulau Buru, Ambon dan diseluruh perairan Nusantara. Salah satu indikator adanya kerapu adalah perairan karang, Indonesia memiliki perairan karang yang cukup luas sehingga potensi sumber daya ikan kerapunya sangat besar.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup><http://rian-duniaperikanan.blogspot.com/2010/08/ikan-kerapu.html>. akses tanggal 20 Februari 2012.

<sup>16</sup>Tampubolon, G H dan E. Mulyadi, Sinopsis Ikan Kerapu Di Perairan Indonesia (Semarang: Balitbangkan, 1989), hal.89.

### **E. Reproduksi Ikan Kerapu Macan**

Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) bersifat hermaphrodit protogini, yaitu perubahan kelamin dari ikan betina dan menjelang dewasa akan berubah menjadi jantan. Ikan kerapu mulai siklus reproduksinya sebagai ikan betina, kemudian akan berubah menjadi ikan jantan yang berfungsi masa interseks dan masa terakhir masa jantan. Ketika ikan kerapu masih muda (*juvenile*), mempunyai daerah ovarium dan daerah testis. Jaringan ovari berfungsi mampu menghasilkan telur kemudian akan terjadi transisi dimana testisnya akan membesar dan ovarinya akan mengerut. Ikan kerapu yang sudah tua umumnya memiliki ovarium yang sudah tereduksi seks sehingga sebagian besar dari gonad terisi oleh jaringan lain. Fase reproduksi betina tercapai pada panjang tubuh minimum antara 450-500 mm dengan berat 3-10 kg dan umur kurang lebih 5 tahun, selanjutnya menjadi jantan matang kelamin pada ukuran minimum 740 mm dengan berat lebih kurang 11 kg.<sup>17</sup>

Hassa dan Carlos (1993) telah melakukan studi pematangan gonad pada ikan kerapu macan dan mendapatkan hasil bahwa fase reproduksi kerapu macan dapat dicapai pada ukuran berat 1-3 kg, dengan fekunditas antara 300.000 sampai dengan 700.000 telur.

Fenomena perubahan jenis kelamin pada kerapu sangat erat hubungannya dengan aktivitas pemijahan, umur, indeks kelamin dan ukuran. Sedangkan Chen (1995) mengatakan bahwa pada jenis *E. diacanthus* kecenderungan perubahan kelamin terjadi selama masa non reproduksi yakni antara umur 2-6 tahun, tetapi

---

<sup>17</sup><http://www.google.co.id/search?q=mengenal+ikan+kerapu&hl=id&prmd=imvns&tbm=isch&tbo=u>. Akses tanggal 17 Maret 2012.

perubahan terbaik terjadi antara 2-3 tahun dan perubahan itu terus berlangsung sepanjang tahun kecuali dua bulan selama masa kematangan gonad. Secara garis besar dapat dikatakan peralihan perubahan kelamin akan ada selama tidak dalam musim pemijahan, dan perubahan kelamin segera didapati sesudah pemijahan berlangsung.<sup>18</sup>

Perubahan jenis kelamin ini memerlukan waktu yang cukup lama dan terjadi secara alami. Akan tetapi, proses jenis kelamin ini dipercepat dengan penggunaan hormon methyltestosteron secara oral.<sup>19</sup>

Ikan kerapu tergolong pula sebagai jenis ikan yang bersifat *hermaphrodit synchroni* (hermaprodit sinkroni) yaitu didalam satu individu ikan terdapat dua tipe gonad, yaitu seks jantan dan seks betina yang dapat masak dalam waktu yang sama. Gonad ikan hermaprodit sinkroni mempunyai daerah ovarium dan testis dengan telur dan sperma yang dapat masak secara bersama-sama dan masing-masing siap untuk dikeluarkan. Ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) ada yang dapat mengadakan pembuahan sendiri dan ada juga yang tidak dapat melakukan pembuahan sendiri.

Ikan yang mengadakan pembuahan sendiri akan mengeluarkan telur terlebih dahulu, kemudian dibuahi oleh sperma yang dikeluarkan oleh individu yang sama. Akan tetapi, pada ikan yang tidak mengadakan pembuahan sendiri, dalam satu kali pemijahan, ia dapat berperan sebagai ikan jantan dan ikan betina. Apabila telah berperan sebagai ikan jantan ia akan mengeluarkan sperma untuk

---

<sup>18</sup>Akbar. S dan Sudarianto, *Pembenihan dan Pembesaran Ikan Kerapu Bebek*, ( Jakarta: Penebar Swadaya, 2002), hal.15.

<sup>19</sup>Surya darwisito, *strategi reproduksi ikan kerapu*(bogor:IPB,2002), hal. 32.

dibuahi telur-telur ikan lain, kemudian ia sendiri akan berperan sebagai ikan betina dengan mengeluarkan telur yang akan dibuahi oleh sperma dari ikan yang lain.

Kerapu macan betina mulai matang gonad pada ukuran panjang total 38 cm atau bobot 1,1 kg dan jantan mulai matang pada panjang total 42 cm atau bobot 2,0 kg. Daerah perairan tropis musim pemijahan dapat terjadi pada setiap tahun atau sepanjang tahun, akan tetapi ada puncak musim pemijahan. Musim benih kerapu di alam ditentukan oleh angin musim (musim barat dan musim timur), kedua musim ini mempengaruhi kondisi arus, salinitas, suhu, dan nutrisi yang terkandung. Musim pemijahan pada ikan kerapu umumnya terjadi atau berlangsung dari bulan April sampai Juni dan antara bulan Januari sampai September. *Epinephilus microdon* musim pemijahan bulan Mei sampai September.<sup>20</sup>

Pelepasan telur oleh induk ikan betina, umumnya berlangsung pada malam hari dan di ikuti pelepasan spermatozoa oleh induk kerapu jantan, pada saat itu berlangsung juga pembuahan telur oleh spermatozoa. Pembuahan terjadi dengan adanya peleburan antara sel telur dan spermatozoa. Pembuahan pada induk kerapu terjadi diluar tubuh yaitu setelah telur dilepaskan oleh induk betina dan induk jantan mengeluarkan spermatozoa. Jika hasil telur pemijahan tidak mengalami peleburan dengan spermatozoa, maka telur ikan akan mati, dimana telur yang

---

<sup>20</sup>Surya darwisito, *strategi reproduksi ikan kerapu*(bogor:IPB,2002) hal 37-38

tidak terbuahi mudah diketahui karena warna putih keruh dan tenggelam di dasar bak.<sup>21</sup>

#### **F. Siklus Hidup Ikan Kerapu Macan**

Effendi (2002) menyatakan bahwa ikan kerapu macan merupakan jenis ikan bertipe hermaphrodit protogini, dimana fase diferensiasi gonadnya berjalan dari fase betina ke fase jantan atau ikan kerapu ini memulai siklus hidupnya sebagai ikan betina kemudian berubah menjadi ikan jantan. Fenomena perubahan jenis kelamin pada ikan kerapu sangat dan erat hubungannya dengan aktivitas pemijahan, umur, indeks kelamin dan ukuran.

Slamet *etal.* (2001) menyatakan bahwa aspek biologi reproduksi beberapa jenis ikan kerapu telah dilakukan terhadap ikan kerapu bebek (*E. altivelis*), kerapu macan (*E. fuscoguttatus*), kerapu lumpur (*E. cooides*), kerapu batik (*E. microdon*) dan kerapu karet (*E. anouos*).<sup>22</sup>

Dalam siklus hidupnya kerapu macan muda hidup diperairan karang pantai dengan kedalaman 0,5 – 3 m, selanjutnya menginjak dewasa berupaya ke perairan yang lebih dalam antara 7 – 40 m, biasanya perpindahan ini berlangsung pada siang dan senja hari. Menurut Tampubolon dan Mulyadi (1989) telur dan larva ikan kerapu bersifat pelagis, sedangkan ikan kerapu muda hingga dewasa bersifat demersal. Ikan kerapu bersifat nocturnal, dimana pada siang hari lebih banyak

---

<sup>21</sup><http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/52972/BAB%20II%20Tinjauan%20Pustaka.pdf?sequence=3>. akses tanggal 15 Maret 2012.

<sup>22</sup>Tampubolon, GH dan E. Mulyadi, *Synopsis Ikan Kerapu Di Perairan Indonesia* (Semarang: Balitbangkan, 1989), hal. 86.

bersembunyi pada liang-liang karang dan akan beraktifitas pada malam hari untuk mencari makan. Parameter –parameter ekologis yang cocok untuk pertumbuhan ikan kerapu yaitu temperatur antara 24 -31<sup>0</sup> C, salinitas antara 30 – 33 ppt, kandungan oksigen terlarut lebih besar dari 3,5 ppm dan pH antara 7,8 – 8,0. Ikan kerapu macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*) tersebar merata dari laut pasifik hingga ke laut merah tetapi lebih dikenal berasal dari teluk persi.<sup>23</sup>

Ikan kerapu macan merupakan hewan karnivora yang memangsa ikan-ikan kecil, kepiting, dan udang-udangan, sedangkan larva merupakan memangsa larva moluska (trokofor), rotifer, mikrocrustaceae, copepoda dan zooplankton untuk larva. Ikan kerapu macan bersifat karnivora dan cenderung menangkap mangsa yang aktif bergerak di dalam kolam air. Ikan kerapu juga bersifat kanibalisme. Kanibalisme merupakan salah satu penyebab kegagalan pemeliharaan dalam usaha pembenihan. Sifat kanibalisme biasanya mulai muncul pada saat larva kerapu berumur 30 hari, penyebab munculnya kanibalisme diantaranya adalah pasokan makanan kurang cukup, sehingga memaksa larva kerapu memangsa larva lain yang ukurannya lebih kecil atau lebih lemah.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup>Anonimus,  
*OperasionalPembesaranIkanKerapuMacandalamKerambaJaringApung*,(Jakarta: DEPTAN,  
1991),hal.32.

<sup>24</sup>Anonimus,  
*OperasionalPembesaranIkanKerapuMacandalamKerambaJaringApung*,(Jakarta: DEPTAN,  
1991),hal. 35.

## **G. Faktor-faktor Pendukung Perkembangan Ikan Kerapu Macan**

### **1. Pakan**

#### 1.1 Jenis Pakan

Ikan kerapu dikenal sebagai pemangsa (predator) yang memangsa jenis-jenis ikan kecil, plankton hewani (*Zooplankton*), udang-udangan, dan jenis hewan kecil lainnya. Ketersediaan pakan alami, baik dalam jumlah maupun mutunya sangat menentukan keberhasilan usaha pemeliharaan larva kerapu macan. Jenis pakan yang digunakan antara lain *Chlorella sp.*, *Rotifer (Brachionus plicatilis)*, *Artemia* dan Jambret (*Mysidopsis sp.*) dan jenis pakan lainnya adalah pakan buatan dan ikan rucah.

#### 1.2 Waktu pemberian pakan

*Artemia salina* merupakan salah satu zooplankton sebagai sumber pakan alami yang sangat cocok bagi larva ikan konsumsi. Fitoplankton (*Nannochloropsis oculata*) digunakan sebagai pakan dan bahan pengkaya rotifer. Selain sebagai pakan larva ikan, fitoplankton ini berperan penting dalam keberhasilan pemeliharaan larva. Pemberian pakan naupli Artemia dilakukan sampai larva berumur 25 hari dengan kepadatan 5-10 ekor/ml phytoplankton 10-12.10 sel/ml media.

#### 1.3 Jumlah Pakan

Jumlah pakan adalah porsi atau banyaknya pakan yang dibutuhkan dan patokan yang ada kadang tidak terlalu tepat, karena setiap jenis ikan pada umur atau ukuran tertentu membutuhkan jumlah atau porsi pakan yang berbeda-beda.

Jumlah pakan yang diberikan sangat penting diperhatikan, hal ini berkaitan dengan kebutuhan optimal pakan yang harus dipenuhi untuk pertumbuhan larva yang dipelihara. Kualitas atau mutu pakan juga perlu diperhatikan, karena akan berpengaruh pula bagi pertumbuhan dan tingkat kelulushidupan larva ikan kerapu macan.<sup>25</sup>

## 2. Salinitas

Ikan kerapu macan dapat hidup, tumbuh dan berkembang dengan baik pada kisaran salinitas 31-33 ppt. Jika salinitas tinggi maka konversi pakan akan tinggi sehingga untuk mengantisipasinya volume pengganti air harus diperbesar, sebaliknya jika salinitas rendah maka konversi pakan rendah. Hasil rata-rata yang didapat dengan salinitas 32,33 ppt, maka cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan kerapu.<sup>26</sup>

## 3. pH

Kondisi perairan dengan pH netral atau sedikit basa sangat ideal untuk kehidupan ikan air laut. Perairan dengan pH rendah dapat mengakibatkan aktifitas tubuh menurun atau ikan menjadi lemah, lebih mudah terkena infeksi dan biasanya diikuti dengan tingkat mortalitas tinggi. Perairan dengan pH 6,5-8,5 merupakan derajat keasaman (pH) air yang baik pada pemeliharaan larva kerapu macan.<sup>27</sup>

---

<sup>25</sup><http://repo.unair.ac.id/data/jurnal/perikanan/Pemberian%20pakan%20%5D.pdf>. Akses tanggal 19 Februari 2012.

<sup>26</sup><http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/nep/article/viewFile/16837/16813>. Akses tanggal 19 Februari 2012.

<sup>27</sup><http://octopus39.blogspot.com/2008/11/budidaya-ikan-kerapu-tikus.html>. Akses tanggal 19 Februari 2012

#### 4. Suhu

Suhu air juga merupakan salah satu faktor penting dalam pertumbuhan dan perkembangan larva. Suhu air sangat berpengaruh terhadap proses metabolisme atau nafsu makan, dan aktivitas tubuh. Semakin tinggi suhunya maka laju metabolisme mengakibatkan naiknya tingkat konsumsi pakan karena nafsu makan ikan juga meningkat. Akan tetapi jika suhu lingkungan tinggi, maka tingkat konsumsi pakan ikan juga akan menurun. Suhu yang baik bagi kehidupan ikan kerapu macan berkisar 27-32 °C. Hasil rata-rata yang diperoleh adalah dengan suhu 27,5 °C, sehingga cocok untuk pertumbuhan ikan kerapu.<sup>28</sup>

#### 5. DO (oksigen terlarut)

DO terlarut sangat dibutuhkan bagi kehidupan ikan dan organisme air lainnya. Konsentrasi oksigen dalam air dapat mempengaruhi pertumbuhan, konversi pakan, dan mengurangi kualitas perairan. Ikan yang dibudidayakan dapat hidup layak bila kandungan oksigen terlarut dalam air lebih dari 4 ppm. Di perairan umum konsentrasi oksigen biasanya berasosiasi dengan kerusakan kualitas air, aktivitas fotosintesa dan proses pembusukan. Hasil rata-rata DO yang diperoleh adalah 5,5 ppm, sehingga cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan ikan kerapu.<sup>29</sup>

---

<sup>28</sup>Akbar. S dan Sudarianto, *Pembenihan dan Pembesaran Ikan Kerapu Bebek*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2002), hal. 38.

<sup>29</sup>Suriadarwisito, *Strategi Reproduksi Ikan Kerapu*, (Bogor: IPB, 2002), Hal. 17.

## H. Fase Kritis Pemeliharaan

Selain pemberian pakan, faktor lain yang tidak kalah pentingnya adalah menjaga kualitas air sebagai media larva agar tetap optimal untuk tumbuh dan berkembang. Tujuan dilakukan penggantian air adalah untuk membersihkan sisa-sisa pakan dan kotoran yang mengendap atau membusuk di dasar bak. Hal ini akan membahayakan larva sehingga harus disipon. Dilakukan penggantian air secara bertahap agar larva dapat beradaptasi sehingga tidak terjadi kematian mendadak.<sup>30</sup>

Berdasarkan hasil pengamatan selama pemeliharaan larva terjadi kematian yang mencolok pada periode tertentu, yaitu :

### 1. Fase Kritis I

Kematian pada fase ini terjadi saat larva berumur 3-7 hari. Pada saat itu biasanya kuning telur sebagai cadangan makanan sudah terserap habis, sedangkan bukaan mulut larva masih terlalu kecil untuk memangsa pakan yang diberikan seperti rotifera. Selain itu, organ pencernaannya belum berkembang sempurna sehingga tidak dapat memanfaatkan pakan yang tersedia.

### 2. Fase Kritis II

Kematian terjadi pada larva berumur 11-12 hari, yaitu saat sirip punggung dan sirip dada semakin panjang. Pada fase ini pun ada kecenderungan kebutuhan nutrisi banyak.

---

<sup>30</sup><http://www.scribd.com/doc/20907781/makalah-ikan-kerapu>. akses tanggal 17 Maret 2012

### 3. Fase Kritis III

Kematian terjadi pada larva berumur 22-23 hari. Pada umur tersebut terjadi metamorfosis dari duri sirip punggung dan sirip dada yang mereduksi menjadi tulang sirip punggung dan sirip dada.

### 4. Fase Kritis IV

Fase kritis ini terjadi pada larva berumur 25-28 hari, yaitu saat terbentuknya bintik hitam yang menyebar di permukaan tubuh. Adanya bintik hitam ini menandakan bahwa larva mulai menyerupai ikan dewasa.<sup>31</sup>

## I. Pemilihan Ukuran (*Grading*)

*Grading* dimaksudkan untuk menyeragamkan ikan peliharaan yang ditempatkan dalam satu wadah yang telah ditentukan dan bukan merupakan jalan pemecahan untuk mengatasi sifat kanibal, melainkan mengurangi sifat tersebut. *Grading* sangat penting dilakukan terutama pada ikan-ikan carnivora yang memiliki kecenderungan sifat kanibal, sifat ini akan dominan tersedia tidak memenuhi syarat tepat waktu dan jumlah. Sifat ini dapat menurunkan tingkat populasi pada areal tertentu, cara yang paling tepat untuk mengatasinya adalah menyediakan pakan yang dibutuhkan secara optimal. Kendala utama menggrading ikan ini adalah mudahnya stress ikan tersebut bila dilakukan pemindahan secara tiba-tiba, gejala dikenal dengan istilah penyakit kejutan (*shock syndrome*). Gejala ini ditandai dengan berenang cepat tidak beraturan, overcolum dan mulut

---

<sup>31</sup> <http://sites.google.com/site/budidayakerapuditambak/> Akses tanggal 22 Januari 2012

membuka kemudian tenggelam yang kemudian diikuti dengan kematian, gejala ini tampak terutama pada ikan yang berumur kurang dari D.45.<sup>32</sup>

## J. **Praktikum Perkembangan Hewan**

Praktikum berasal dari kata “*praktikus* (latin), atau *praktikos* (Yunani) yang secara harfiah berarti aktif atau *prattien* (Yunani) yang berarti mengerjakan. Dalam bahasa Inggris praktikum bermakna sama dengan *exsertikum* (Latin) yang secara harfiah berarti tetap aktif atau sibuk yang juga bermakna sama dengan latihan atau respon.<sup>33</sup>

Berdasarkan arti katanya praktikum merupakan suatu latihan atau kegiatan belajar mahasiswa yang berlangsung didalam laboratorium dengan mempelajari sejumlah teori-teori yang telah dipelajari didalam kelas dan dibuktikan dengan praktik di laboratorium. Teori tersebut dibuktikan oleh mahasiswa dengan bekerja secara terampil di bawah bimbingan asisten yang ada di laboratorium, disamping itu praktikum juga dapat dijadikan sebagai media untuk melatih daya ingat mahasiswa, pengetahuan dan ketrampilannya.<sup>34</sup>

Rasa ingin tahu yang besar dan dorongan agar mampu memahami sesuatu yang akan dipelajari akan membantu mahasiswa untuk belajar lebih semangat dan kreatif. Prinsip ini akan menunjang kegiatan praktikum dimana mahasiswa menemukan pengetahuan melalui eksplorasi terhadap alam dan preparat yang

---

<sup>32</sup>[http://www.warintek.ristek.go.id/perikanan/Lain%20lain/juknis\\_ikan\\_laut.pdf](http://www.warintek.ristek.go.id/perikanan/Lain%20lain/juknis_ikan_laut.pdf). Akses tanggal 22 Januari 2012

<sup>33</sup>Adli, *Penyelenggara Praktikum*, (Darusalam: Hends Project FMIPA Unsyiah), Hal. 2.

<sup>34</sup> W.J.S Poerwadarmita, *kamus besar bahasa indonesia*, (Bandung: Rineka, 1992), Hal. 968.

diamati. Pentingnya pelaksanaan kegiatan praktikum dikarenakan: a) dapat membangkitkan motivasi belajar yaitu mahasiswa belajar dipengaruhi oleh motivasi. Mahasiswa yang termotivasi untuk belajar akan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sesuatu; b) dapat mengembangkan keterampilan dasar melakukan eksperimen; c) dapat menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah; d) dapat menunjang materi pelajaran.<sup>35</sup>

Mata kuliah Perkembangan Hewan merupakan salah satu mata kuliah yang memerlukan kegiatan praktikum dalam memahami materi perkuliahan. Perkembangan Hewan merupakan salah satu mata kuliah wajib yang dibebankan kepada mahasiswa semester enam (VI) jurusan Pendidikan Biologi IAIN Ar-Raniry dengan bobot 3(1) SKS, yang berarti 2 SKS diperuntukkan untuk teori dan 1 SKS diperuntukkan untuk praktikum. Dengan demikian pelaksanaan praktikum sangatlah penting dalam Mata Kuliah Perkembangan Hewan.<sup>36</sup>

Teori dan praktikum sangat berhubungan antara satu sama lain, sebagaimana yang dikemukakan oleh Arifin "teori dan praktik kependidikan disatu pihak harus saling berhubungan dan dilain pihak harus dikembangkan melalui kegiatan penelitian sebagai sarana untuk memperkaya dan mengoreksi konsep-konsep operasional pendidikan tersebut".<sup>37</sup> Pelaksanaan praktikum tersebut memerlukan adanya suatu dukungan alat, media dan materi yang sesuai dengan kegiatan praktikum yang dilaksanakan, seperti tersedianya modul praktikum yang berisi penjelasan dan prosedur pelaksanaan praktikum.

---

<sup>35</sup>Nuryani R, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Malang: UM Press, 2005), hal. 136

<sup>36</sup>Tim Revisi Buku Panduan S-1 dan D-3 AIP IAIN Ar-Raniry, Panduan Program S1 dan D-3 IAIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2006, hal. 124.

<sup>37</sup>M. Arifin, *Ilmu Pendidikan Islam*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2003), hal. 15.

## **H. Penggunaan Hasil Pengamatan Pertumbuhan dan Perkembangan Larva Ikan Kerapu Sebagai Upaya Pengembangan Praktikum Perkembangan Hewan**

### **1. Pengertian Pengembangan**

Pengembangan adalah segala sesuatu baik berupa media yang dapat memudahkan, menguatkan dan mengaktifkan sesuatu seperti dalam proses belajar mengajar. Pengajar memberikan kontribusi yang signifikan dalam suatu kegiatan. Perkembangan Hewan adalah salah satu mata kuliah yang dipelajari oleh mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas IAIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh. Mata Kuliah tersebut dipelajari pada semester VI (Enam) dengan beban kredit 3 (1) SKS. Mata Kuliah Perkembangan Hewan mempelajari tentang perkembangan makhluk hidup dari embrio hingga dewasa.

Praktikum merupakan salah satu bentuk kegiatan belajar siswa yang langsung didalam Laboratorium dengan mempelajari sejumlah teori-teori yang telah dipelajari didalam ruangan dan dibuktikan dengan pengujian Laboratorium sehingga akan mendorong peserta didik mempelajari dengan baik. Berdasarkan arti kata, maka praktikum dapat diartikan dalam suatu latihan atau percobaan yang dilakukan dengan aktif oleh peserta didik sedangkan menurut kamus bahasa Indonesia menyebutkan praktikum adalah cara melaksanakan secara nyata yang disebut dalam teori.<sup>38</sup>

Berdasarkan uraian diatas dapat dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan pengembangan praktikum yaitu serangkaian percobaan atau latihan yang

---

<sup>38</sup>W.J.S. poerwadarmita, *Kamus Besar Bahasa Indonesia Departemen Pendidikan dan Kebudayaan*,( Jakarta: Balai Pustaka, 1990), hal . 968.

dilakukan oleh peserta didik di laboratorium terbuka atau tertutup dengan tujuan membuktikan atau menyebutkan arti dari secara nyata apa yang disebut dalam teori. Kegiatan praktikum merupakan salah satu kegiatan aplikasi arti teori yang telah dipelajari untuk memecahkan berbagai masalah melalui percobaan didalam laboratorium.

## 2. Fungsi penggunaan pengembangan

Terdapat beberapa komponen penting dalam proses belajar mengajar yang saling berkaitan satu dengan lainnya yang dapat menentukan tercapainya tujuan pembelajaran dengan baik. Komponen tersebut meliputi pengajar, peserta didik, materi yang di ajarkan dan pengembangannya.

Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil pengamatan periode pertumbuhan dan perkembangan larva ikan kerapu yang dibuat dalam bentuk modul praktikum dan pembuatan media interaktif yang akan dipakai untuk kalangan mahasiswa untuk digunakan dalam laboratorium, maka penggunaan dari hasil penelitian ini sangat membantu bagi mahasiswa dalam menjalankan praktikum mata kuliah Perkembangan Hewan. Modul praktikum dan pembuatan media interaktif dapat dijadikan pedoman selama berlangsungnya praktikum sehingga modul ini dapat digunakan sebagai upaya pengembangan modul praktikum yang sudah ada pada praktikum mata kuliah Perkembangan Hewan.

Mata Kuliah Perkembangan Hewan merupakan salah satu mata kuliah yang memerlukan kegiatan praktikum dalam memahami materi perkuliahan. Penggunaan modul praktikum dilakukan secara terkontrol dalam suatu rangkaian

kegiatan yang diatur secara sistematis untuk mencapai suatu tujuan tertentu secara terstruktur sehingga dapat berkesinambungan dan mengikuti tujuan proses belajar mengajar dalam sebuah praktikum. Sebuah modul harus memiliki beberapa langkah penyusunannya, supaya dapat digunakan oleh mahasiswa (praktikan) untuk memperlancar proses praktikum.

Langkah-langkah yang harus diikuti dalam penyusunan modul praktikum adalah: a) penentuan judul yang akan dipraktikumkan sesuai dengan materi yang akan dilakukan, sehingga praktikan dapat dengan mudah mengikuti praktikum; b) merumuskan tujuan dari praktikum, hal ini akan membuat praktikan dapat mengetahui hal-hal yang akan dilakukan dalam praktikum; c) bahan atau preparat yang akan dibawa oleh praktikan untuk kelancaran sebuah praktikum, karena mahasiswa tidak hanya belajar pada modul praktikum tetapi juga dapat belajar secara langsung dengan menggunakan preparat yang sesuai dengan materi praktikum yang bersangkutan; d) tinjauan pustaka sesuai dengan materi yang dipraktikumkan didalamnya membahas materi secara umum; e) menentukan prosedur kerja, untuk memudahkan praktikan dalam melakukan praktikum maka dalam modul akan dipaparkan cara kerja sesuai dengan materi yang akan dsiberikan; f) membuat tabel hasil pengamatan, yang nantinya akan diisi oleh praktikan sesuai dengan hasil pengamatan selama berlangsungnya praktikum; g) kesimpulan, yang berisi inti sari dari praktikum yang telah dilakukan oleh praktikan; h) daftar pustaka, merupakan sumber referensi yang menjadikan acuan dalam penyusunan materi yang terdapat dalam modul praktikum.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup>Singgih Karsoyo, Sigit, *Penuntun modul praktikum*, (Bogor: IPB, 1992), hal. 52.

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Tempat dan Waktu**

Pengamatan ini dilakukan di Balai Budidaya Air Payau (BBAP) Ujong Batee terletak di Jln. Krueng Raya Kilometer 16,5 Kecamatan Mesjid Raya, Aceh Besar, Banda Aceh. Penelitian dilakukan dari bulan Mei sampai Juni 2012.

##### **B. Alat dan Bahan**

###### 1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, di sajikan pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Alat yang digunakan dalam penelitian

| NO  | Nama Alat               | Fungsi   |
|-----|-------------------------|--|
| 1.  | Bak beton Volume 10 ton | Sebagai tempat pemeliharaan telur dan larva                          |
| 2.  | Selang                  | Untuk mensuplai air kedalam akuarium                                 |
| 3.  | Gayung                  | Untuk mengambil air dari akuarium                                    |
| 4.  | Ember                   | Untuk menyimpan larva  |
| 5.  | Aerator                 | Untuk pengadaan oksigen dalam bak larva                              |
| 6.  | Termometer              | Untuk mengukur suhu  |
| 7.  | Timbangan digital       | Untuk menimbang larva  |
| 8.  | Jangka sorong           | Untuk mengukur larva   |
| 9.  | Terpal plastik          | Untuk menutup bak  |
| 10. | Scopp net               | Untuk menyaring larva yang terbawa pada saat penyiponan dilakukan    |
| 11. | Kamera                  | Sebagai alat dokumentasi   |
| 12. | Pompa                   | Sebagai alat untuk menarik air dari tendon ke wadah pemeliharaan air |
| 13. | Beaker glass            | Untuk menampung larva  |
| 14. | Mikrometer Okuler       | Untuk mengukur larva   |
| 15. | Mikroskop               | Untuk melihat larva yang berukuran kecil                             |

## 2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini dilihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam penelitian

| No | Nama Bahan        | Fungsi                                      |
|----|-------------------|---|
| 1. | Telur ikan kerapu | Hewan uji                                   |
| 2. | Pakan larva       | Sebagai makanan larva                       |
| 3. | Air laut          | Untuk diisi di dalam bak pemeliharaan larva |
| 4. | Antibiotik        | Untuk mencegah larva dari serangan penyakit |
| 5. | Iodine            | Untuk treatment telur                       |
| 6. | Larutan FAA       | Sebagai bahan pengawet                      |

### C. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah anakan/benur ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*), dimulai dari telur sampai dengan hari ke 35 (D0-D35).

### D. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*). Sedangkan sampel adalah larva ikan kerapu macan mulai dari telur sampai hari ke 35 (D0-D35).

### E. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasi langsung (*Direct observation*) yaitu pengamatan langsung terhadap objek yang diteliti.

### F. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan untuk melaksanakan penelitian adalah:

a).sediakan dua bak beton volume 10 ton untuk pemeliharaan larva ikan kerapu macan (*Epinehilus fuscoguttatus*); b ) bak diisi larva kerapu dengan padat tebar 30.000 ribu telur per bak; c)telur diamati apakah terbuahi atau tidak serta menetas atau belum; d) telur yang telah terbuahi diambil gambarnya dengan kamera; e) telur dipelihara sampai menetas dalam baksetelah menetas disebut larva, larva tersebut dipelihara dari baru menetas sampai hari ke 35 (D0-D35) ; f) larva diambil dan diukur berat tubuh, panjang tubuh dan lebar tubuh; g) pengukuran dilakukan dengan mengambil satu ekor larva ikan kerapu dari dalam bak; h) pengambilan untuk pengukuran dilakukan dengan mengambil larva dari air dalam bak; i) dilakukan pengamatan morfologi larva untuk mengetahui perubahan tahapan perkembangannya; j) hasil pengamatan dicatat di tabel pengamatan dan difoto;

k) sebagian larva yang sudah selesai diamati dibuat dalam pembuatan media interaktif.

### **G. Analisis Data**

Data yang diperoleh dari penelitian akan dianalisis dengan metode deskriptif. Disamping itu penulis juga menggunakan studi kepustakaan yaitu mempelajari dari sejumlah literatur yang berhubungan serta mendukung permasalahan yang dibahas.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

#### 1. Perkembangan yang terjadi pada larva ikan kerapu macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan dan perkembangan ikan kerapu macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*) dari telur hingga menjadi larva sempurna membutuhkan waktu lebih kurang 35 hari, sedangkan dari telur sampai menetas membutuhkan waktu 18 jam dari mulai telur dikeluarkan dari induknya. Telur yang baru menetas berukuran 860 mikro meter, 910 mikro meter sampai 2,7 mili meter yang diamati dibawah mikroskop dengan pembesaran 4x100m sampai 10x100m. Bentuk telur ikan kerapu dapat dilihat pada gambar 4.1. Tahapan perkembangan larva ikan kerapu macan yang dimulai sejak menetas (D-0) sampai (D-35) menunjukkan perbedaan kecepatan pertumbuhan dan perkembangan disetiap tahapannya. Perkembangan morfometrik tubuhl arva kerapu dari umur 1 hari (D1) sampai 35 hari (D-35) dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Perkembangan Morfometrik Larva Kerapu Macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) dari umur D-1 sampai D-35.

| No | Ukuran Tubuh (mm) | Perkembangan hari ke .... |      |     |      |      |      |      |     |      |       |       |
|----|-------------------|---------------------------|------|-----|------|------|------|------|-----|------|-------|-------|
|    |                   | 1                         | 2    | 3   | 4    | 5    | 6    | 7    | 14  | 21   | 28    | 35    |
| 1  | Panjang tubuh     | 1,75                      | 2,25 | 2,6 | 3    | 3,38 | 3,58 | 3,75 | 5,8 | 7,25 | 15,55 | 26,05 |
| 2  | Lebar tubuh       | 9                         | 12   | 15  | 18,5 | 20   | 23   | 25,5 | 40  | 73   | 92    | 120   |

Keterangan: mm: Milimeter  
(Sumber: Hasil Penelitian,2012)

Tabel 4.1 menunjukkan pertambahan ukuran panjang dan lebar yang terjadi pada tubuh larva ikan kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) yang diukur dengan menggunakan ukuran yang terdapat pada micrometer okuler, karena larva pada stadia ini tidak dapat diukur dengan alat ukur seperti penggaris atau jangka sorong biasa, selain ukurannya yang sangat kecil tubuhnya juga sangat sensitif terhadap sentuhan. Pertambahan ukuran yang terjadi pada tubuh larva ikan kerapu macan dari hari ke hari mengalami penambahan ukuran yang cukup besar seperti yang terlihat pada tabel di atas. Pengamatan ini dilakukan setiap hari pada minggu pertama pasca telur menetas dan pengamatan selanjutnya dilakukan setiap seminggu sekali.

Pengamatan pada minggu pertama terlihat pertumbuhan larva yang sangat cepat, yaitu dari ukuran larva yang baru menetas (D-1) mencapai panjang 1,75 milli meter dan lebar tubuh 9mm sampai larva berumur tujuh hari (D-7) sudah mencapai panjang tubuh 3,75 mm dan lebar tubuh mencapai 25,5mm. Pengamatan pada minggu kedua yaitu pada larva berumur 14 hari (D-14) terjadi peningkatan panjang tubuh yang sangat cepat hingga mencapai 5,8mm dan lebar tubuh mencapai 40 mm yang terjadi pada larva kerapu macan.

Pengamatan pada minggu ketiga saat larva berumur dua puluh satu hari (D-21) terjadi peningkatan ukuran pada tubuh larva mulai dari panjang tubuh mencapai 7,2 5mm sampai lebar tubuh mencapai 73mm. Pengamatan pada minggu keempat yaitu saat larva berumur dua puluh delapan hari (D-28) pada stadia ini larva hampir menyerupai ikan dewasa karena hampir seluruh organ tubuhnya sudah terbentuk, ukuran panjang tubuh larva juga mengalami

peningkatan mencapai 15,55 mm dan lebar tubuh juga mengalami peningkatan mencapai 92mm.

Pengamatan minggu kelima yaitu saat larva berumur tiga puluh lima hari (D-35), dan merupakan pengamatan terakhir pada penelitian ini, larva pada stadia ini sudah mencapai metamorphosis sempurna dimana seluruh organ tubuh pada larva ini sudah lengkap dan sudah memiliki bentuk tubuh seperti ikan kerapu dewasa. Pengamatan minggu ke lima ini memperlihatkan ukuran panjang tubuh ikan yang sudah mencapai 26,05 mm atau 2,5cm dan lebar tubuh 120mm.

Perbedaan pertumbuhan dan perkembangan larva kerapu macan terjadi tidak hanya pada telur, tetapi perbedaan perkembangan juga setelah telur menetas yaitu terjadi perkembangan organ pada tahapan larva. Pengamatan perkembangan organ tubuh pada larva kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) mulai dari telur sampai pada tahapan sempurna dapat dilihat pada Gambar 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4 dan Tabel 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 dan 4.6.

Larva yang baru ditetaskan memiliki panjang total 1,21 hingga 1,65mm dengan rata-rata 1,49mm. Rata-rata panjang kantong kuning telur 0,86mm. Hari kedua (D-2) larva masih memiliki kandungan kuning telur sehingga tidak memerlukan pakan dari luar, pergerakannya masih melayang-layang di permukaan air. Menjelang hari ketiga (D-3) mulut dan mata larva mulai membuka dan larva masih memiliki kandungan kuning telur tetapi hampir habis terserap.

Setelah larva berumur sekitar 1 minggu (D-7), duri punggung mulai berkembang dan pigmentasi diseluruh badan mulai tampak. Untuk selanjutnya, larva akan berkembang terus hingga mengalami metamorfosis yaitu perubahan

bentuk menjadi ikan kerapu lengkap yang kira-kira terjadi pada umur 1 bulan (D-30). Pada umur ini, semua organ ikan kerapu sudah terbentuk dengan sempurna.

Masa kritis larva dijumpai pada larva berumur 8 hari (D8) memasuki umur 9 hari (D9), pada saat itu mulai terjadi perubahan bentuk tubuh yang sangat panjang dan spesifik sampai pada hari ke 20 (D20) larva berkembang dengan baik dan belum menunjukkan tanda-tanda kematian, akan tetapi memasuki hari ke 22 (D22) dan hari ke 23 (D23) sebagian dari larva baik yang masih kecil maupun yang sudah besar mulai menunjukkan gerakan memutar (*Whirling*) yang tidak terkendali kemudian terbalik lalu mati.

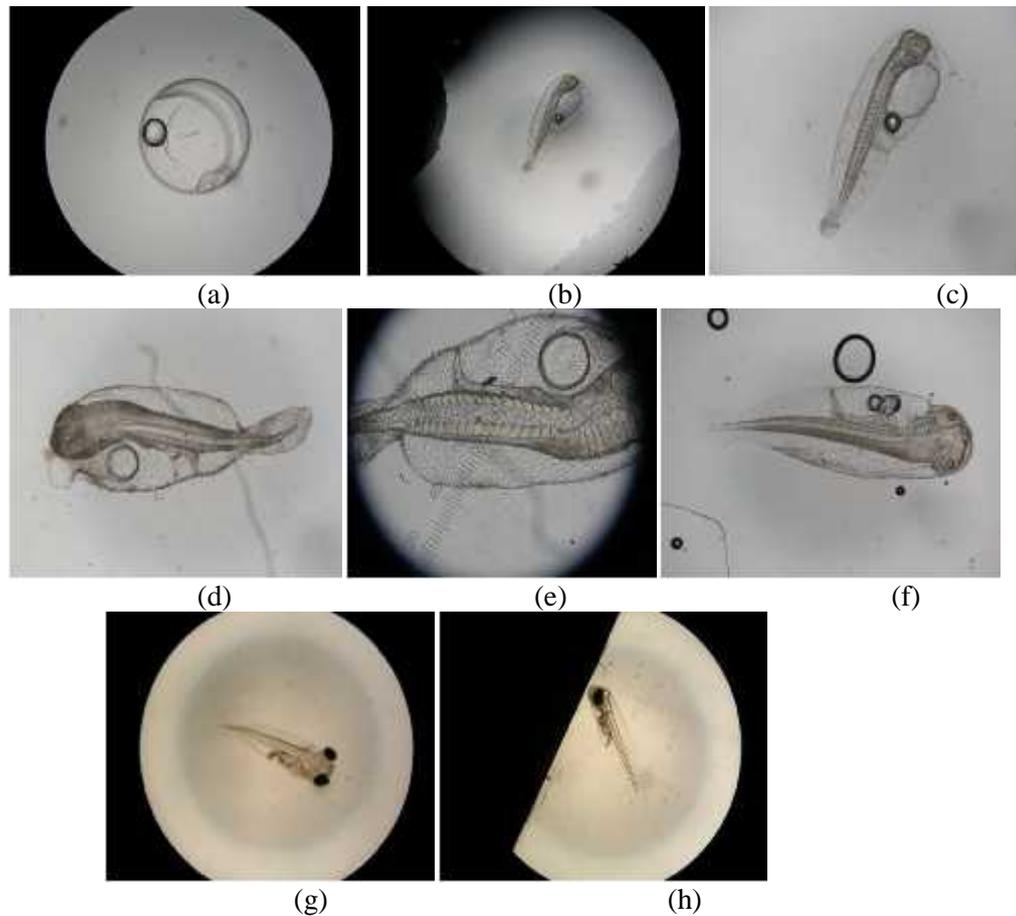
Larva berkembang menjadi anakan pada umur 25-30 hari, pada saat berumur D-35 hari larva sudah menyerupai ikan dewasa. Pada tahap ini, pigmentasi berubah menjadi warna perak. Diamati bahwa hanya anakan yang sehat pada tahap ini berenang secara aktif. Larva selalu berwarna terang, bila kondisi larva tidak sehat tubuhnya berwarna gelap atau hitam. Pertumbuhan dan perkembangan organ tubuh yang terjadi pada tubuh larva ikan kerapu pada pengamatan minggu pertama pasca telur menetas menjadi larva yaitu D-1 Sampai D-7 dapat dilihat pada Tabel 4.2 .

Tabel 4.2 Pertumbuhan dan Perkembangan Organ Tubuh Yang Terjadi Pada Tubuh Larva Ikan Kerapu Macan (*Ephinepilus fuscoguttatus*) Pada Pengamatan Minggu Pertama Pasca Telur Menetas Menjadi Larva Yaitu D-1 Sampai D-7

| No | Nama Organ                | Perkembangan Ke..... |    |    |    |    |    |    |
|----|---------------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|
|    |                           | D1                   | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 |
| 1  | Kuning Telur              |                      |    |    | -  | -  | -  | -  |
| 2  | Gelembung Minyak          |                      |    |    | -  | -  | -  | -  |
| 3  | Mulut                     | -                    | -  |    |    |    |    |    |
| 4  | Mata                      | -                    | -  |    |    |    |    |    |
| 5  | Bakal Sirip Punggung      | -                    | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 6  | Bakal Sirip Perut         | -                    | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 7  | Duri Keras Sirip Punggung | -                    | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 8  | Duri Keras Sirip Perut    | -                    | -  | -  | -  | -  | -  | -  |
| 9  | Pigmen                    | -                    | -  |    |    |    |    |    |

Keterangan ( - ) : Sudah Terbentuk  
(Sumber: Hasil Penelitian, 2012)

Data yang diperlihatkan pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa pada pengamatan minggu pertama pada larva umur satu hari (D-1), dua hari (D-2) dan tiga hari (D-3) masih terdapat kandungan kuning telur dan mulai terserap habis pada larva berumur tiga hari (D-3) seiring tumbuh organ lain seperti mulut, mata dan pigmen pada tubuh larva. Perkembangan larva ikan kerapu macan pada minggu pertama pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.1, dan 4.2



Gambar 4.1 Bentuk perkembangan telur ikan kerapu macan (*Ephinephilus fuscoguttatus*), (a).Telur, (b). Larva berumur 1 hari (D-1)dan (c) Larva berumur 2 hari (D-2), (d) Larva berumur 3 hari (D-3), (e) Larva berumur 4 hari (D-4), (f) Larva dan (h) Larva berumur 7 hari (D-7)berumur 5 hari (D-5), (g) Larva berumur 6 hari (D-6).

(Sumber : Hasil Penelitian, 2012)

Setelah menetas menjadi larva stadia awal, larva terus tumbuh dan berkembang. Perkembangan terjadi pada bagian tubuh dan organ larva. Semakin lama berkembang, maka semakin besar ukuran tubuh larva dan organ yang terbentuk juga semakin banyak. Setelah menetas, larva D-1 sampai D-3 masih membawa kuning telur dan gelembung minyak. Perkembangan terjadi pada bagian tubuh dan organ tubuh yaitu terlihat bulatan mata, semakin lama

berkembang, maka semakin besar ukuran tubuh larva ikan kerapu dan organ yang terbentuk juga semakin banyak dan jelas.

Berdasarkan hasil pengamatan perkembangan organ pada pengamatan hari keempat (D-4), (D-5), (D-6) dan (D-7) diketahui bahwa beberapa organ baru yang mulai terbentuk, ukuran dan bentuk tubuh juga sudah mulai berubah. Bentuk tubuh sudah mulai memanjang dan melebar. Perkembangan organ larva ikan kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) pada minggu selanjutnya yaitu minggu kedua pengamatan, dapat dilihat pada Tabel 4.3.

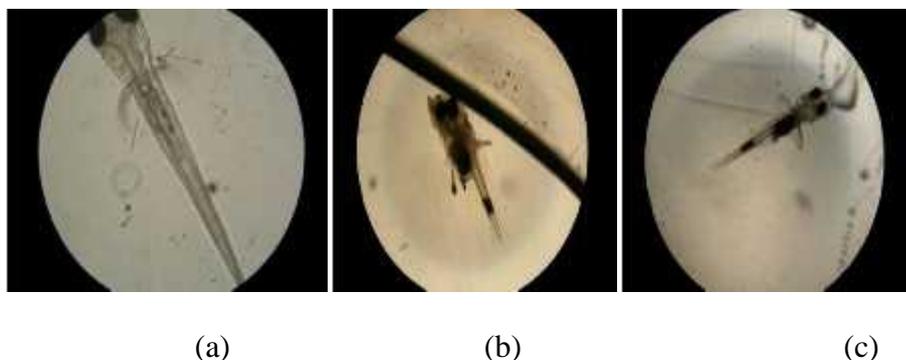
Tabel 4.3 Perkembangan Organ Pada Pengamatan Minggu Kedua Pasca Telur Menetas Menjadi Larva (D-8 Sampai D-14)

| No | Nama Organ                | Perkembangan Ke..... |    |     |     |     |     |     |
|----|---------------------------|----------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                           | D8                   | D9 | D10 | D11 | D12 | D13 | D14 |
| 1  | Kuning Telur              | -                    | -  | -   | -   | -   | -   | -   |
| 2  | Gelembung Minyak          | -                    | -  | -   | -   | -   | -   | -   |
| 3  | Mulut                     |                      |    |     |     |     |     |     |
| 4  | Mata                      |                      |    |     |     |     |     |     |
| 5  | Bakal Sirip Punggung      | -                    |    |     |     |     |     |     |
| 6  | Bakal Sirip Perut         | -                    |    |     |     |     |     |     |
| 7  | Duri Keras Sirip Punggung | -                    | -  | -   | -   | -   | -   | -   |
| 8  | Duri Keras Sirip Perut    | -                    | -  | -   | -   | -   | -   | -   |
| 9  | Pigmen                    |                      |    |     |     |     |     |     |

Keterangan ( - ) : Sudah Terbentuk  
(Sumber: Hasil Penelitian, 2012)

Tabel 4.3 menyajikan perkembangan organ pada minggu kedua, table menunjukkan terbentuknya organ baru. Keberadaan organ tersebut menandai perkembangan larva sudah memasuki tahapan baru yaitu terbentuknya bakal sirip punggung dan bakal sirip perut.

Perkembangan organ larva ikan kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) pada minggu kedua pengamatan dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Larva ikan kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) (a) Larva berumur 8 hari (D-8), (b) Larva berumur 10 hari (D-10) dan (c) Larva berumur 13 hari (D-13).

(Sumber : Hasil Penelitian, 2012)

Tabel 4.4 Perkembangan Organ Pada Pengamatan Minggu Ketiga Pasca Telur Menetas Menjadi Larva D-15 Sampai D-21

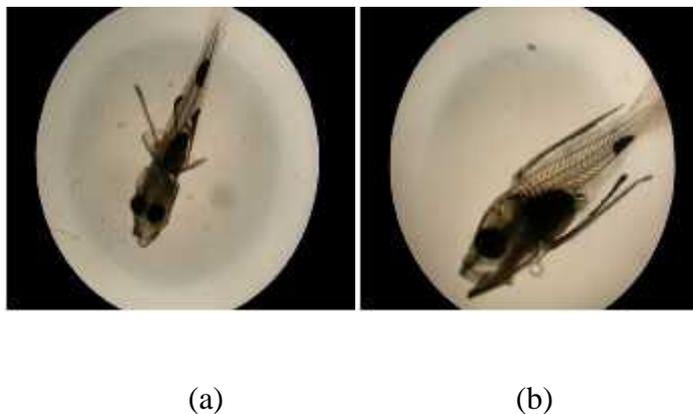
| No | Nama Organ                | Perkembangan Ke |     |     |     |     |     |     |
|----|---------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                           | D15             | D16 | D17 | D18 | D19 | D20 | D21 |
| 1  | Kuning Telur              | -               | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 2  | Gelembung Minyak          | -               | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 3  | Mulut                     |                 |     |     |     |     |     |     |
| 4  | Mata                      |                 |     |     |     |     |     |     |
| 5  | Bakal Sirip Punggung      |                 |     |     |     |     |     |     |
| 6  | Bakal Sirip Perut         |                 |     |     |     |     |     |     |
| 7  | Duri Keras Sirip Punggung | -               | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 8  | Duri Keras Sirip Peru     | -               | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 9  | Pigmen                    |                 |     |     |     |     |     |     |

Keterangan ( - ) : Sudah Terbentuk

(Sumber: Hasil Penelitian, 2012)

Tabel 4.4 menyajikan perkembangan organ pada minggu ketiga, table menunjukkan organ tubuh yang terbentuk masih sama dengan organ tubuh pada minggu kedua. Keberadaan organ tersebut menandai perkembangan larva yang

semakin meningkat dari hari ke hari. Perkembangan pada minggu ketiga dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Larva Ikan Kerapu Macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) (a) Larva berumur 16 hari (D-16) dan (b) Larva berumur 20 hari (D-20).

(Sumber: Hasil Penelitian, 2012)

Tabel 4.5 Perkembangan Organ Pada Pengamatan Minggu Keempat Pasca Telur Menetas Menjadi Larva Yaitu D-22 Sampai D-28

| No | Nama Organ                | Perkembangan Ke |     |     |     |     |     |     |
|----|---------------------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                           | D22             | D23 | D24 | D25 | D26 | D27 | D28 |
| 1  | Kuning Telur              | -               | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 2  | Gelembung Minyak          | -               | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 3  | Mulut                     |                 |     |     |     |     |     |     |
| 4  | Mata                      |                 |     |     |     |     |     |     |
| 5  | Bakal Sirip Punggung      |                 |     |     |     |     |     |     |
| 6  | Bakal Sirip Perut         |                 |     |     |     |     |     |     |
| 7  | Duri Keras Sirip Punggung | -               | -   | -   |     |     |     |     |
| 8  | Duri Keras Sirip Perut    | -               | -   | -   |     |     |     |     |
| 9  | Pigmen                    |                 |     |     |     |     |     |     |

Keterangan ( - ): organ sudah terbentuk

(Sumber: Data Primer 2012)

Tabel 4.5 menyajikan perkembangan organ yang terbentuk pada tubuh larva hampir pada tahapan sempurna, itu semua ditandai dengan patahan bakal sirip punggung dan bakal sirip perut dengan terbentuknya organ baru pada tubuh

larva berupa duri keras sirip punggung dan duri keras sirip perut saat larva berumur dua puluh lima hari (D-25). Perkembangan pada minggu keempat dapat dilihat pada Gambar 4.4..



Gambar 4.4 Larva Ikan Kerapu Macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) (a) Larva berumur 22 hari (D-22) dan (b) Larva berumur 26 hari (D-26).

(Sumber: Hasil Penelitian, 2012)

Tabel 4.6 Perkembangan Organ Pada Pengamatan Minggu Kelima Pasca Telur Menetas Menjadi Larva D-29 Sampai D-35

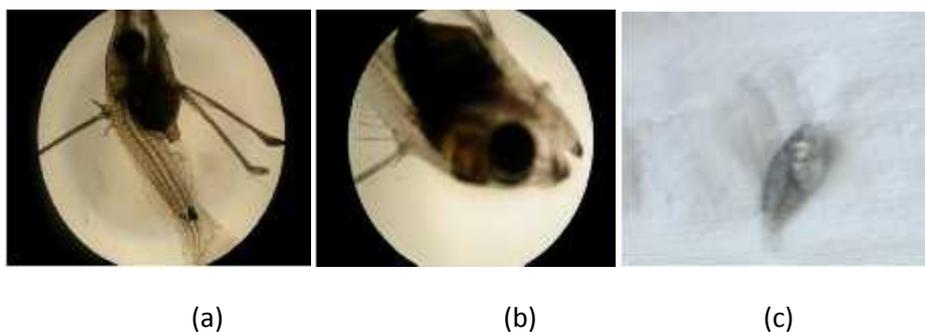
| No | Nama Organ                | Perkembangan Ke..... |     |     |     |     |     |     |
|----|---------------------------|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|    |                           | D29                  | D30 | D31 | D32 | D33 | D34 | D35 |
| 1  | Kuning Telur              | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 2  | Gelembung Minyak          | -                    | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
| 3  | Mulut                     |                      |     |     |     |     |     |     |
| 4  | Mata                      |                      |     |     |     |     |     |     |
| 5  | Bakal Sirip Punggung      |                      |     |     |     |     |     |     |
| 6  | Bakal Sirip Perut         |                      |     |     |     |     |     |     |
| 7  | Duri Keras Sirip Punggung |                      |     |     |     |     |     |     |
| 8  | Duri Keras Sirip Perut    |                      |     |     |     |     |     |     |
| 9  | Pigmen                    |                      |     |     |     |     |     |     |

Keterangan ( ) :SudahTerbentuk

(Sumber: Hasil Penelitian, 2012)

Data yang ditampilkan pada tabel 4.6 merupakan data hasil pengamatan pada minggu kelima penelitian dan juga sebagai minggu terakhir dalam penelitian ini. Larva sudah terlihat seperti ikan dewasa, ini dikarenakan seluruh organ yang

terbentuk pada tubuh larva sudah lengkap atau sudah mencapai tahap sempurna. Perkembangan larva ikan kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) pada pengamatan minggu kelima pasca pelepasan telur dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Larva ikan kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) pada pengamatan minggu kelima pasca pelepasan telur (a) Larva berumur 29 hari (D-29), (b) Larva berumur 31 hari (D-31) dan (c) Larva berumur 35 hari (D-35).

(Sumber : Hasil Penelitian, 2012)

## B. Pembahasan

Ikan Kerapu (*Ephinephilus* sp) merupakan salah satu hewan yang termasuk ke dalam Kelas Vertebrata artinya hewan yang memiliki tulang belakang. Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa perkembangan ikan kerapu di mulai setelah pemijahan, sekitar 1 jam setelah pelepasan telur berlangsung. Perkembangan sel pertama kali terjadi 40 menit setelah pembuahan, pembelahan sel berikutnya berlangsung setiap 15- 30 menit sampai mencapai tahap multisel selama 2 jam 25 menit sejak penetesan. Setelah tahap multisel, tahapan berikutnya adalah blastulasi, gastrulasi, neurula dan embrio. Gerakan pertama pada embrio terjadi kurang lebih pada jam ke 16 setelah pembuahan, selanjutnya telur menetas menjadi larva pada sekitar jam ke 19 pada suhu antara

27- 29 0C. Perkembangan larva ikan kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) dari larva yang baru menetas sampai tahapan metamorphosis sempurna dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Perkembangan Larva Ikan Kerapu Macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) dari Umur D-1 Sampai D-35

| Hari ke | Tahapan Perkembangan  |
|---------|---|
| D1      | Larva baru menetas transparan, melayang dan tidak aktif   |
| D3      | Timbul bintik hitam di kepala dan pangkal perut   |
| D7 – 8  | Timbul calon sirip punggung yang keras dan panjang  |
| D9-11   | Timbul calon sirip dada yang keras dan panjang  |
| D15-17  | Duri memutih, bagian ujung agak kehitaman   |
| D23-26  | Sebagian duri patah, pada bagian ujung tumbuh sirip awal lunak  |
| D29-35  | Sebagian larva yang pertumbuhannya cepat telah berubah menjadi burayak ( <i>juvenile</i> ), bentuk dan warnanya telah menyerupai ikan dewasa. |

Tabel 4.7 menjelaskan pertumbuhan dan perkembangan yang terjadi pada larva ikan kerapu macan, larva yang baru menetas disebut larva (D-0). Pada hari pertama atau disebut D-1, larva yang baru menetas terlihat transparan dan melayang-layang di permukaan air. Larva memiliki kuning telur dan gelembung minyak.

Larva baru yang baru menetas terlihat transparan, melayang-layang dan gerakannya tidak aktif serta masih memiliki kuning telur dan *oil globulanya*. Larva akan berubah bentuk menyerupai kerapu dewasa setelah berumur 31-35 hari. Masa krisis pertama larva kerapu dialami pada larva berumur 2 hari (D2) memasuki umur 3 hari (D3), dimana pada saat itu kandungan kuning telur telah mulai menipis dan terserap habis. Setelah cadangan pakan tersebut habis, maka

pemenuhan pakan yang sesuai dengan ukuran mulut dan nilai gizi pakan mutlak diperlukan untuk menjamin kelangsungan hidup larva. Masa krisis ini akan berlangsung sampai dengan hari ke 6 (D6), dikarenakan terjadi perubahan cara hidup dari larva yang semula gerakannya aktif. Larva harus aktif mencari makan dari luar karena kandungan kuning telur yang merupakan cadangan pakan telah habis. Untuk pemberian pakan yang sesuai baik jenis, maupun kandungan gizinya mutlak diperlukan.

Larva adalah anak ikan yang baru menetas dari telur berukuran sangat kecil dan membawa cadangan makanan pada tubuhnya berupa kuning telur dan butiran minyak. Pada fase larva organ-organ tubuhnya belum sempurna karena masih dalam proses perkembangan. Pada fase ini jika larva tidak menemukan makanan dari luar pada saat cadangan makanan didalam tubuhnya habis maka larva tersebut akan mati. Oleh karena itu pada fase ini pakan yang diberikan harus tepat jenisnya, tepat ukurannya sesuai dengan bukaan mulut larva itu sendiri dan harus mempunyai kandungan gizi yang tinggi untuk proses perkembangan seluruh organ tubuhnya. Pada fase larva pakan yang dikonsumsi oleh larva digunakan untuk proses morfogenesis, organogenesis dan metamorfosis. Oleh karena itu pakan yang diberikan pada larva harus benar-benar sesuai dengan ukuran bukaan mulut larva, mempunyai kandungan gizi yang tinggi. Pada fase larva belum banyak terjadi pertumbuhan karena seluruh energi yang diperoleh digunakan untuk ketiga proses tersebut.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup>Subyakto, S. dan S Cahyaningsih .*Pembenihan Kerapu Skala Rumah Tangga*, (Agromedia Pustaka: Jakarta, 2003), hal. 33.

Menjelang D-2 akan terjadi pigmentasi pada mata, kemudian secara bersamaan, terbentuklah mulut. Setelah mata betul-betul membuka yang dapat ditandai dengan adanya pigmen hitam dibagian kepala, dan mulut larva membuka dengan sempurna, maka selanjutnya, larva mulai berusaha mencari dan memangsa pakan yang ada disekitarnya. Pada saat ini cadangan kuning telur mulai menipis.

Mulai D-3, biasanya larva sudah aktif mencari mangsa, kuning telur habis diserap, dan gelembung minyak mulai menipis. Tampaknya gelembung minyak merupakan cadangan energi bagi larva sampai larva mendapatkan mangsanya. Setelah gelembung minyak habis dan ternyata larva tidak menemukan mangsanya, maka larva akan mati. Periode ini merupakan periode kritis pada larva. Pada D-3, umumnya larva mulai menampakkan sirip-sirip dada dan saluran pencernaan mulai berkembang.

Organ pencernaan pada fase larva belum sempurna dimana saluran pencernaan dan mulut belum terbuka secara sempurna. Oleh karena itu dalam menentukan jenis pakan yang tepat harus diperhatikan tentang :

1. Perkembangan bukaan mulut larva agar dapat menetapkan pakan yang tepat, pada umur berapa, jenis pakan dan ukuran pakan. Bukaan mulut larva ini berkaitan dengan kemampuan larva untuk memangsa pakan yang berasal dari luar. Ukuran pakan yang dapat dimangsa oleh larva biasanya adalah berkisar antara 30 – 50% dari bukaan mulut larva, misalnya ukuran bukaan mulut larva adalah 1 cm, maka pakan yang dapat dimangsa oleh larva ikan maksimal berukuran 3 - 5 mm.

2. Kemampuan mencerna larva sangat dipengaruhi oleh enzim pencernaan, produksi enzim dalam tubuh larva yang ditentukan oleh kelenjar enzim belum sempurna, oleh karena itu larva belum mampu mencerna pakan yang masuk kedalam tubuhnya. Berdasarkan hasil penelitian larva ikan lele, lambungnya baru terbentuk pada usia 12 hari oleh karena itu pada usia larva belum ada enzim yang dapat mencerna makanan didalam tubuhnya dan pada fase tersebut pakan yang tepat diberikan adalah pakan alami yang didalam tubuh pakan alami terdapat enzim yang dapat mencerna makanan.
3. Pada fase larva mata belum berkembang secara sempurna sehingga untuk mendeteksi keberadaan pakan didalam media pemeliharaan sangat terbatas. Oleh karena itu pada fase larva sebaiknya dipelihara pada wadah yang ukurannya terbatas dan kepadatan pakan alami didalam media pemeliharaan cukup tinggi, agar larva dapat mengkonsumsi pakan.

Setelah larva berumur sekitar 1 minggu (D-7), duri punggung mulai berkembang dan pigmentasi diseluruh badan mulai tampak. Untuk selanjutnya, larva akan berkembang terus hingga mengalami *metamorphosis* yaitu perubahan bentuk menjadi ikan kerapu lengkap yang kira-kira terjadi pada umur 1 bulan (D-30). Pada umur ini, semua organ sudah terbentuk dengan sempurna.

Larva yang telah melewati umur 6 hari (D6) mempunyai peluang untuk hidup lebih besar, karena hampir semua larva yang bertahan hidup telah mampu mencari pakan yang tersedia disekelilingnya, Masa krisis kedua dijumpai pada waktu larva berumur 8 hari (D8) memasuki umur 9 hari (D9), dimana pada saat itu mulai terjadi perubahan bentuk tubuh sangat panjang dan spesifik, sampai pada

hari ke 20 (D20) larva berkembang dengan baik dan belum menunjukkan adanya tanda-tanda kematian, akan tetapi memasuki hari ke 22 (D22), 23 (D23) sebagian dari larva baik yang masih kecil maupun yang sudah besar mulai nampak adanya kematian. Diawali dengan adanya gerakan memutar (*whirling*) yang tidak terkendali kemudian terbalik lalu mati.<sup>2</sup>

Tahap larva diikuti oleh tahap transformasi. Tahap ini dicirikan oleh perubahan dalam bentuk umum dan struktural detail yang dapat secara bertahap untuk tiba-tiba. Pada sebagian besar spesies ikan, bentuk larva sangat berbeda pada saat juvenil. Pada periode larva, ikan mengalami dua fase perkembangan yaitu prolarva dan pascalarva. Ciri-ciri prolarva adalah masih adanya kuning telur, tubuh transparan dengan beberapa pigmen yang belum diketahui fungsinya, serta adanya sirip dada dan sirip ekor walaupun bentuknya belum sempurna. Mulut dan rahang belum berkembang dan ususnya masih merupakan tabung halus, pada saat tersebut makanan didapatkan dari kuning telur yang belum habis terserap. Biasanya larva ikan yang baru menetas berada dalam keadaan terbalik karena kuning telurnya masih mengandung minyak. Gerakan larva hanya terjadi sewaktu-waktu dengan menggerakkan ekornya ke kiri dan ke kanan.

Diamati bahwa hanya anakan yang sehat pada tahap ini berenang secara aktif. Mereka selalu berwarna terang, larva yang tidak sehat berwarna gelap atau berwarna tubuh hitam. Larva yang baru menetas bersifat pasif karena mulut dan matanya belum membuka sehingga pergerakannya tergantung arus air. Larva yang baru ditetaskan biasanya disebut larva berumur 0 hari (D0) dengan membawa

---

<sup>2</sup>Suntoyo, P. Mustahal, *Pembenihan Ikan Laut Ekonomis*, (Jakarta: Swadaya, 2004), hal. 17.

cadangan kuning telur dan gelembung minyak serta letak gelembung minyak pada kuning telur tergantung pada jenis ikan. Pada ikan kakap dan beronang, letak gelembung minyak berada pada ujung mendekati bagian kepala atau bagian ujung depan, sedangkan pada larva ikan kerapu cenderung berada lebih jauh dari bagian kepala atau lebih dekat ke arah bagian belakang.

Selama pertumbuhan larva mengalami beberapa perubahan yang cukup mendasar, yaitu pada saat larva berumur 1-3 hari (D1-D3) kuning telur dan butir minyak akan berkurang yang akhirnya terserap habis dalam tubuhnya yang kemudian terbentuk mulut dan saluran anus. Dari hasil ini dapat diasumsikan bahwa kemampuan daya cerna pada larva cukup terbatas dalam masa awal larva mengingat pada kelompok ikan karnivora ini. Larva ikan kerapu memiliki usus yang baru terbentuk dan pendek sehingga usus berfungsi sebagai pencerna makanan dalam jumlah yang relatif tidak lama.

Masa postlarva ikan ialah masa dari hilangnya kantung kuning telur sampai terbentuk organ-organ baru atau selesainya taraf penyempurnaan organ-organ yang ada. Pada akhir fase tersebut, secara morfologis larva telah memiliki bentuk tubuh hampir seperti sirip dorsal (punggung). Kadang-kadang anakan ini memperlihatkan sifat bergerombolan walaupun tidak selamanya. Setelah masa pasca larva ini berakhir ikan akan memasuki masa juvenil.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Larva ikan kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) yang baru menetas berukuran 860- 890mm.
2. Larva mengalami pertumbuhan dan perkembangan dari telur ke larva membutuhkan waktu 18 jam, sedangkan perkembangan larva untuk mencapai metamorphosis sempurna membutuhkan waktu 30- 35 hari.
3. Larva pada stadia perkembangan D-1 sampai D-3 mendapatkan nutrisi atau pasokan makanan dari dalam tubuhnya berupa kuning telur (*yolk sac*) dan gelembung minyak (*oil globule*).
4. Larva dari hari pertama D-1 sampai D-35 terus mengalami peningkatan perkembangan, terbukti dengan terbentuknya organ tubuh disetiap minggu pengamatan.
5. Ukuran larva kerapu macan (*Epinephilus fuscoguttatus*) pada hari pertama pengamatan mencapai ukuran panjang 1,75mm, penambahan ukuran tersebut mengalami peningkatan terus-menerus sampai pengamatan hari ke tiga puluh lima (D-35) ukuran tubuh larva mencapai 26,05mm atau sama dengan 2,5 cm.

\

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah disimpulkan diatas, penulis mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi peneliti yang tertarik, untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh berbagai faktor lingkungan terhadap perkembangan larva ikan kerapu.
2. Diharapkan hasil peneliti dapat dijadikan sebagai salah satu dari sekian banyak upaya untuk meningkatkan hasil yang optimal dalam pelaksanaan praktikum di Laboratorium.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adli, *Penyelenggara Praktikum*, Darussalam: Hends Project FMIPA Unsyiah.
- Akbar. S dan Sudarianto, *Pembenihan dan Pembesaran Ikan Kerapu Bebek*, Jakarta: Penebar Swadaya, 2002.
- Anonimus, *GBPP Maka Kuliah Perkembangan Hewan*, IAIN Ar-Raniry; 2010.
- Anonimus, *Operasional Pembesaran Ikan Kerapu Macan dalam Keramba Jaring Apung*, Jakarta: DEPTAN, 1991.
- Arifin, M., *Ilmu Pendidikan Islam*, Jakarta: Bumi Aksara, 2003.
- Benton, Michael J, *Vertebrata Palaeontology*, Third Edition, Blakwell Publishing, 2004.
- Kordi G, *Usaha Pembesaran Ikan Kerapu di Keramba Jaring Apung*, Yogyakarta: Kanisius, 2001.
- Murtijdho, Bambang agus, *Budidaya Kerapu Dalam Tambak*, Yogyakarta: Kanisius 2002.
- Nugroho, A. *Budidaya Ikan Kerapu Di Kurungan Apung*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan, 1989.
- Nuryani, R, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, Malang: UM Press, 2005.
- Sunarti, *Perkembangan Hewan*, Darussalam: Jurusan Biologi FMIPA Unsyiah, 2002.
- Singgih Karsoyo, Sigit, *Penuntun modul praktikum*, Bogor: IPB, 1992
- Suntoyo, P.Mustahal, *Pembenihan Ikan Laut Ekonomis*, Jakarta: Swadaya, 2004.
- Tampubolon, GH. dan E. Mulyadi, *Sinopsi Ikan Kerapu di Perairan Indonesia*, Semarang: Balit Bangkan, 1989.
- Tim Gamma Science, *Kamus Pintar Biologi*, Bandung: Epsilon Grup, 2006.
- Tim Revisi Buku Penuntun S-1 dan D-3 AIP IAIN Ar-Raniry, Panduan Program S-1 dan D-3 IAIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2006.

W.J.S Poerwadarmita, *kamus besar bahasa indonesia*, Bandung: Rineka, 1992.

<http://mengenalikankerapu.blogspot.com/2009/04/morfologi-dan-anatomi-ikan-kerapu-dan.htm>..... akses tanggal 7 Oktober 2011

<http://sites.google.com/site/budidayakerapuditambak/> Akses tanggal 22 Januari 2012

[http://www.warintek.ristek.go.id/perikanan/Lain%20lain/juknis\\_ikan\\_laut.pdf](http://www.warintek.ristek.go.id/perikanan/Lain%20lain/juknis_ikan_laut.pdf).  
Akses tanggal 22 Januari 2012

<http://repo.unair.ac.id/data/jurnal/perikanan/Pemberian%20pakan%20%5D.pdf>.  
Akses tanggal 19 Februari 2012.

<http://puslit2.petra.ac.id/ejournal/index.php/nep/article/viewFile/16837/16813>.  
Akses tanggal 19 Februari 2012.

<http://octopus39.blogspot.com/2008/11/budidaya-ikan-kerapu-tikus.html>.Akses  
tanggal 19 Februari 2012

<http://www.google.co.id/search?q=mengenal+ikan+kerapu&hl=id&prmd=imvns&tbm=isch&tbo=u>. Akses tanggal 17 Maret 2012

<http://www.scribd.com/doc/20907781/makalah-ikan-kerapu>.akses tanggal 17  
Maret 2012

<http://isjd.pdi.lipi.go.id/admin/jurnal/6207117122.pdf>.akses tanggal 15  
Maret 2012

<http://maritim2035.blogspot.com/2010/08/taksonomi-ikan-kerapu-macan.html>.  
akses tanggal 15 Maret 2012

<http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/52972/BAB%20II%20Tinjauan%20Pustaka.pdf?sequence=3>.akses tanggal 15 Maret 2012

<http://rian-duniaperikanan.blogspot.com/2010/08/ikan-kerapu.html>. akses tanggal  
20 Februari 2012

<http://www.iptek.net.id/ind/warintek/?mnu=6&ttg=3&doc=3b7>. Akses tanggal 20  
Februri 2012

<http://rizarahman.staff.umm.ac.id/files/2010/01/MENGENAL-IKAN1.pdf>. akses  
tanggal 20 Februari 2012

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Rahmatallah

Tempat/Tanggal Lahir : Indrapuri, 02 Juni 1988

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Kewarganegaraan/Suku : Indonesia/Aceh

Status Perkawinan : Sudah Kawin

Pekerjaan/NIM : Mahasiswi/ 280 616 347

Alamat : Jln Banda Aceh- Medan KM 23 Desa  
Lambeutong Kec. Indrapuri KAB. Aceh Besar

Nama Orang Tua

1. Ayah : (Alm) Ismail
2. Ibu : Lailan

Pekerjaan Orang Tua

1. Ayah : -
2. Ibu : Ibu Rumah Tangga

Alamat Orang Tua : Jln Banda Aceh- Medan KM 23 Desa  
Lambeutong Kec. Indrapuri Kab. Aceh Besar.

Riwayat Pendidikan

1. MI/SD : MIN Lampupok Raya, Aceh Besar, tahun 2000
2. MTs/SLTP : MTsN I Indrapuri, Aceh Besar, tahun 2003
3. MA/SLTA : MAN 1 Indrapuri, Aceh Besar, tahun 2006
4. Perguruan Tinggi : Strata- 1 Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah,  
IAIN  
Ar-Raniry, Darussalam, Banda Aceh, tahun 2006  
sampai 2013.

Banda Aceh, 14 Januari  
2013

**Rahmatallah**