

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI POPULASI  
IKAN DEPIK (*Rasbora tawarensis*) DI DANAU LAUT TAWAR  
KABUPATEN ACEH TENGAH SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH  
EKOLOGI DAN MASALAH LINGKUNGAN**

**SKRIPSI**

**Diajukan Oleh:**

**AYUNIARA**

NIM. 140207007

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY  
BANDA ACEH  
2019 M/1440 H**

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI POPULASI  
IKAN DEPIK (*Rasbora tawarensis*) DI DANAU LAUT TAWAR SEBAGAI  
REFERENSI MATA KULIAH EKOLOGI DAN MASALAH  
LINGKUNGAN**

**SKRIPSI**

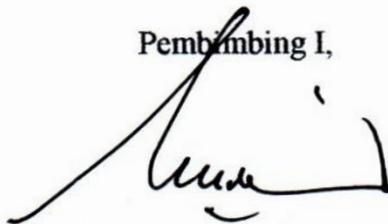
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) Universitas  
Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh Sebagai Beban Studi untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu  
Pendidikan Biologi

**Oleh:**

AYUNIARA  
NIM. 140207007  
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Prodi Pendidikan Biologi

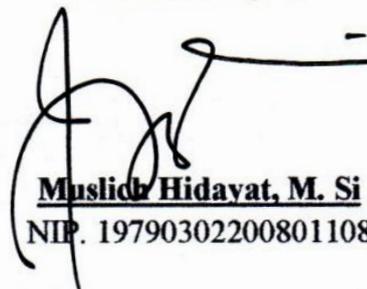
Disetujui oleh:

Pembimbing I,



**Dra. Nursalimi Mahdi, M.Ed. St**  
NIP. 195402231985032001

Pembimbing II,



**Muslich Hidayat, M. Si**  
NIP. 19790302200801108

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI  
POPULASI IKAN DEPIK (*Rasbora tawarensis*) DI DANAU LAUT  
TAWAR SEBAGAI REFERENSI MATA KULIAH EKOLOGI  
DAN MASALAH LINGKUNGAN**

**SKRIPSI**

Telah Diuji oleh Panitia Ujian 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:

Senin, 14 Januari 2019 M

08 Jumadil Awwal 1440 H

**Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi**

Ketua,



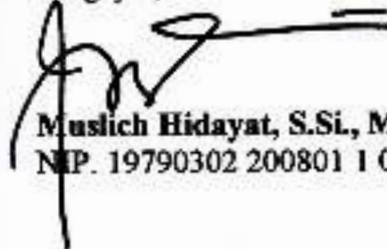
**Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St.**  
NIP. 19540223 198503 2 001

Sekretaris,



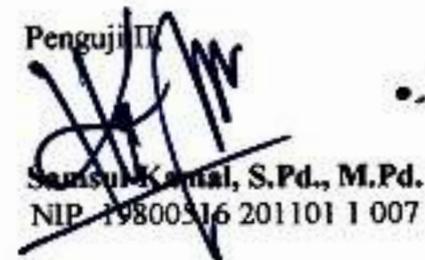
**Safiyadi A., S.Pd.I., M.Pd.**

Penguji I,



**Muslich Hidayat, S.Si., M.Si.**  
NIP. 19790302 200801 1 008

Penguji II,



**Samsul Kautal, S.Pd., M.Pd.**  
NIP. 19800516 201101 1 007

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Barissalam Banda Aceh



**Dr. Mashim Razali., S.H., M.Ag.**  
NIP. 19590309 198903 1 001

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayuniara  
NIM : 140207007  
Prodi : Pendidikan Biologi  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penelitian skripsi ini saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber izin atau tanpa izin pemilik karya;
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 dipertanggung jawabkan 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 dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, Januari 2019  
Yang menyatakan,

  
Ayuniara

## ABSTRAK

Ekologi dan Masalah Lingkungan merupakan mata kuliah wajib di Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, salah satu materi yang dipelajari adalah pencemaran air. Perairan Danau Laut Tawar memiliki Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) yang menjadi indikator kebersihan air. Penelitian ini bertujuan mengetahui faktor penyebab berkurangnya populasi Ikan Depik, upaya meminimalisir hal tersebut dan mengetahui respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran sebagai produk penelitian. Penelitian ini dilakukan di 12 Desa yang terdapat di 4 kecamatan Kabupaten Aceh Tengah di sekeliling Danau Laut Tawar. Metode penelitian menggunakan deskriptif eksploratif, teknik pengumpulan data dengan wawancara terhadap 26 responden: 12 nelayan, 12 tokoh masyarakat dan 2 pegawai Dinas Perikanan dan literatur review. Respon diperoleh dari 25 mahasiswa unit 2 Prodi Pendidikan Biologi leting 2017. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif, data wawancara dan literatur review dinarasikan sebagaimana adanya dan data respon mahasiswa dianalisis dengan menggunakan persentase. Hasil penelitian menunjukkan faktor yang paling berpengaruh terhadap menurunnya populasi Ikan Depik adalah cara penangkapan dengan jaring yang memiliki diameter sangat kecil dan pencemaran dari limbah rumah tangga, solusi utama untuk meminimalisir hal tersebut adalah penyuluhan/pembinaan rutin terhadap nelayan tentang pentingnya menjaga kelestarian Ikan Depik dan penyediaan tempat penampungan sampah sementara di setiap desa dengan persentase masing-masing 100%. Respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran yang dihasilkan sebagai referensi dalam mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan sangat tinggi dengan rerata 81%.

**Kata Kunci:** Ekologi dan Masalah Lingkungan, Ikan Depik, Danau Laut Tawar

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah segala puji serta syukur penulis panjatkan kehadirat Allah swt, yang telah melimpahkan Taufiq dan Hidayah-Nya, sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis sanjung sajikan kepangkuan Nabi besar Muhammad saw, yang telah menyempurnakan akhlak dan menuntun umat manusia kepada kehidupan yang penuh dengan ilmu pengetahuan. Dengan Taufik dan Hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan** ini.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana pada Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat bimbingan, arahan dan bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Dra. Nursalmi Mahdi, M.Ed.St., selaku pembimbing I sekaligus penasehat akademik dan Bapak Muslich Hidayat, S.Si., M.Si., selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, pikiran dan tenaga untuk membimbing serta mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua orang tua tercinta Ayahanda ABD. Rahman Isa, BA (Alm) dan Ibunda Rukanah yang telah memberikan kasih sayang tiada tara kepada penulis dan

berkat jasa keduanya penulis dapat menyelesaikan kuliah. Kepada seluruh keluarga besar khususnya Ayunda Eka Rahmiana, Abangda Iwan Surna dan Abangda Fatwa yang telah memberikan motivasi, dukungan secara moril dan materil serta doa yang selalu mengangkasa.

3. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag., selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
4. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd., selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi.
5. Pegawai Dinas Perikanan Aceh Tengah, Nelayan dan Tokoh masyarakat di sekitar Danau Laut Tawar yang memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.
6. Bapak/Ibu dosen, staff akademik Prodi Pendidikan Biologi yang telah membekali penulis dengan ilmu pengetahuan, khususnya bidang ilmu Biologi.
7. Terima kasih juga kepada teman-teman yang telah membantu penulisan skripsi ini terutama unit 01 Pendidikan Biologi angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan dan motivasi.

Akhirnya, kepada Allah SWT jualah penulis berserah diri, karena tidak satupun terjadi jika tidak atas kehendak-Nya. Segala usaha telah dilakukan untuk menyempurnakan skripsi ini namun penulis menyadari bahwa bukan mustahil ditemukan kekurangan dan kekhilafan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak, semoga karya tulis ini bermanfaat untuk kita semua. Aamiin Allahumma aamiin.

Banda Aceh, 27 Januari 2019  
Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL</b>	
<b>PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>PENGESAHAN SIDANG</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN</b>	
<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Definisi Operasional.....	7
<b>BAB II : KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Ikan Depik ( <i>Rasbora tawarensis</i> ) .....	11
B. Danau Laut Tawar.....	20
C. Ekologi dan Masalah Lingkungan .....	22
D. Respon Mahasiswa.....	26
E. Referensi Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan .....	28
<b>BAB III: METODE PENELITIAN</b>	
A. Rancangan Penelitian .....	35
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	35
C. Instrumen Pengumpulan Data .....	37
D. Teknik Pengumpulan Data.....	38
E. Teknik Analisis Data.....	39
<b>BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	42
B. Pembahasan.....	49
<b>BAB V : PENUTUP</b>	
A. Simpulan .....	55
B. Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	57
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b> .....	62
<b>RIWAYAT HIDUP PENULIS</b> .....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Ikan Depik ( <i>Rasbora tawarensis</i> ).....	12
Gambar 2.2 : Penangkapan Ikan Depik .....	18
Gambar 2.3 : Danau Laut Tawar .....	21
Gambar 4.1 : (a) Jaring Buatan Pabrik, (b) Sampah di dalam Danau, (c) Limbah Rumah Tangga, (d) Perangkap Lobster, (e) Ikan Mas, (f) Ikan Nila .....	43
Gambar 4.2 : Grafik Cara Menangkap Ikan Depik .....	44
Gambar 4.3 : Grafik Pengetahuan Nelayan tentang Ikan Depik.....	45
Gambar 4.4 : (a) <i>Dedesen</i> , (b) Lahan Pertanian di sekitar Danau Laut Tawar ...	47
Gambar 4.5 : Desain Cover Modul Pembelajaran .....	47

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	: Kriteria Respon.....	41
Tabel 4.1	: Faktor-Faktor Penyebab Berkurangnya Populasi Ikan Depik .....	42
Tabel 4.2	: Cara Nelayan Menangkap Ikan Depik.....	44
Tabel 4.3	: Pengetahuan Nelayan tentang Ikan Depik.....	45
Tabel 4.4	: Solusi untuk Meminimalisir Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik .....	46
Tabel 4.5	: Respon Mahasiswa terhadap Modul Pembelajaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik .....	48

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Surat keterangan dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry .....	62
Lampiran 2	: Surat Izin Mengumpulkan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	63
Lampiran 3	: Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian dari Dinas Perikanan Aceh Tengah .....	64
Lampiran 4	: Pedoman Wawancara dengan Nelayan .....	65
Lampiran 5	: Pedoman Wawancara dengan Tokoh Masyarakat.....	66
Lampiran 6	: Pedoman Wawancara dengan pegawai Dinas Perikanan.....	67
Lampiran 7	: Tabel Faktor Penyebab Menurunnya Populasi Ikan Depik.....	68
Lampiran 8	: Tabel dan Grafik Cara Menangkap Ikan Depik .....	69
Lampiran 9	: Tabel dan Grafik Pengetahuan Nelayan tentang Ikan Depik ....	70
Lampiran 10	: Tabel Solusi untuk Meminimalisir Faktor-Faktor Penyebab Berkurangnya Populasi Ikan Depik .....	71
Lampiran 11	: Tabel Hasil Respon Mahasiswa terhadap Modul Pembelajaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik di Danau Laut Tawar.....	72
Lampiran 12	: Data Mentah Hasil Respon Mahasiswa.....	73
Lampiran 13	: Analisis Data Persentase Respon Mahasiswa Unit 2 Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan .....	74
Lampiran 14	: Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	76

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Ekologi merupakan studi keterkaitan di antara organisme dengan lingkungannya, baik lingkungan inorganik (abiotik) maupun lingkungan organik (biotik).<sup>1</sup> Ekologi dan Masalah Lingkungan merupakan salah satu mata kuliah di Prodi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, pada semester 2 jenjang perkuliahan. Tujuan mempelajari Ekologi dan Masalah Lingkungan yaitu memberikan pemahaman kepada mahasiswa tentang interaksi antara organisme dan lingkungannya serta masalah-masalah yang terdapat pada lingkungannya tersebut.

Teori Ekologi dan Masalah Lingkungan membahas tentang interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungannya dan permasalahan dalam lingkungan seperti habitat makhluk hidup, bencana alam, pencemaran lingkungan dan pelestarian makhluk hidup. Makhluk hidup yang terdapat di lingkungan sekitar dapat terganggu aktivitas maupun habitatnya yang disebabkan oleh tiga faktor, yaitu faktor ekologi, ekonomi dan sosial budaya masyarakat yang terdapat di lingkungan tersebut.<sup>2</sup>

Mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan di Universitas Islam Negeri Ar-Raniry khususnya Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Prodi Pendidikan Biologi

---

<sup>1</sup> Sambas Wirakusumah, *Dasar-Dasar Ekologi*, (Jakarta: UI Press, 2003), h. 1.

<sup>2</sup> Otto Soemarwoto, *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*, (Jakarta: Djambatan, 1996), h. 77.

dipelajari pada semester 2 dengan beban kredit 2 sks. Menurut beberapa mahasiswa Pendidikan Biologi, mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan yang telah dipelajari lebih dominan terhadap pencemaran lingkungan yang terjadi di sekitar kampus yaitu daerah Banda Aceh dan Aceh Besar, baik pencemaran udara, air dan tanah serta solusi untuk mengurangi dan menyelesaikan pencemaran tersebut.<sup>3</sup>

Pencemaran lingkungan banyak terjadi di beberapa daerah di luar Banda Aceh dan Aceh Besar, bahkan ada beberapa makhluk hidup yang sedang terancam punah akibat dari pencemaran lingkungan dan beberapa diantaranya adalah hewan endemik. Hewan endemik merupakan hewan yang hidupnya terbatas pada wilayah tertentu saja. Salah satu penyebab mahasiswa pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry dalam mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan jarang membahas tentang pencemaran yang terjadi di luar daerah Banda Aceh dan Aceh Besar adalah kurangnya referensi mengenai pencemaran tersebut, baik pencemaran air, udara maupun tanah serta solusi untuk memecahkan permasalahan tersebut.

Firman Allah dalam Al-Qur an Surat Ar-Ruum ayat 41 yang berbunyi:

وَإِذْ قُلْنَا لِلْمَلَائِكَةِ اسْجُدُوا لِآدَمَ فَسَجَدُوا إِلَّا إِبْلِيسَ أَبَىٰ وَاسْتَكْبَرَ وَكَانَ مِنَ الْكَافِرِينَ ﴿٤١﴾

Artinya: *“Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia, Allah menghendaki agar mereka*

---

<sup>3</sup> Wawancara dengan Fera Amalia dan Riza Sartinawati, Mahasiswi Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry pada tanggal 08 Januari 2018 di Darussalam.

*merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka, agar mereka kembali (ke jalan yang benar)”*. (QS. Ar-Ruum:41).<sup>4</sup>

*Albarri* dalam ayat di atas adalah daratan dan *bahru* adalah lautan yang kita kenal selama ini. Za'id dan Rafi' mengatakan sehubungan dengan firman-Nya: *Dhaharal fasaadu* (telah tampak kerusakan), yaitu terputusnya hujan yang tidak menyirami bumi, akhirnya timbullah paceklik, sedangkan yang dimaksud dengan *al-bahr* ialah hewan-hewan bumi. Demikianlah menurut apa yang diriwayatkan oleh Ibnu Abu Hatim.<sup>5</sup>

Danau Laut Tawar merupakan danau yang terletak di Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh. Luas danau ini sekitar 5.472 hektar dengan panjang 17 km dan lebar 3,2 km serta volume air sekitar 2.537.483.884 m<sup>3</sup> atau 2,5 triliun liter.<sup>6</sup> Curah hujan di kawasan Danau Laut Tawar dan sekitarnya semakin tinggi dari tahun ke tahun hingga memasuki bulan September 2017, intensitas curah hujan semakin meningkat dan masuk kategori diatas normal. Kabupaten Aceh Tengah memiliki suhu udara yang sejuk antara 10 s/d 27°C, suhu terpanas terjadi pada bulan April dengan suhu 26,6°C dan suhu terdingin pada bulan September dengan suhu 10°C. Kelembaban udara di Aceh Tengah berkisar 80,08%, kelembaban udara terbasah 86,28% dan terkering 74,25%. Kecepatan angin tercepat 2,53m/det dan terlambat 0,95m/det.<sup>7</sup>

Perairan danau ini memiliki Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) yang merupakan ikan endemik di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. Ikan ini memiliki ciri-ciri perutnya putih membentuk siku, sambungan tulang rahang atas

---

<sup>4</sup> Al-Qur'an dan terjemahan, hal. 408.

<sup>5</sup> Untung Sugiarto, *Tafsir Ibnu Katsir Ar-Rum Ayat 41-42*. Diakses pada tanggal 09 September 2017 dari situs [www.ibnukatsironline.com](http://www.ibnukatsironline.com).

<sup>6</sup> Indra, "Kajian Kondisi Perikanan di Danau Laut Tawar Aceh Tengah", *Jurnal Agriseip*, Vol. 16, No. 2, 2015, h. 62.

<sup>7</sup> Badan Meterologi Klimatologi dan Geofisika Aceh Tengah.

membentuk cekungan dan sirip punggung tidak berjari-jari keras. Permulaan siripnya di tengah-tengah antara hidung dan sirip ekor serta memiliki garis rusuk lengkap serta permukaan tubuh yang halus.<sup>8</sup>

Ikan ini menjadi ikon Danau Laut Tawar dan salah satu penghasilan masyarakat sekitar yang dapat diperoleh dengan beberapa cara, yaitu *mujele/munyempak* dan *dedesen*. Penghasilan nelayan dari Ikan Depik semakin menurun dari tahun ke tahun, biasanya nelayan mendapat penghasilan ±Rp. 300,000/hari, namun sejak 5 tahun terakhir dengan harga Rp. 40.000 s/d Rp. 50.000/bambu, nelayan hanya mendapatkan ±100.000/hari.<sup>9</sup> Kegiatan penangkapan Ikan Depik biasanya dilakukan sepanjang tahun, terutama pada musin hujan. Sedangkan pada musim kemarau hanya dapat ditemukan pada waktu bertiup angin depik, yaitu angin yang bertiup hanya beberapa jam yang menyebabkan Ikan Depik terangkat ke permukaan air.<sup>10</sup>

Menurut data dari Dinas Perikanan Provinsi Daerah Istimewa Aceh, hasil tangkapan ikan di Danau Laut Tawar pada tahun 1988 sebesar 455 ton. Pada tahun 1994, produksi menurun menjadi 223 ton. Tahun 2006 menjadi 79,1 ton dan terus menurun menjadi 74,5 ton pada tahun 2008.<sup>11</sup>

---

<sup>8</sup> Abulias dan Bhagawati, “Karakter Bilateral Simetri Ikan Betutu (*Oxyeleotris* sp.): Keragaman Morfologi sebagai Dasar Pengembangan Budidaya Depik”, *Jurnal Perikanan*: Vol. 1, No. 2, 2012, h. 103.

<sup>9</sup> Wawancara dengan Fauzan, nelayan Danau Laut Tawar pada tanggal 20 Januari 2017 di Takengon.

<sup>10</sup> Wawancara dengan Herman, nelayan Danau Laut Tawar pada tanggal 26 Januari 2017 di Takengon.

<sup>11</sup> Iwan Hasri, dkk. “Pertumbuhan dan Laju Eksploitasi Ikan Endemik *Rasbora tawarensis* di Danau Laut Tawar, Aceh Tengah”. *Jurnal Iktiologi Indonesia* : Vol.11, No. 1, 2011, h. 22.

Penelitian sejenis telah dilakukan oleh Dr. M. Mukhlis Kamal pada tahun 2010 tentang Struktur Populasi ikan *Rasbora tawarensis* di Danau Laut Tawar. Kesimpulan dari penelitian ini menyatakan bahwa Ikan Depik tersebar merata di Danau Laut Tawar, tetapi memiliki ukuran yang berbeda di setiap tempat pengamatan. Hal ini terjadi karena ketersediaan pakan alami yang berbeda di setiap tempat pengamatan tersebut. Laju penangkapan sangat memprihatinkan, karena telah melebihi laju eksploitasi perairan umum dan menyebabkan penurunan populasi pada ikan endemik tersebut.

Penurunan suatu populasi makhluk hidup dapat diakibatkan oleh beberapa faktor, seperti pencemaran lingkungan, eksploitasi berlebihan dan hal-hal yang menyebabkan makhluk hidup tersebut tidak dapat berkembang dengan baik bahkan tidak dapat bertahan hidup pada lingkungannya tersebut. Hal ini juga menjadi ancaman utama bagi makhluk hidup endemik yang hanya dapat bertahan hidup di daerah tertentu saja.

Berdasarkan permasalahan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah Sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apa sajakah faktor-faktor yang menyebabkan populasi Ikan Depik semakin berkurang di Danau Laut Tawar?
2. Bagaimana solusi untuk meminimalisir faktor-faktor yang menyebabkan berkurangnya populasi Ikan Depik tersebut?

3. Bagaimana respon mahasiswa terhadap bentuk hasil penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah yang dijadikan sebagai referensi mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui apa saja faktor-faktor yang menyebabkan populasi Ikan Depik semakin berkurang di Danau Laut Tawar.
2. Untuk mengetahui solusi untuk meminimalisir faktor-faktor yang menyebabkan berkurangnya populasi Ikan Depik.
3. Untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap bentuk hasil penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah sebagai referensi mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan dalam bentuk modul pembelajaran.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Teoritis

Penelitian ini dalam kaca mata teoritis diharapkan akan memperkaya khazanah karya ilmiah bidang pendidikan Biologi. Penelitian ini tentunya dapat menjadi bahan referensi yang mendukung kemajuan serta perkembangan keilmuan di Indonesia, terutama di Aceh.

## 2. Praktis

Penelitian ini secara praktisnya dapat memberikan manfaat kepada beberapa pihak, antara lain:

### a. Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Ar-Raniry

Manfaat penelitian ini bagi mahasiswa Pendidikan Biologi antara lain dapat menjadi bahan referensi mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan khususnya tentang pencemaran air dan faktor-faktor yang mempengaruhi populasi ikan endemik yang terdapat di Danau Laut Tawar sehingga meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap lingkungan sekitar dalam melestarikan kekayaan alam yang dimiliki.

### b. Nelayan

Manfaat penelitian ini bagi para nelayan di Danau Laut Tawar antara lain menjadi bahan referensi dan pertimbangan tentang cara menjaga habitat Ikan Depik. Hal ini dimaksudkan agar nelayan lebih terampil dalam menjaga kelestarian Ikan Depik, sehingga nelayan akan tetap mendapatkan Ikan Depik tanpa membahayakan populasi ikan endemik tersebut.

### c. Peneliti

Manfaat penelitian ini bagi peneliti sebagai calon guru Pendidikan Biologi adalah sebagai langkah awal yang baik dalam rangka mempersiapkan diri menjadi saintis dan pendidik yang berkualitas termasuk dalam hal menjaga lingkungan sekitar.

## **E. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahfahaman istilah-istilah yang ada dalam judul penelitian ini, maka istilah-istilah yang akan dijelaskan sebagai berikut :

### 1. Analisis Faktor

Analisis merupakan aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah sesuatu untuk digolongkan dan dikelompokkan kembali menurut kriteria tertentu kemudian dicari kaitannya dan ditafsirkan maknanya.<sup>12</sup>

Faktor merupakan hal atau keadaan atau peristiwa yang ikut menyebabkan atau mempengaruhi terjadinya sesuatu.<sup>13</sup> Analisis faktor yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu analisis faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik.

### 2. Ikan Depik

Ikan merupakan hewan bertulang belakang yang hidup dalam air, berdarah dingin, umumnya bernafas dengan insang, biasanya tubuhnya bersisik serta bergerak dan menjaga keseimbangan tubuhnya dengan menggunakan sirip.<sup>14</sup> Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) hanya terdapat di Danau Laut Tawar, Kabupaten Aceh Tengah dan terancam punah akibat faktor lingkungan dan aktivitas manusia.

### 3. Danau Laut Tawar

Danau merupakan genangan air yang luas dan dikelilingi oleh daratan.<sup>15</sup> Danau Laut Tawar yang terletak di Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh. Luas danau ini sekitar 5.472 hektar dengan panjang 17 km dan lebar 3,2 km serta volume air sekitar 2.537.483.884 m<sup>3</sup> atau 2,5 triliun liter.

---

<sup>12</sup> Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia...*, h. 193.

<sup>13</sup> Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia...*, h. 503.

<sup>14</sup> Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia...*, h. 719.

<sup>15</sup> Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia...*, h. 407.

#### 4. Referensi

Kata referensi memiliki arti berpaling atau merujuk.<sup>16</sup> Referensi merupakan tulisan tentang sejumlah informasi terhadap sebuah buku yang ditinjau dan juga telah dinilai tentang sumber penulisannya. Referensi memuat beberapa informasi seperti halnya penulis atau pengarang, nama buku, tahun buku dan tahun terbit buku tersebut. Referensi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah modul pembelajaran.

#### 5. Respon

Respon mahasiswa adalah reaksi mahasiswa yang dapat berbentuk positif dan negatif terhadap modul sebagai referensi pembelajaran. Respon mahasiswa yang dimaksud dalam penelitian ini adalah respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik di Danau Laut Tawar sebagai salah satu referensi mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan.

#### 6. Ekologi dan Masalah Lingkungan

Ilmu lingkungan merupakan perpaduan konsep dan asas berbagai ilmu seperti ilmu ekologi, biologi, biokimia, hidrologi, oceanografi, meteorologi, ilmu tanah, geografi, demografi ekonomi dan sebagainya, yang bertujuan untuk mempelajari dan memecahkan masalah yang menyangkut hubungan antara makhluk hidup dan lingkungannya.<sup>17</sup> Ekologi dan Masalah Lingkungan merupakan mata kuliah dibelajarkan di Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas

---

<sup>16</sup> Depdikbud, *Kamus Besar Bahasa Indonesia...*, h. 937.

<sup>17</sup> Tandjung, *Pengantar Ilmu Lingkungan*, (Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada, 1999), h. 3.

Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dengan beban kredit 2 sks. Mata kuliah ini mempelajari tentang hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya, habitat makhluk hidup, masalah yang terdapat di lingkungan sekitar dan lain sebagainya.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*)

Ikan Depik masuk ke dalam suku *Crypinidae* dan marga *Rasbora*. Marga *Rasbora* dikenal sebagai ikan penghuni perairan tawar sejati, hidup di sungai-sungai kecil di kaki pegunungan, danau dan rawa-rawa.<sup>18</sup> *Rasbora tawarensis* adalah ikan endemik di Danau Laut Tawar dan telah ditetapkan sebagai ikan dengan status terancam (*threatened species*) oleh IUCN dan berdasarkan hasil evaluasi terbaru oleh CBSG, ikan ini telah masuk kategori *critical endangered*.<sup>19</sup>

1. Deskripsi menurut Morfologi, Distribusi, Reproduksi dan Kandungan Lemak Ikan Depik
  - a. Morfologi

Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) merupakan ikan endemik yang ditemukan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. Ikan Depik memiliki dua pita warna, pita warna pertama berwarna silver pada ikan hidup atau gelap pada spesies awetan, pita ini berada pada kedua sisi badan mulai dari tepi operculum sampai dengan batang ekor. Pita kedua berwarna gelap (kehitaman) berada sepanjang tulang punggung.

Ikan ini memiliki gurat sisi sempurna yang terletak di bawah pita warna kedua sisi badan, sirip punggung terletak di pertengahan badan dan ujung sirip

---

<sup>18</sup> Bleeker, *Rasboras, keeping and breeding them in captivity*, (New Jersey: TFH Publicaton, 1998), h. 27.

<sup>19</sup> CBSG, *Conservation assessment and management plan for Sumatra threatened species*, (Apple Valley, M.N. USA: IUCN-SSC Conservation Breeding Specialist Group, 2003). pp. 5-9.

dada mencapai setengah bagian panjang sirip perut. Posisi mulut terminal dan tidak dapat disembulkan (*non protractile*), sirip ekor memiliki tipe berlekuk dalam (*deep forked*) dengan bintik hitam yang samar di ujung batang ekor. Perutnya putih membentuk siku, sambungan tulang rahang atas membentuk cekungan dan sirip punggung tidak berjari-jari keras. Permulaan siripnya di tengah-tengah antara hidung dengan sirip ekor serta memiliki garis rusuk lengkap.<sup>20</sup>



Gambar 2.1 Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*)  
Sumber: Koleksi Pribadi

#### b. Distribusi

Ikan Depik memiliki distribusi (penyebaran) yang sempit dan terbatas (endemik) di Danau Laut Tawar dan pola penyebaran mengikuti kedalaman perairan dan jarak dari pantai. Hal ini menyebabkan Ikan Depik yang tertangkap

---

<sup>20</sup> Abulias dan Bhagawati, "Karakter Bilateral Simetri Ikan Betutu (*Oxyeleotris* sp.): Keragaman Morfologi sebagai Dasar Pengembangan Budidaya Depik", *Jurnal Perikanan*: Vol. 1, No. 2, 2012, h. 103.

di perairan dangkal relatif lebih sedikit daripada yang tertangkap di perairan yang lebih dalam.<sup>21</sup>

Firman Allah dalam Al-Qur an Surat Al-A'raf ayat 163:

وَسَأَلُهُمْ عَنِ الْقَرْيَةِ الَّتِي كَانَتْ حَاضِرَةَ الْبَحْرِ إِذْ يَعْدُونَ فِي السَّبْتِ إِذْ تَأْتِيهِمْ  
حَيْثَانُهُمْ يَوْمَ سَبْتِهِمْ شُرَّعًا وَيَوْمَ لَا يَسْبِتُونَ لَا تَأْتِيهِمْ كَذَلِكَ نَبْلُوهُمْ بِمَا  
كَانُوا يَفْسُقُونَ ﴿١٦٣﴾

Artinya: “Dan tanyakanlah kepada Bani Israil tentang negeri yang terletak di dekat laut ketika mereka melanggar aturan pada hari Sabtu, di waktu datang kepada mereka ikan-ikan (yang berada di sekitar) mereka terapung-apung di permukaan air, dan di hari-hari yang bukan Sabtu, ikan-ikan itu tidak datang kepada mereka. Demikianlah Kami mencoba mereka disebabkan mereka berlaku fasik”. (QS. Al-A'raf:163).

Kalimat “Dan tanyakanlah kepada Bani Israel” hai Muhammad, sebagai celaan (tentang negeri yang terletak di dekat laut) di pinggir laut Qalzum yaitu kota Aylah; yang dipertanyakan ialah tentang apa yang terjadi atas penduduknya (ketika mereka melanggar aturan) saat mereka melakukan pelanggaran (pada hari Sabtu) di mana mereka berburu ikan yang pada hari itu mereka dilarang melakukannya (di waktu) merupakan zharaf dari lafal ya'duuna (datang kepada mereka ikan-ikan pada hari Sabtu) dengan terapung-apung pada pinggirannya) yang tampak di permukaan air (dan di hari-hari yang bukan Sabtu) maksudnya di mana mereka sudah tidak lagi terikat dengan pengagungan hari Sabtu, atau dengan kata lain ialah hari-hari selain hari Sabtu (ikan-ikan itu tidak datang kepada mereka) sebagai ujian dari Allah. (Demikianlah Kami mencoba mereka disebabkan mereka berlaku fasik) dan tatkala mereka hendak berburu ikan para penduduk kota terbagi suaranya menjadi tiga bagian; sebagian berpendapat ikut berburu bersama orang-orang yang berburu, sebagian lainnya mencegah mereka melakukannya dan sebagian lainnya bersikap abstain, tidak ikut dan juga tidak melarang.<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Muchlisin, “Distributions of The Endemic and threatened freshwater Fish Depik, Rasbora Tawarensis in Lake Laut Tawar, Aceh Province, Indonesia”, Journal Science and Technology; Vol. 35, No. 4, 2013, h. 488.

<sup>22</sup> Untung Sugiarto, *Tafsir Ibnu Katsir Al-A'raf Ayat 163*, Diakses pada 05 Juni 2018 dari situs [www.ibnukatsironline.com](http://www.ibnukatsironline.com).

Ikan Depik hanya ditemukan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dan banyak ditemukan pada saat musim hujan, sehingga nelayan akan memperoleh tangkapan lebih banyak dibandingkan dengan musim kemarau. Namun, penggunaan alat penangkapan Ikan Depik yang memiliki diameter kurang dari 0,5 cm menjadi salah satu penyebab berkurangnya populasi ikan tersebut. Karena, penggunaan diameter jaring yang sangat kecil menyebabkan banyak anakan Ikan Depik ikut tertangkap.

### c. Reproduksi

Ikan Depik tergolong pada group *synchronous spawner* atau *fractional multiple spawners*, yaitu ikan-ikan yang dapat memijah beberapa kali dalam setahun. Berdasarkan hasil pengamatan nilai GSI diketahui puncak pemijahan Ikan Depik terjadi sebanyak 3 kali dalam setahun yaitu pada bulan September, Desember dan Maret, bulan September adalah puncak pemijahan yang tertinggi. Ratio kelamin menunjukkan bahwa ikan betina lebih dominan jumlahnya dibandingkan dengan jantan, namun demikian ikan jantan matang kelamin lebih awal.

Total fecundity rerata adalah 3715 telur pada setiap sepasang gonad, sedangkan nilai relative fecunditasnya adalah 518 telur/gram berat badan induk. Frekuensi pemijahannya terjadi setiap 2 sampai 11 hari sekali. Ikan Depik tergolong sebagai fitoplankton feeder, terdapat kurang lebih 48 jenis fitoplankton yang dimakan oleh Ikan Depik, yang paling dominan adalah jenis-jenis diatom dan alga (*Chloropycea*).

#### d. Kandungan Lemak Ikan Depik

Ikan air tawar seperti pada Ikan Depik, kandungan lemaknya dapat berkisar lebih kecil dari 1 - 20% dan sebagian besar kandungan lemak adalah asam lemak tak jenuh, asam tidak jenuh ini sangat diperlukan bagi pertumbuhan dan perkembangan ikan. Menurut Astawan, terdapat beberapa faktor yang menentukan keragaman dan komposisi lemak pada Ikan Depik yaitu spesies, musim penangkapan, letak geografis, pakan serta ukuran Ikan Depik pada saat penangkapan.<sup>23</sup>

Menurut *National Research Council*, kandungan lemak dipengaruhi oleh lingkungan dan makanan yang dikonsumsi ikan. Kandungan lemak Ikan Depik bisa berubah-ubah tergantung musim, pada musim tertentu akan meningkat sebesar 3-5%. Kadar lemak pada beberapa spesies ikan bervariasi sebesar 10% pada musim tertentu. Menurut Weatherley dan Gill, beberapa ikan menyimpan lemaknya dalam hati atau perut sebagai cadangan asam lemak esensial dan nutrisi lain yang dibutuhkan selama musim tertentu.<sup>24</sup>

#### 2. Klasifikasi Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*)

Adapun klasifikasi Ikan Depik menurut Weber masuk ke dalam suku *Crypinidae* dan marga *Rasbora*. Berikut klasifikasi lengkapnya:

Kingdom : Animalia

Filum : Chordata

---

<sup>23</sup> Atkins, *Diet Atkins*, (Jakarta, PT Alex Media Komputindo Kelompok Gramedia, 2007), h. 79.

<sup>24</sup> Syahrin Novia, dkk, "Gambaran Kadar Lemak Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah", *Jurnal Medika Veterinaria*; Vol. 8, No. 2, 2014, h. 99.

Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Cypriniformes
Famili	: Cryprinidae
Genus	: <i>Rasbora</i>
Spesies	: <i>Rasbora tawarensis</i> <sup>25</sup>

### 3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Perkembangan Ikan Depik

#### a. Degradasi Lingkungan

Degradasi lingkungan di sekitar danau menyebabkan terganggunya habitat tempat ikan hidup. Pembukaan hutan untuk perkebunan maupun penebangan liar menjadi pokok permasalahan degradasi lingkungan. Akar-akar pohon yang dikenal sebagai perangkap air di waktu hujan dan secara terus-menerus mensuplai air ke danau sekalipun di musim kemarau.

Danau Laut Tawar saat ini hanya dikelilingi bukit-bukit gundul. Hal ini menyebabkan pasokan air danau semakin berkurang di musim kemarau. Berkurangnya pasokan air telah menyebabkan beberapa sungai kecil di sekeliling danau yang biasanya dijadikan tempat pemijahan (*spawning ground*) menjadi kering. Perubahan ketinggian permukaan air menyebabkan kenaikan temperatur air danau.

Temperatur atau suhu air menjadi salah satu faktor pembatas (*limiting factor*) yang mempengaruhi distribusi, kebiasaan kawin (*spawning behavior*) dan kebiasaan makan (*food and feeding habit*). Suhu juga mempengaruhi nafsu makan

---

<sup>25</sup> Syahrin Novia, dkk..., hal. 98.

ikan, pada suhu yang relatif hangat nafsu makan ikan meningkat sehingga akan menghasilkan pertumbuhan yang cepat pula.

Kekurangan air pada musim kemarau dan kerusakan hutan juga akan menyebabkan berkurangnya kecerahan air akibat dari proses siltasi (pelumpuran). Siltasi mengakibatkan berkurangnya penetrasi sinar matahari ke dalam air dan pada gilirannya akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan plankton sebagai makanan Ikan Depik.

#### b. Introduksi Ikan Asing

Introduksi ikan asing ke suatu perairan dapat dilakukan dengan sengaja atau tidak. Introduksi secara sengaja misalnya menambah jenis ikan budidaya dalam rangka meningkatkan produksi ikan, contohnya Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dan Nila (*Oreochromis nilotica*), atau untuk mengontrol agen (jentik nyamuk) penyebab demam berdarah atau malaria, misalnya Ikan Buntok (*Xiphophorus* sp.) dan Ikan Seribu (*Poecilia* sp.). Introduksi ikan asing secara langsung atau tidak menyebabkan turunnya populasi ikan asli perairan tersebut. Karena keberadaan ikan asing tersebut menjadi pesaing ikan setempat, terutama dalam hal perolehan makanan.

#### c. Teknik Penangkapan Ikan yang Merusak

Pada umumnya nelayan setempat menangkap Ikan Depik dengan menggunakan jaring insang dengan ukuran mata jaring kurang dari 0,5 cm yang dipasang pada sore hari dan diangkat pada pagi hari berikutnya. Ukuran mata jaring tersebut terlalu kecil, sehingga banyak anakan Ikan Depik yang ikut tertangkap.



Gambar 2.2 Penangkapan Ikan Depik  
Sumber: Koleksi Pribadi

#### d. Pencemaran

##### 1) Pengembangan Usaha Budidaya Ikan dan Penangkapan Ikan

Penggunaan kolam air danau untuk lahan budidaya dalam karamba (apung dan tancap) secara tidak bijak akan menyebabkan terjadinya pencemaran. Hal ini disebabkan oleh penggunaan jenis makanan ikan dan cara pemberian yang tidak tepat menyebabkan air tercemar, apalagi jika dalam praktek budidaya yang diterapkan ada menggunakan zat-zat kimia, misalnya untuk pengendalian hama dan penyakit ikan.

Tata letak dan luas lahan yang digunakan juga penting diperhatikan, idealnya hanya 10% dari total luas danau saja yang boleh digunakan untuk pengembangan budidaya. Hal ini juga sangat bergantung pada debit air masuk dan keluar danau serta kedalaman danau. Penempatan karamba juga penting diperhatikan pada danau yang debit airnya rendah, menempatkan karamba pada sumber air masuk berpotensi mencemari air danau secara keseluruhan.

Jenis ikan yang dibudidayakan pula perlu mendapatkan perhatian yang serius, kegiatan pembudayaan spesies ikan asing berpotensi merusak populasi ikan liar lokal. Ikan-ikan karamba yang dipelihara oleh nelayan yang kurang

terampil berpotensi lepas ke alam dan berkembang biak secara tidak terkontrol dan menjadi ancaman bagi jenis ikan lokal.

## 2) Pengembangan Tempat Wisata dan Pemukiman

Aktivitas wisata, misalnya menjamurnya pembangunan hotel dan resort serta pemukiman juga menjadi sumber bahan pencemar ke danau. Kawasan wisata dan pemukiman ini tidak dilengkapi dengan sarana pengolahan air bersih, umumnya menjadikan danau sebagai tong sampah besar bagi sampah domestik yang dihasilkan.

Ikan Depik termasuk ikan yang melakukan migrasi ketika akan memijah, pada umumnya ikan-ikan yang bersifat demikian akan kembali ke tempat yang sama untuk melakukan pemijahan, untuk menandai lokasi serta jalur migrasinya, ikan-ikan tersebut menghasilkan semacam hormon yang disebut feromone yang bersifat khas bagi setiap individu atau populasi. Jika kondisi lingkungan tercemar, maka kemampuan ikan untuk mendeteksinya akan hilang sehingga akan tersesat dan tidak bisa melakukan pemijahan.

### e. Perubahan Iklim Global

Perubahan iklim secara global turut meningkatkan ancaman terhadap kelangsungan hidup ikan. Peningkatan rerata suhu bumi akan menyebabkan peningkatna suhu air dan pada gilirannya akan mempengaruhi aktivitas fisiologis ikan.

Firman Allah dalam Al-Qur an Surat Al-Baqarah ayat 11-12:

وَإِذَا قِيلَ لَهُمْ لَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ قَالُوا إِنَّمَا نَحْنُ مُصْلِحُونَ ﴿١١﴾ أَلَا إِنَّهُمْ  
هُمُ الْمُفْسِدُونَ وَلَكِن لَّا يَشْعُرُونَ ﴿١٢﴾

Artinya: “Dan bila dikatakan kepada mereka: ‘Janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi’. Mereka menjawab: ‘Sesungguhnya kami orang-orang yang mengadakan perbaikan’\* Ingatlah, sesungguhnya mereka itulah orang-orang yang membuat kerusakan, tetapi mereka tidak sadar.” (QS. Al-Baqarah:11-12).

Abu Ja’far menceritakan, dari ar-Rabi’ bin Anas, dari Abu al-‘Aliyah, ia mengatakan: *wa idzaa qiila lahum laa tufsiduu fil ardl* , artinya janganlah kalian berbuat maksiat di muka bumi ini. Kerusakan yang mereka buat itu berupa kemaksiatan kepada Allah, karena barangsiapa yang berbuat maksiat kepada Allah atau memerintahkan orang lain untuk bermaksiat kepada-Nya, maka ia telah berbuat kerusakan di bumi, karena kemaslahatan langit dan bumi ini terletak pada ketaatan. Maka mereka pun menjawab, “Sesungguhnya kami berada pada jalan hidayah dan kami pun sebagai orang yang mengadakan perbaikan.”<sup>26</sup>

Dinas Perikanan Kabupaten Aceh Tengah telah melakukan sosialisasi kepada masyarakat khususnya nelayan Ikan Depik di sekitar Danau Laut Tawar tentang dampak penggunaan jaring dengan diameter yang sangat kecil sebagai alat penangkapan ikan terhadap populasi ikan tersebut. Namun, masih banyak nelayan yang memakai jaring tersebut, hal ini disebabkan oleh faktor ekonomi masyarakat itu sendiri dan pengawasan yang kurang ketat dari dinas perikanan.

## **B. Danau Laut Tawar**

Danau Laut Tawar memiliki arti penting bagi masyarakat Gayo, danau ini terletak di Kabupaten Aceh Tengah dan merupakan sumber air bersih bagi masyarakat setempat, pertanian, industri dan perikanan. Salah satu sumberdaya alam hayati yang penting di Danau Laut Tawar adalah ikan. Sumberdaya alam hayati yang hanya terdapat di Danau Laut Tawar adalah Ikan Depik.

---

<sup>26</sup> Untung Sugiarto, *Tafsir Ibnu Katsir Al-Baqarah Ayat 11-12*, Diakses pada 05 Juni 2018 dari situs [www.ibnukatsironline.com](http://www.ibnukatsironline.com).



Gambar: 2.3 Danau Laut Tawar

Sumber: Koleksi pribadi

Jenis ikan yang terdapat di Danau Laut Tawar yaitu Depik (*Rasbora tawarensis*), Kawar (*Poropuntius tawarensis*), Peres (*Osteochilus kahayensis*), Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*), Ikan Mas (*Cyprinus carpio*), Mujair (*Oreochromis mossambicus*), Nila (*O. niloticus*), Bontok (*Xiphophorus helleri* dan *X. maculatus*), Bawal (*Ctenopharyngodon idella*), Gabus (*Channa striata*), Lele (*Clarias batrachus*), Pedih (*Neolissochilus sp*), Gegaring (*Tor sp*), Belut (*Monopterus albus*), Betok (*Anabas testudineus*), Bado (*Channa gachua*), Sepat (*Trichogaster trichopterus*), Ikan Laga (*Betta spp*), Ikan Cupang (*Trichopsis spp*), Ili (*Homaloptera. Sp*), Eas (*Rasbora sumatrana*) dan Relo (*Rasbora argyrotaenia*).<sup>27</sup>

Luas danau ini sekitar 5.472 hektar dengan panjang 17 km dan lebar 3,2 km serta volume air sekitar 2.537.483.884 m<sup>3</sup> atau 2,5 triliun liter.<sup>28</sup> Curah hujan di kawasan Danau Laut Tawar dan sekitarnya semakin tinggi dari tahun ke tahun

---

<sup>27</sup> Muchlisin and Siti Azizah, "Diversity and distribution of freshwater fishes in Aceh waters, northern Sumatera, Indonesia", *International Journal of Zoological Research*, Vol. 5, No. 2, 2009, h. 62-79.

<sup>28</sup> Indra, "Kajian Kondisi Perikanan...", h. 62.

hingga memasuki bulan September 2017, intensitas curah hujan semakin meningkat dan masuk kategori diatas normal.<sup>29</sup>

### C. Ekologi dan Masalah Lingkungan

Ekologi terbagi menjadi beberapa jenis, seperti ekologi hutan, ekologi estuari, ekologi laut dan ekologi padang lamun.<sup>30</sup>

#### 1. Ekologi Hutan

Ekologi Hutan merupakan studi yang mempelajari interaksi antara makhluk hidup dengan lingkungan. Interaksi ini sangat kuat dan kompleks sehingga membuktikan bahwa ekologi adalah biologi lingkungan (environmental biology).<sup>31</sup> Hutan merupakan sekumpulan tumbuh-tumbuhan yang banyak di tumbuh pohon-pohon dan mempunyai kondisi lingkungan yang berbeda dengan kondisi di luar hutan. Hubungan antara sekumpulan tumbuh-tumbuhan hutan, margasatwa dan alam lingkungannya begitu dekat sehingga hutan bisa dipandang sebagai sebuah sistem ekologi atau ekosistem.

#### 2. Ekologi Laut

Ekologi laut adalah studi yang mempelajari tentang ekosistem air laut. Ekosistem air laut dibedakan atas lautan, pantai, estuari, terumbu karang dan padang lamun. Habitat air laut (oceanic) ditandai oleh salinitas yang tinggi dengan ion Cl mencapai 55% terutama di daerah laut tropik, karena suhunya tinggi dan penguapan besar. Suhu laut di daerah tropik sekitar 25°C. Perbedaan suhu bagian

---

<sup>29</sup> Badan Meterologi Klimatologi dan Geofisika Aceh Tengah.

<sup>30</sup> Wisnu Wardhana, *Dasar-Dasar Ekologi*, (Depok: Pelatihan Monitoing Biologi Bagi Pengelola Taman Nasional Gunung Halimun, 1999), h. 1.

<sup>31</sup> Indriyanto, *Ekologi Hutan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2010), h. 2.

atas dan bawah tinggi. Batas antara lapisan air yang panas dibagian atas dengan air yang dingin di bagian bawah disebut daerah termocline.<sup>32</sup>

Suhu air laut di daerah dingin merata sehingga air dapat bercampur yang menyebabkan daerah permukaan laut tetap subur dan banyak plankton serta ikan. Gerakan air dari pantai ketengah menyebabkan air bagian atas turun ke bawah dan sebaliknya, sehingga memungkinkan terbentuknya rantai makanan yang berlangsung baik. Habitat laut dapat dibedakan berdasarkan kedalamannya dan wilayah permukaannya secara horizontal.

### 3. Ekologi Estuari

Estuari merupakan suatu komponen ekosistem pesisir yang di kenal sangat produktif dan paling mudah terganggu oleh tekanan lingkungan yang di akibatkan kegiatan manusia maupun oleh proses-proses alamiah.<sup>33</sup> Estuari (muara) adalah tempat berkumpulnya sungai dengan laut. Estuari sering dibatasi oleh lempengan lumpur intertidal yang luas atau rawa garam.

Salinitas air berubah secara bertahap mulai dari daerah air tawar ke laut. Salinitas ini juga dipengaruhi oleh siklus harian dengan pasang surut airnya. Nutrien dari sungai memperkaya estuari. Kumpulan tumbuhan yang hidup di estuari antara lain rumput rawa garam, ganggang dan fitoplankton. Kumpulan hewannya antara lain berbagai cacing, kerang, kepiting dan ikan.

Invertebrata dan beberapa ikan laut menjadikan estuari sebagai tempat kawin atau bermigrasi menuju habitat air tawar. Estuari juga merupakan tempat

---

<sup>32</sup> Badrudin dan Wudianto, *Biologi*, (Jakarta: Balai Riset Perikanan Laut Jakarta, 2004), h. 5.

<sup>33</sup> Dahuri, *Stratrgi Penelitian Estuari di Indonesia*, (Semarang, UNDIP, 1992), h. 5.

mencari makan bagi vertebrata semi air, yaitu unggas air. Estuari merupakan sebuah perairan semi tertutup yang terdapat di hilir sungai dan masih terhubung dengan laut, sehingga memungkinkan terjadinya pencampuran air laut dan air tawar dari sungai atau drainase yang berasal dari muara sungai, teluk dan rawa pasang surut.

Estuari memiliki bentuk yang berbeda dan sangat bergantung pada besar kecilnya air sungai, kisaran pasang surut dan bentuk garis pantai. Kebanyakan estuari di utamakan substrat lumpur yang berasal dari endapan yang dibawa oleh air tawar maupun air laut. Karena partikel yang mengendap kebanyakan bersifat organik, substrat dasar estuari biasanya kaya akan bahan organik. Bahan organik ini menjadi cadangan makanan utama bagi organisme estuari.

#### 4. Ekologi Padang Lamun

Lamun pada umumnya membentuk padang lamun yang sangat luas di dasar laut yang masih bisa dijangkau oleh cahaya matahari yang memenuhi bagi pertumbuhannya. Lamun hidup di perairan dangkal dan jernih pada kedalaman antara 2-12 m, dengan sirkulasi air yang baik. Air yang bersirkulasi di butuhkan untuk mengirimkan zat-zat hara dan oksigen, serta membawa hasil metabolisme lamun ke luar dari daerah padang lamun.<sup>34</sup>

Substrat pada umumnya dapat ditumbuhi lamun, mulai dari substrat berlumpur sampai dengan berbatu. Namun padang lamun yang luas lebih sering ditemukan di substrat lumpur berpasir yang tebal antara hutan rawa mangrove dan terumbu karang. Selain ekosistem terumbu karang, sebagian ekosistem yang

---

<sup>34</sup> Gufon dan Kordi, *Ekosistem Padang Lamun, Fungsi Potensi dan Pengelolaan*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2011), h. 1.

sangat erat hubungannya dengan terumbu karang terdapat ekosistem padang lamun.

Ekosistem padang lamun biasanya berada berdampingan dengan terumbu karang dan merupakan penunjang ekosistem terumbu karang serta sebagai tempat peliharaan, tempat mencari makan dan tempat berkembang biak bagi beberapa jenis ikan dan biota laut lainnya. Ekosistem padang lamun memiliki kondisi ekologis yang sangat khusus dan berbeda dengan ekosistem mangrove dan terumbu karang.

Firman Allah dalam Al-Qur an Surat Al-Mulk Ayat 15:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذُلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ ۗ وَإِلَيْهِ

النُّشُورُ ﴿١٥﴾

Artinya: “Dialah Yang menjadikan bumi itu mudah bagi kamu, maka berjalanlah di segala penjurunya dan makanlah sebahagian dari rezeki-Nya. Dan hanya kepada-Nya-lah kamu (kembali setelah) dibangkitkan”.(QS. Al-Mulk:15).

Menurut Tafsir Ibnu Katsir, Allah Subhanahu wa Ta’ala menjelaskan nikmat-Nya kepada makhluk-Nya yang telah menundukan bumi untuk mereka. Dia telah menjadikannya terhampar dan tenang, tidak goncang atau bergerak-gerak, karena Dia telah menjadikan gunung-gunung (sebagai pasaknya). Dia telah mengalirkan mata air, membentangkan padanya jalan-jalan, menyiapkan padanya berbagai manfaat serta tempat-tempat yang cocok untuk menanam tanaman-tanaman dan buah-buahan.<sup>35</sup>

Allah Subhanahu Wa Ta’ala telah menciptakan dan menjadikan bumi itu mudah bagi manusia dalam berbagai aspek, mulai dari mendirikan bangunan, bercocok tanam, pengembangan tempat wisata dan sebagainya yang terdapat di

---

<sup>35</sup> Untung Sugiarto, *Tafsir Ibnu Katsir Al-A’raf Ayat 56*, Diakses pada 05 Juni 2018 dari situs [www.ibnukatsironline.com](http://www.ibnukatsironline.com).

seluruh penjuru bumi termasuk lingkungan yang ditempati. Lingkungan yang terdapat di sekitar memiliki hubungan timbal balik dengan makhluk hidup yang disebut sebagai ekologi.

#### **D. Respon Mahasiswa**

##### **1. Pengertian Respon**

Menurut Soekanto respon sebagai perilaku yang merupakan konsekuensi dari perilaku yang sebelumnya sebagai tanggapan atau jawaban suatu persoalan atau masalah tertentu.<sup>36</sup> Astrid dan Susanto memberikan pengertian respon adalah reaksi yang dilakukan seseorang terhadap perilaku yang dihadirkan rangsangan.<sup>37</sup> Respon muncul dengan urutan sementara, ragu-ragu dan hati-hati.<sup>38</sup> Berdasarkan pendapat tersebut maka respon adalah sikap atau perilaku siswa dalam proses komunikasi ketika menerima suatu pesan yang ditujukan kepadanya.

##### **2. Macam-Macam Respon**

Pembagian respon menurut Ahmadi terdiri atas respon positif dan respon negatif, meliputi:

- a. Respon Positif adalah sebuah bentuk respon, tindakan atau sikap yang menunjukkan ketertarikan, keingintahuan dan melaksanakan norma-norma yang berlaku dimana individu itu berada.

---

<sup>36</sup> Soerjono Soekanto, *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penegakan Hukum*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1993), h. 64.

<sup>37</sup> Astrid S. Susanto, *Pengantar Sosiologi dan Perubahan Sosial*, (Jakarta: Bina Cipta, 1997), h. 51.

<sup>38</sup> Dimiyati dan Mudjiono, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2006), h. 3-4.

- b. Respon Negatif adalah bentuk respon, tindakan atau sikap yang menunjukkan penolakan atau tidak menyetujui terhadap norma-norma yang berlaku dimana individu itu berada.<sup>39</sup>

Menurut Walgito, Respon terbagi menjadi dua, meliputi:

- a. Respon atau reaksi yang reflektif (terjadi tanpa didasari oleh reseptor), dimana reaksi dari stimulus yang diterima tidak sampai ke otak sebagai pusat kesadaran.
- b. Respon atau reaksi yang disadari, dimana stimulus yang diterima sampai ke otak sebagai pusat kesadaran dan benar-benar disadari oleh reseptor.<sup>40</sup>

Ada beberapa prinsip atau hukum mengenai hubungan stimulus dan respon, antara lain:

- a. *Law Effect* (hukum pengaruh hubungan), hubungan stimulus dan respon akan bertambah erat jika disertai dengan perasaan senang atau puas dan sebaliknya.
- b. *Law Of Multiple Response* (hukum respon beragam), dalam situasi yang problematis kemungkinan respon diterima dengan positif tidak segera nampak, sehingga perlu dilakukan sosialisasi. Prosedur ini disebut Trial dan Error.
- c. *Law of Exercise* (hukum penggunaan), hukum stimulus dan respon akan bertambah erat bila sering dipakai dan akan berkurang bahkan lenyap jika tidak pernah dipakai.

---

<sup>39</sup> Ahmadi, *Psikologi Sosial*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), h. 166.

<sup>40</sup> Bimo Walgito, *Bimbingan dan Penyuluhan di Sekolah*, (Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM, 1980), h. 16-17.

- d. *Law of Assimilation* (hukum penyesuaian), seseorang dapat menyesuaikan diri atau memberi respon sesuai dengan situasi yang sebelumnya.<sup>41</sup>

### 3. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Respon Mahasiswa

Respon sangat dipengaruhi oleh hal-hal berikut:

- a. Siswa yang bersangkutan, yang melihat dan berusaha memberikan interpretasi tentang apa yang dilihatnya. Ia dipengaruhi oleh motif, sikap, kepentingan dan harapannya.
- b. Sasaran respon, yang sifat-sifatnya berpengaruh terhadap respon orang yang melihatnya. Gerakan, suara, ukuran, tindakan dan ciri-ciri dari sasaran respon turut menentukan cara pandang orang.
- c. Faktor situasi, respon dapat dilihat secara kontekstual yang berarti dalam situasi mana respon itu timbul mendapat perhatian. Situasi termasuk faktor yang turut berperan dalam tanggapan seseorang.<sup>42</sup>

## E. Referensi Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan

Kegiatan pembelajaran terutama di jenjang perkuliahan tentunya memerlukan banyak referensi sebagai acuan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

### 1. Pengertian Referensi

Istilah referensi berasal dari bahasa Inggris *to refer* yang artinya menunjuk. Sedangkan referensi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah sumber, acuan, rujukan atau petunjuk. Menurut ilmu perpustakaan, istilah referensi berarti

---

<sup>41</sup> Sudirman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rajawali, 1992), h. 121.

<sup>42</sup> Mulyani, *Metodologi Penelitian Bisnis*, (Medan: USU Press, 2007), h. 54.

menunjuk kepada suatu koleksi yang dapat menjawab pertanyaan yang diajukan oleh pemakai perpustakaan.<sup>43</sup>

## 2. Fungsi Referensi

Pada umumnya layanan referensi pada setiap jenis perpustakaan mempunyai tujuan yang sama yaitu memberikan pelayanan yang baik dan efisien kepada pemakai perpustakaan. Fungsi referensi diantaranya adalah sebagai informasi dan acuan belajar yang digunakan secara berkala oleh instansi pendidikan.

## 3. Macam-Macam Referensi

Sumber informasi yang menjadi koleksi referensi dapat dikategorikan menjadi 3 bentuk yaitu:

- a. Sumber primer, yaitu referensi yang berbentuk monograf, disertasi, manuskrip, laporan hasil seminar dan sebagainya.
- b. Sumber sekunder, yaitu referensi yang berbentuk ensiklopedi, kamus, handbook, direktori, buku tahunan, biografi, abstrak, bibliografi, indeks dan sumber geografi.
- c. Sumber tersier, yaitu bahan terapan dari sumber primer yang berbentuk buku teks.

Sumber yang paling banyak digunakan dalam pelayanan referensi adalah sumber sekunder. Sumber sekunder dapat dikategorikan menjadi 2 jenis, yaitu:

- a. Sumber langsung, yang berbentuk ensiklopedi, kamus, direktori, buku pegangan, buku tahunan, almanak, peta atau atlas dan terbitan pemerintah.

---

<sup>43</sup> Ninging Nugrahini, *Layanan Referensi dan Promosi Koleksi Referensi*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2007), h. 2.

- b. Sumber tak langsung, yang berbentuk bibliografi, indeks, abstrak dan katalog.<sup>44</sup>

Proses pembelajaran dapat menggunakan referensi tambahan agar pembelajaran berjalan lebih efektif, salah satu referensi yang dapat digunakan adalah modul pembelajaran. Modul pembelajaran berisikan ringkasan materi yang akan di ajarkan kepada peserta didik agar lebih memudahkan dalam mengklasifikasikan ilmu yang di pelajari.

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.<sup>45</sup> Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung.

Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga modul merupakan “bahasa pengajar” atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada murid-muridnya. Media ini sering disebut bahan instruksional mandiri. Pengajar tidak secara langsung memberi pelajaran atau mengajarkan sesuatu kepada peserta didik dengan tatap muka, tetapi cukup dengan modul-modul yang diberikan.

---

<sup>44</sup> Umi Kalsum, “Referensi sebagai Layanan, Referensi sebagai Tempat. Sebuah Tinjauan Layanan Referensi di Perpustakaan Perguruan Tinggi”, *Jurnal Iqra*., Vol.10, No. 01, 2016, h. 136.

<sup>45</sup> Paulinan P. Dan Purwanto. *Penulisan Bahan Ajar*. (Jakarta: Pusat Antar Universitas dan Pengembangan Aktivitas Instruksional: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas, 2001).

Modul mempunyai beberapa karakteristik tertentu, misalnya berbentuk unit pengajaran terkecil dan lengkap, berisi rangkaian kegiatan belajar yang dirancang secara sistematis, berisi tujuan belajar yang dirumuskan secara jelas dan khusus, memungkinkan siswa belajar mandiri, dan merupakan realisasi perbedaan individual. Sebuah modul bisa dikatakan baik dan menarik apabila memiliki beberapa karakteristik, yaitu *self instructional*, *self contained*, *stand alone*, *adaptif*, dan *user friendly*.<sup>46</sup>

a. *Self Instructional*

*Self Instructional* merupakan melalui modul tersebut seseorang atau peserta belajar mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain.<sup>47</sup> Untuk memenuhi karakter self instructional, maka dalam modul harus berisi komponen-komponen berikut:

- 1) Berisi tujuan yang dirumuskan dengan jelas.
- 2) Berisi materi pembelajaran yang dikemas ke dalam unit-unit kecil spesifik sehingga memudahkan belajar secara tuntas.
- 3) Menyediakan contoh dan ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran.
- 4) Kontekstual yaitu materi-materi yang disajikan terkait dengan suasana atau konteks tugas dan lingkungan penggunaannya.
- 5) Menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif.
- 6) Terdapat rangkuman materi pembelajaran.

---

<sup>46</sup> Direktorat Tenaga Kependidikan, *Penulisan Modul*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2008), h. 3.

<sup>47</sup> Yeti Mulyati, *Pokok-Pokok Pikiran tentang Penulisan Modul Bahan Ajar dan Diklat*, (Jakarta, UPI, 2002), h. 2.

7) Tersedia informasi tentang rujukan/pengayaan/referensi yang mendukung materi pembelajaran dimaksud.

b. *Self Contained*

*Self Contained* yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh.<sup>48</sup> Tujuan dari konsep ini adalah memberikan kesempatan kepada peserta didik mempelajari materi pembelajaran yang tuntas, karena materi dikemas ke dalam satu kesatuan yang utuh. Jika harus dilakukan pembagian atau pemisahan materi dari satu unit kompetensi harus dilakukan dengan hati-hati dan memperhatikan keluasan kompetensi yang harus dikuasai.

c. *Stand Alone* (berdiri sendiri)

*Stand Alone* yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.<sup>49</sup> Dengan menggunakan modul, peserta didik tidak tergantung dan harus menggunakan media yang lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut. Jika masih menggunakan dan bergantung pada media lain selain modul yang digunakan, maka media tersebut tidak dikategorikan sebagai media yang berdiri sendiri.

d. *Adaptif*

Modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Dikatakan adaptif jika modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel

---

<sup>48</sup> Dikmenjur, *Pedoman Penulisan Modul* (Jakarta: Dikmenjur, Depdiknas, 2004), h. 7.

<sup>49</sup> Dikmenjur, *Pedoman Penulisan Modul...*, h. 8

digunakan. Modul yang adaptif adalah jika isi materi pembelajaran dapat digunakan sampai dengan kurun waktu tertentu.

e. *User Friendly*

Modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan.<sup>50</sup> Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan merupakan salah satu bentuk user friendly.

Modul mempunyai banyak arti berkenaan dengan kegiatan belajar mandiri. Peserta didik dapat belajar kapan saja dan di mana saja secara mandiri. Karena konsep belajarnya berciri demikian, maka kegiatan belajar itu sendiri juga tidak terbatas pada masalah tempat, bahkan orang yang berdiam di tempat yang jauh dari pusat penyelenggara dapat mengikuti pola belajar seperti ini.

Terkait dengan hal tersebut, penulisan modul memiliki tujuan sebagai berikut:

- 1) Memperjelas dan mempermudah penyajian pesan agar tidak terlalu bersifat verbal.
- 2) Mengatasi keterbatasan waktu, ruang, dan daya indera, baik peserta belajar maupun guru/ instruktur.
- 3) Dapat digunakan secara tepat dan bervariasi, seperti untuk meningkatkan motivasi dan gairah belajar, mengembangkan

---

<sup>50</sup> Yeti Mulyati, *Pokok-Pokok Pikiran...*, h. 3.

kemampuan dalam berinteraksi langsung dengan lingkungan dan sumber belajar lainnya yang memungkinkan siswa atau pembelajar belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian yang dilakukan menggunakan rancangan penelitian deskriptif dengan metode deskriptif-eksploratif. Metode deskriptif-eksploratif merupakan penelitian dengan pemecahan masalah yang digali secara luas tentang sebab-sebab atau hal-hal yang mempengaruhi terjadinya sesuatu berdasarkan fakta-fakta yang terjadi di lapangan.<sup>51</sup>

Penggunaan metode ini semua data yang berhubungan dengan Ikan Depik dan laju penurunan populasi Ikan Depik dapat diperoleh dengan lengkap. Metode eksploratif dilakukan dengan melakukan survei lapangan di beberapa kawasan atau lokasi sampling yang tersebar di sekeliling Danau Laut Tawar.

Penelitian ini dilakukan pada Bulan Agustus 2018 di kawasan Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. Khususnya Kecamatan Lut Tawar, Kebayakan, Bebesen dan Kecamatan Bintang.

#### **B. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **1. Populasi Penelitian**

Populasi penelitian merupakan keseluruhan dari objek penelitian yang dapat berupa manusia, hewan, tumbuh-tumbuhan, udara dan sebagainya.<sup>52</sup> Populasi pada penelitian ini adalah nelayan dan tokoh masyarakat dari 12 desa yang terdapat di 4 Kecamatan, yaitu Kecamatan Lut Tawar, meliputi Desa

---

<sup>51</sup> Raco, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Grasindo, 2000), h. 50.

<sup>52</sup> Sofyan Siregar, *Metode Penelitian Kombinasi*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 30.

Pedemun, Kenawat dan Toweren, Kecamatan Kebayakan meliputi Desa Mendale, Gunung Balohen dan Lot Kala, Kecamatan Bebesen meliputi Desa Lelabu dan Tensaren dan Kecamatan Bintang meliputi Desa Mengaya, Nosar, Kelitu, Desa Gegarang dan pegawai Dinas Perikanan Aceh Tengah, serta mahasiswa Pendidikan Biologi.

## 2. Sampel Penelitian

Sampel penelitian merupakan bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut.<sup>53</sup> Sampel pada penelitian ini adalah masing-masing 1 orang nelayan dan 1 orang tokoh masyarakat dari 12 desa yang berada di 4 kecamatan, yaitu dari Kecamatan Lut Tawar, Kebayakan, Bebesen dan Kecamatan Bintang serta 2 orang dari Dinas Perikanan.

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan tehnik pengambilan sampel yang dilakukan berdasarkan kriteria spesifik yang yang ditetapkan peneliti.<sup>54</sup> Adapun kriteria sampel dalam penelitian ini adalah masyarakat yang berprofesi sebagai nelayan Ikan Depik minimal selama 8 tahun dan tokoh masyarakat yang memiliki pengetahuan tentang Ikan Depik.

Data tentang respon mahasiswa terhadap referensi faktor-faktor yang menyebabkan berkurangnya populasi Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dalam bentuk modul pembelajaran,

---

<sup>53</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*, (Bandung: Alfabeta, 2007), h. 120.

<sup>54</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2006), h. 96.

diperoleh dari 25 mahasiswa Pendidikan Biologi leting 2017 unit 2 yang telah mengambil mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan.

### **C. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen penelitian/pengumpulan data merupakan suatu alat yang dapat digunakan untuk memperoleh, mengolah dan menginterpretasikan informasi yang diperoleh dari para responden yang dilakukan dengan menggunakan pola ukur yang sama.<sup>55</sup> Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu panduan wawancara untuk mengetahui faktor-faktor penyebab berkurangnya populasi Ikan Depik dan angket untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.

#### **1. Panduan Wawancara**

Panduan wawancara berupa butir- butir pertanyaan yang akan diajukan kepada responden, meliputi nelayan Ikan Depik, tokoh masyarakat dan pegawai dinas perikanan dengan tujuan memperoleh informasi tentang faktor-faktor penyebab berkurangnya populasi Ikan Depik dan solusi untuk meminimalisir faktor-faktor tersebut.

#### **2. Daftar Angket**

Daftar angket berisikan 10 pernyataan yang harus dijawab oleh mahasiswa dengan cara memberikan tanda *cek list* pada kolom tersedia untuk setiap pernyataan yang diajukan dengan skala Likert. Skala ini menilai sikap atau

---

<sup>55</sup> Syofian Siregar, *Metode Penelitian Kombinasi*, (Bandung: Alfabeta, 2014), h. 46.

tindakan yang diinginkan peneliti kepada responden.<sup>56</sup> Angket tersebut diberikan kepada mahasiswa setelah selesai pembelajaran dengan dosen bersangkutan.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Wawancara**

Wawancara merupakan percakapan yang dilakukan oleh dua orang atau lebih, pewawancara akan mengajukan sejumlah pertanyaan dan narasumber yang akan memberikan jawaban atas pertanyaan yang akan diajukan.<sup>57</sup> Wawancara yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu proses memperoleh keterangan tentang faktor-faktor penyebab menurunnya populasi Ikan Depik dan solusi untuk meminimalisir faktor-faktor tersebut dengan cara tanya jawab dan bertatap muka dengan narasumber (responden).

##### **2. Literatur Review**

Literatur review merupakan uraian tentang teori, temuan dan bahan penelitian lainnya yang diperoleh dari bahan acuan untuk dijadikan landasan kegiatan penelitian untuk menyusun kerangka pemikiran yang jelas dari perumusan masalah yang ingin diteliti.<sup>58</sup> Literatur review diperoleh dari dokumen Dinas Perikanan yang digunakan untuk mengetahui laju penangkapan Ikan Depik dari tahun ke tahun, perbedaan jumlah penangkapan ikan tersebut, faktor-faktor yang dianggap menjadi penyebab berkurangnya populasi Ikan Depik serta solusi yang dapat dilakukan untuk meminimalisir faktor tersebut.

---

<sup>56</sup> Sukardi, *Metodologi Penelitian Kompetensi dan Prakteknya*, (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2004), h. 146.

<sup>57</sup> Masduki, *Jurnalistik Radio*, (Yogyakarta: Pelangi Nusantara, 2001), h. 20.

<sup>58</sup> Wiyana Sanjaya, *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2012), h. 255.

### 3. Angket

Angket adalah kumpulan pertanyaan atau pernyataan yang disusun secara sistematis dalam sebuah daftar yang kemudian dibagikan secara langsung kepada responden.<sup>59</sup> Angket diberikan kepada mahasiswa bertujuan untuk mengetahui respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.

Prosedur penelitian dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Ditentukan 12 lokasi penelitian dari 4 kecamatan, yaitu Kecamatan Lut Tawar, Kebayakan, Bebesen dan Kecamatan Bintang serta 1 kelas mahasiswa yang mengambil mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan.
2. Ditentukan responden dari setiap desa dan kantor Dinas Perikanan.
3. Dilakukan wawancara untuk memperoleh data-data yang diperlukan dan pengumpulan dokumen khusus pada kantor Dinas Perikanan.
4. Ditentukan satu unit mahasiswa yang mengambil mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan.

### **E. Teknik Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil wawancara dan pengumpulan dokumen dari Dinas Perikanan akan dianalisis sehingga data-data tersebut dapat menjawab

---

<sup>59</sup> Burhan Bugin, *Komunikasi: Teori, Paradigma dan Diskursus Teknologi Komunikasi di Masyarakat*, (Jakarta: Rencana, 2009), h. 130.

semua permasalahan dalam penelitian ini. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis data secara kualitatif.

Menganalisis data hasil wawancara akan dinarasikan sebagaimana adanya dengan menggunakan bahasa sendiri tanpa mengurangi atau menambah jawaban dari responden. Menganalisis literatur review dilakukan dengan menganalisis laju penangkapan Ikan Depik dari tahun ke tahun dan perbedaan jumlah penangkapan ikan tersebut menyimpulkan data yang diperoleh.

Data tentang respon mahasiswa diperoleh melalui angket dianalisis dengan menggunakan skala Likert. Jawaban diberi bobot dengan nilai kuantitatif, nilai 4 diberikan apabila memilih Sangat Setuju (SS), nilai 3 diberikan apabila memilih Setuju (S), nilai 2 diberikan apabila memilih Kurang Setuju (KS) dan nilai 1 diberikan apabila memilih Tidak Setuju (TS). Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase ketertarikan mahasiswa terhadap referensi faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik di Danau Laut Tawar dalam bentuk modul pembelajaran adalah:

$$\%X_{in} = \frac{\text{Skor Total}}{Y} \times 100 \quad ^{60}$$

Keterangan:

$\%X_{in}$  = Persentase angket

Skor Total = Skor Perolehan

Y = Skor maksimal

100 = Bilangan tetap (konstanta)

---

<sup>60</sup> Hamid Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan*. (Bandung: Alfabeta, 2011), h. 56.

Tabel 3.1 Kriteria Respon

<b>Skala</b>	<b>Kategori</b>
81% - 100%	Sangat tinggi
61% - 80%	Tinggi
41% - 60%	Rendah
0% - 40%	Sangat rendah

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Faktor-Faktor Penyebab Berkurangnya Populasi Ikan Depik di Danau Laut Tawar

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan terhadap 26 responden, diperoleh data seperti yang tertera dalam tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Faktor-Faktor Penyebab Berkurangnya Populasi Ikan Depik

Sub Variabel	No	Jawaban Responden	Jumlah Responden	%
Faktor penyebab menurunnya populasi Ikan Depik	1	Pencemaran yang berasal dari limbah rumah tangga	26	100
	2	Pencemaran yang berasal dari infrastruktur yang dibangun di pinggir danau	5	19
	3	Pencemaran yang berasal dari wisatawan	8	30
	4	Pencemaran dari racun ikan dan lobster	20	76
	5	Alat tangkap (jaring) yang memiliki diameter sangat kecil	26	100
	6	Penebangan hutan yang menyebabkan keringnya mata air	14	53
	7	Introduksi ikan asing	15	57
	8	Penempatan <i>dedesen</i> di mata air tempat Ikan Depik memijah	5	19
	9	Pembuatan tanggul di zona litoral danau	2	7
	10	Limbah pertanian yang terdapat di pinggir danau	10	38
	11	Nelayan semakin bertambah	13	50
	12	Perubahan iklim	4	15

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ada dua faktor utama yang menyebabkan menurunnya populasi Ikan Depik, yaitu pencemaran yang berasal dari limbah rumah tangga dan alat tangkap (jaring) yang memiliki diameter sangat kecil. Di samping itu, faktor faktor dominan lainnya adalah pencemaran yang disebabkan oleh racun ikan dan lobster. Faktor selanjutnya yaitu pencemaran yang berasal dari racun ikan dan lobster, introduksi ikan asing, penebangan hutan, bertambahnya jumlah nelayan, pencemaran yang berasal dari limbah pertanian,

wisatawan, limbah infrastruktur, penempatan alat tangkap *dedesen* di mata air tempat Ikan Depik memijah, perubahan iklim dan pembuatan tanggul di daerah litoral danau.



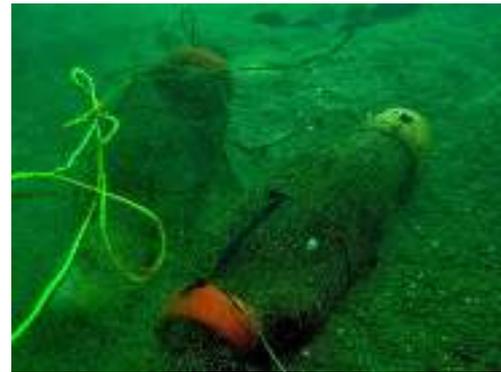
(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)

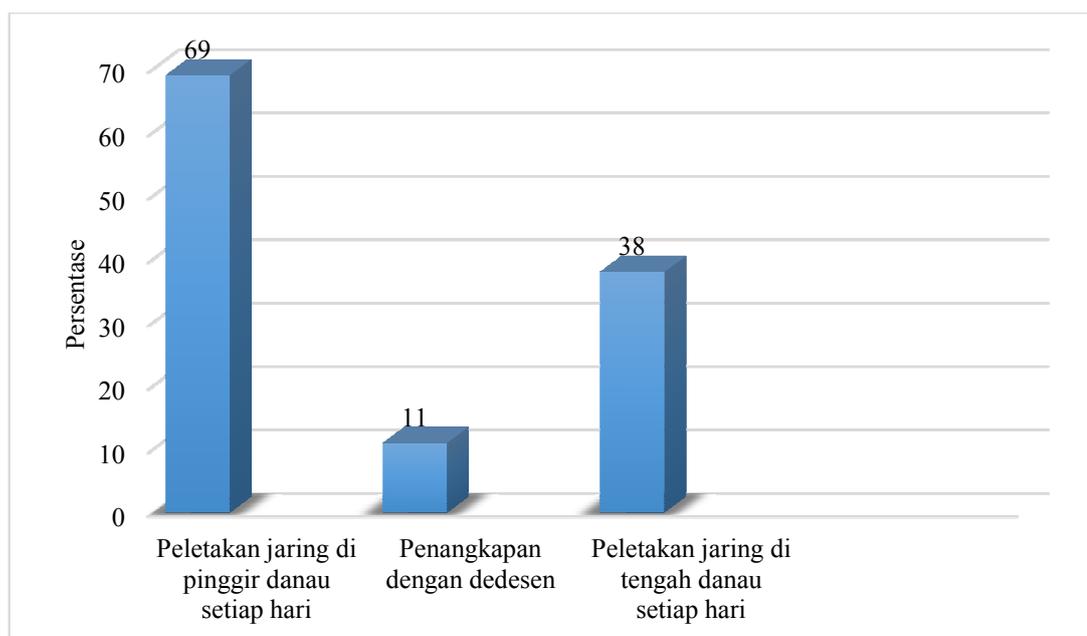
Gambar 4.1 (a) Jaring Buatan Pabrik, (b) Sampah di dalam Danau (c) Limbah Rumah Tangga, (d) Perangkap Lobster, (e) Ikan Mas, (f) Ikan Nila

Faktor-faktor yang menyebabkan berkurangnya populasi Ikan Depik dapat dipengaruhi oleh cara tangkap Ikan Depik, seperti yang tertera dalam tabel 4.2 berikut.

Tabel 4.2 Cara Nelayan Menangkap Ikan Depik

Sub Variabel	No	Jawaban responden	Jumlah Responden	%
Cara menangkap Ikan Depik	1	Ikan Depik ditangkap dengan jaring yang diletakkan di pinggiran danau dan dilakukan setiap hari	18	69
	2	Ikan Depik ditangkap dengan <i>dedesen</i> yang terletak di pinggiran danau yang dilakukan ketika musim Ikan Depik	3	11
	3	Ikan Depik ditangkap dengan jaring yang diletakkan di tengah danau setiap hari	10	38

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa cara menangkap Ikan Depik tertinggi dengan cara meletakkan jaring di pinggir danau yang dilakukan setiap hari, selanjutnya peletakan jaring di tengah danau setiap hari dan cara menangkap ikan yang paling sedikit dengan cara menggunakan *dedesen*. Persentase cara nelayan menangkap Ikan Depik dapat dilihat pada grafik berikut:



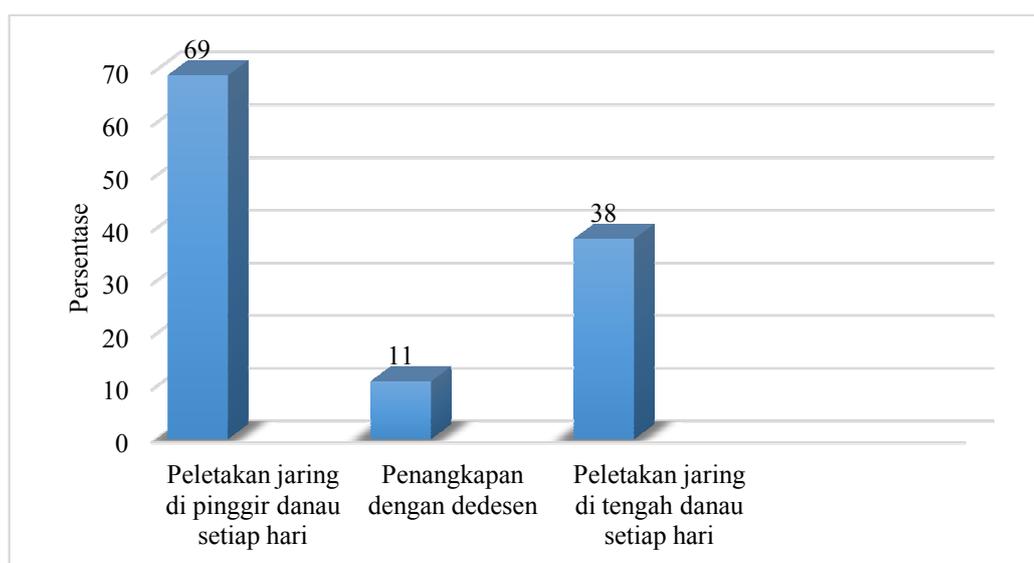
Gambar 4.2 Grafik Cara Menangkap Ikan Depik

Cara menangkap Ikan Depik dipengaruhi juga oleh pengetahuan para nelayan yang menangkap Ikan Depik, seperti yang tertera dalam tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Pengetahuan Nelayan tentang Ikan Depik

Sub Variabel	No	Jawaban responden	Jumlah Responden	%
Pengetahuan nelayan	1	Ikan Depik hanya terdapat di Danau Laut Tawar saja	26	100
	2	Ikan Depik merupakan salah satu hewan yang dilindungi	25	96
	3	Pertumbuhan dan perkembangan Ikan Depik dipengaruhi oleh kondisi air	26	100
	4	Pertumbuhan dan perkembangan Ikan Depik dipengaruhi oleh ketersediaan makanan	16	61

Berdasarkan tabel di atas, nelayan mengetahui bahwa Ikan Depik hanya terdapat di Danau Laut Tawar serta pertumbuhan dan perkembangannya dipengaruhi oleh kondisi air. Nelayan umumnya mengetahui bahwa Ikan Depik merupakan salah satu hewan yang dilindungi, tetapi ada beberapa nelayan yang tidak mengetahui bahwa pertumbuhan dan perkembangan Ikan Depik juga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan. Persentase pengetahuan nelayan dapat dilihat pada grafik berikut:



Gambar 4.3 Grafik Pengetahuan Nelayan tentang Ikan Depik

## 2. Solusi untuk Meminimalisir Faktor-Faktor yang Menyebabkan Berkurangnya Populasi Ikan Depik

Solusi yang dapat dilakukan menurut 26 responden untuk mengatasi faktor-faktor yang menyebabkan menurunnya populasi Ikan Depik di Danau Laut Tawar dapat dilihat dari tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.4 Solusi untuk Meminimalisir Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik

Sub Variabel	No	Jawaban Responden	Jumlah Responden	%
Solusi untuk meminimalisir faktor-faktor penyebab berkurangnya Ikan Depik	1	Menjadikan <i>dedesen</i> sebagai kawasan lindung	4	15
	2	Melakukan reboisasi	4	15
	3	Menggunakan jaring khusus Ikan Depik	15	57
	4	Penyuluhan/pembinaan rutin terhadap nelayan tentang pentingnya menjaga kelestarian Ikan Depik	26	100
	5	Pemberhentian sementara penangkapan Ikan Depik	2	7
	6	Menetapkan aturan tentang penangkapan Ikan Depik, larangan penggunaan racun, introduksi ikan asing serta sanksi bagi pelanggar	10	38
	7	Menyediakan tempat penampungan sampah di setiap tempat wisata, pemukiman warga dan infrastruktur	26	100
	8	Menyediakan lapangan pekerjaan	20	76
	9	Membuat saluran pembuangan limbah pertanian	5	19
	10	Perlindungan zona litoral	2	7

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ada dua solusi utama yang sangat disarankan oleh semua informan, yaitu penyuluhan/pembinaan rutin terhadap nelayan tentang pentingnya menjaga kelestarian Ikan Depik dan menyediakan tempat penampungan sampah di setiap tempat wisata. Solusi selanjutnya yaitu menyediakan lapangan pekerjaan, menggunakan jaring khusus Ikan Depik, menetapkan aturan dan sanksi penangkapan Ikan Depik, melakukan reboisasi dan menjadikan *dedesen* sebagai kawasan lindung dan pemberhentian sementara penangkapan Ikan Depik.



Gambar 4.4 (a) *Dedesen*, (b) Lahan Pertanian di sekitar Danau Laut Tawar

### 3. Modul Pembelajaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik

Modul ini membahas tentang teori-teori yang berkaitan dengan ikan Depik di Danau Laut Tawar dan faktor-faktor yang mempengaruhi menurunnya populasi Ikan Depik tersebut. Isi modul ini terdiri atas 3 bab, yaitu bab I, bab II dan bab III. Selain itu, terdapat di dalamnya daftar isi di awal untuk memudahkan pembaca mencari topik-topik yang di bahas.



Gambar 4.5 Desain Cover Modul Pembelajaran

#### 4. Respon Mahasiswa terhadap Modul Pembelajaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik

Respon mahasiswa dalam pembelajaran dapat dilihat setelah dilakukan penyebaran angket yang diisi oleh 25 mahasiswa setelah berlangsungnya kegiatan pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis data angket respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik menunjukkan bahwa mahasiswa sangat setuju terhadap penggunaan modul pembelajaran sebagai referensi tambahan dalam mata Kuliah ekologi dan Masalah Lingkungan.

Tabel 4.5 Respon Mahasiswa terhadap Modul Pembelajaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik

No	Pernyataan	Jumlah Responden	%	Kategori
1	Saya memahami bahasa yang digunakan dalam modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	85	85	Sangat tinggi
2	Penggunaan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik bermanfaat dalam pembelajaran ekologi dan masalah lingkungan	83	83	Sangat tinggi
3	Pembelajaran di kelas lebih efektif dengan menggunakan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	82	82	Sangat tinggi
4	Saya memiliki motivasi tinggi untuk belajar dengan menggunakan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	79	79	Tinggi
5	Modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini membantu saya dalam memahami salah satu konsep ekologi dan masalah lingkungan	84	84	Sangat tinggi
6	Modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini membantu saya menambah atau memperluas wawasan	84	84	Sangat tinggi
7	Saya tertarik dengan tampilan (cover, tulisan, gambar, cetakan) modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	81	81	Sangat tinggi
8	Desain modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini memotivasi saya untuk mempelajari materi pencemaran air lebih lanjut	79	79	Tinggi
9	Saya dapat memahami isi modul ini dengan belajar mandiri	73	73	Tinggi
10	Saya setuju jika modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini dikembangkan lebih lanjut lagi sebagai referensi pembelajaran ekologi dan masalah lingkungan di kelas	83	83	Sangat tinggi
	Rerata	81	81	Sangat tinggi

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa respon mahasiswa sangat tinggi dengan persentase rerata 81 terhadap penggunaan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik dalam pembelajaran mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan.

## **B. Pembahasan**

Danau Laut Tawar dikelilingi oleh 4 kecamatan, yaitu Kecamatan Laut Tawar, Kebayakan, Bebesen dan Kecamatan Bintang. Air di Danau Laut Tawar berasal dari sungai-sungai kecil yang berjumlah  $\pm 40$  buah dan terdapat hampir merata di sekeliling danau. Air dari danau mengalir keluar melalui sungai Peusangan dan bermuara ke Selat Malaka.<sup>61</sup> Danau Laut Tawar memiliki ikan endemik, yaitu Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*).

Masyarakat yang bertempat tinggal di sekitar Danau Laut Tawar umumnya berprofesi sebagai nelayan. Ikan-ikan yang terdapat di Danau Laut Tawar menjadi sumber penghasilan utama bagi masyarakat sekitar, terutama Ikan Depik. Ikan Depik tersebar merata di Danau Laut Tawar, akan tetapi terdapat 12 desa yang dijadikan sebagai daerah tangkapan yang terdapat di 4 kecamatan tersebut, yaitu Kecamatan Laut Tawar, meliputi Desa Pedemun, Kenawat dan Toweren, Kecamatan Kebayakan meliputi Desa Mendale, Gunung Balohen dan Lot Kala, Kecamatan Bebesen meliputi Desa Lelabu dan Tensaren dan Kecamatan Bintang meliputi Desa Mengaya, Nosar, Kelitu dan Desa Gegarang.

---

<sup>61</sup> Murniarti Brojo, dkk, Reproduksi Ikan Depik (*Rasbora Tawarensis*) Di Perairan Danau Laut Tawar, Aceh Tengah”, *Jurnal Iktiologi Indonesia*; Vol. 1, No. 2 (2001), h. 19.

Ikan Depik hanya terdapat di Danau Laut Tawar saja dan telah ditetapkan sebagai salah satu hewan yang sedang terancam punah. Ikan Depik termasuk ikan musiman, yang menyebabkan hasil tangkapan nelayan bervariasi setiap harinya. Ketika musim Ikan Depik, nelayan dapat memperoleh sampai 5 kaleng setiap harinya. Sedangkan di hari biasa, nelayan mendapatkan maksimal 2 s/d 3 kaleng.

Musim Ikan Depik terdapat pada bulan-bulan dengan iklim hujan yang tinggi, berkisar antara Bulan April s/d Juni dan Oktober s/d Desember. Sebagaimana yang telah dijelaskan oleh Indra, bahwa Ikan Depik dapat ditangkap sepanjang tahun, namun puncaknya sekitar bulan Agustus hingga akhir tahun yang ditandai dengan gejala alam angin berhembus lebih dingin disertai hujan gerimis (bahasa Gayo: *kuyu ni depik*).<sup>62</sup> Pertumbuhan dan perkembangan Ikan Depik dipengaruhi oleh beberapa hal, seperti tersedianya mata air, kebersihan air dan ketersediaan makanan.

Nelayan-nelayan ini menangkap Ikan Depik dengan 2 cara, yaitu dengan jaring dan *dedesen*. Jaring yang digunakan oleh nelayan memiliki ukuran yang berbeda, mulai dari ukuran 5x2 sampai 30x5 m. Jaring Ikan Depik tersebar di 12 Desa daerah tangkapan. Peletakan jaring Ikan Depik mulai dari pinggir sampai ke tengah danau, peletakan ini tergantung pada fasilitas yang dimiliki oleh nelayan. Nelayan yang menggunakan perahu tradisional umumnya meletakkan jaring di sekitar pinggir danau, sedangkan nelayan yang memiliki perahu motor akan meletakkan jaring sampai ke tengah danau.

---

<sup>62</sup> Indra, "Kajian Kondisi Perikanan di Danau Laut Tawar Aceh Tengah", *Jurnal Agriseip*; Vol. 16, No. 2 (2015), h. 62.

Faktor utama berkurangnya Ikan Depik adalah penggunaan alat tangkap (jaring). Sebelum tahun 2000-an, ada jaring khusus yang dibuat oleh masyarakat dan digunakan untuk menangkap Ikan Depik. Jaring ini memiliki diameter yang tidak terlalu kecil, sehingga anakan Ikan Depik tidak ikut terperangkap ke dalam jaring. Namun, sejak tahun 2000 nelayan mulai menggunakan jaring buatan pabrik yang mudah didapatkan di pasar yang memiliki diameter sangat kecil.

Penggunaan jaring pabrik ini tidak hanya diletakkan di pinggiran danau saja, tetapi sampai ke tengah danau dengan panjang mencapai 100 m.<sup>63</sup> Peletakan jaring di tengah danau menyebabkan ikan ini banyak tertangkap mulai dari anakan sampai yang siap bereproduksi sebelum sempat memijah di mata air yang berada di pinggiran danau. Hal ini berdampak sangat buruk terhadap kelestarian populasi Ikan Depik, karena semakin banyak induk yang belum memijah dan anakan yang tertangkap, maka semakin sedikit pula Ikan Depik yang menjalani siklus hidup dengan sempurna.

Nelayan Ikan Depik terus bertambah setiap tahun, salah satu faktor penyebabnya adalah minimnya lapangan pekerjaan sehingga masyarakat memulai profesi sebagai nelayan. Seiring bertambahnya jumlah nelayan, maka semakin banyak pula jaring-jaring buatan pabrik yang dipasang untuk memerangkap Ikan Depik di danau. Cara penangkapan ikan yang merugikan Ikan Depik dapat diminimalisir, apabila ada lapangan pekerjaan yang mendukung dan dapat menjadi penghasil utama kebutuhan keluarga. Namun, hingga saat ini sangat minim lapangan pekerjaan sehingga masyarakat tetap menangkap Ikan Depik

---

<sup>63</sup> Indra, "Kajian Kondisi Perikanan...", h. 63.

dengan cara-cara yang dapat menghasilkan tangkapan ikan lebih banyak, walaupun populasi Ikan Depik terus terancam.

Penangkapan Ikan Depik tidak dapat dihentikan, karena banyak masyarakat yang menjalani kehidupan dari hasil tangkapan ikan tersebut. Namun, pembatasan terhadap alat tangkap Ikan Depik dapat menjadi salah satu langkah awal agar masyarakat tetap bisa mendapat penghasilan sehari-hari tanpa mengganggu kelestarian ikan tersebut. Hal ini tentu diatur oleh pihak-pihak yang memiliki wewenang terhadap lingkungan setempat. Penyuluhan dan pembinaan nelayan tentang pentingnya pemeliharaan kelestarian Ikan Depik akan lebih memberikan dampak positif terhadap penangkapan Ikan Depik.

Penelitian sejenis dikakukan oleh Heru Setiawan tentang ancaman kepunahan juga terjadi pada kima (*Tridacnidaena* sp) yang dikenal sebagai kerang raksasa, yang dapat di temukan di Taman Nasional Taka Bonerate. Keberadaan populasi kima di alam terus menurun sangat drastis akibat dari berbagai faktor terutama dari aktivitas manusia, seperti perburuan, kerusakan habitat, penggunaan bom ikan dan penangkapan untuk kebutuhan konsumsi. Upaya konservasi telah dilakukan oleh pihak yang memiliki wewenang dengan beberapa cara yaitu sosialisasi dan penyuluhan, pembentukan peraturan pemerintah, perlindungan habitat dan kawasan, *restocking* atau budidaya dan penegakan aturan adat. Hal ini sangat bermanfaat dalam mempertahankan keberadaan kima, karena kima yang diperjual belikan hasil budidaya bersertifikat dan bukan berasal dari alam.<sup>64</sup>

---

<sup>64</sup> Heru Setiawan, "ancaman terhadap populasi kima (*Tridacnidaena* sp.) dan Upaya Konservasinya di Taman Nasional Taka Bonerate", *Info Teknis EBONI*; Vol.10, No.2 (2013), h. 41.

Kawasan Danau Laut Tawar tidak luput dari pencemaran. Pencemaran yang paling banyak ditemukan adalah pencemaran yang berasal dari limbah rumah tangga. Masyarakat yang menempati pinggiran danau pada umumnya membuang sampah ke sungai-sungai kecil atau got yang terdapat di desa masing-masing. Sungai-sungai kecil atau got ini bermuara ke Danau Laut Tawar, sehingga sampah yang berasal dari limbah rumah tangga tersebut akan masuk juga ke dalam danau yang menyebabkan air menjadi keruh dan kotor.

Kondisi air yang keruh dan kotor tidak akan dihuni lagi oleh Ikan Depik, karena ikan ini hanya ditemukan di bagian danau yang memiliki kualitas air yang bersih dan lebih dingin. Pencemaran tidak hanya disebabkan oleh limbah rumah tangga, melainkan banyak sumber limbah yang masuk ke dalam danau tersebut. Seperti limbah dari wisatawan yang berkunjung dan beberapa infrastruktur yang terdapat di pinggiran danau yang menjadikan Danau Laut Tawar sebagai tong sampah besar untuk menampung sampah domestik yang dihasilkan. Pembuatan tempat penampungan sampah sementara di setiap desa, kawasan wisata dan infrastruktur tersebut tentu akan sangat mengurangi pasokan limbah rumah tangga yang masuk ke danau.

Ikan Depik memijah di tempat-tempat khusus, yaitu setiap mata air yang berasal dari bukit-bukit yang mengelilingi danau tersebut. Sepuluh tahun terakhir, banyak mata air yang mengering karena penebangan hutan untuk pembukaan lahan di wilayah perbukitan yang mengelilingi Danau Laut Tawar. Sebagaimana yang telah dijelaskan oleh Muchlisin, salah satu faktor yang menyebabkan berkurangnya populasi Ikan Depik adalah degradasi lingkungan yang diakibatkan

oleh penebangan hutan untuk perkebunan maupun penebangan liar menyebabkan pasokan air danau semakin berkurang terutama di musim kemarau.<sup>65</sup>

Menurut data dari Dinas Perikanan Kabupaten Aceh Tengah, selama 5 tahun terakhir hasil tangkapan Ikan Depik di Danau Laut Tawar sangat bervariasi. Tahun 2013 hasil Ikan Depik sebesar 14,5 ton, tahun 2014 sebesar 22,80 ton, tahun 2015 sebesar 11,1 ton, tahun 2016 sebesar 12,2 ton dan tahun 2017 sebesar 15,4 ton.

Hasil penelitian tentang respon mahasiswa yang telah dilakukan menunjukkan bahwa respon mahasiswa sangat tinggi terhadap penggunaan modul pembelajaran faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik sebagai referensi dalam mengikuti mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan. Hal ini dilihat dari hasil persentase rerata respon mahasiswa yaitu sebesar 81%.

---

<sup>65</sup> Muchlisin, "Ikan Depik yang terancam Punah", *Buletin Leuser*; Vol.6, No. 17 (2008), h. 9.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis tentang analisis faktor-faktor yang mempengaruhi populasi (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar dapat disimpulkan bahwa:

1. Faktor utama yang mempengaruhi berkurangnya populasi Ikan Depik adalah pencemaran yang berasal dari limbah rumah tangga dan alat tangkap (jaring) yang memiliki diameter sangat kecil dengan jumlah persentase 100%.
2. Solusi utama yang dapat meminimalisir berkurangnya populasi Ikan Depik adalah penyuluhan/pembinaan rutin terhadap nelayan tentang pentingnya menjaga kelestarian Ikan Depik dan menyediakan tempat penampungan sampah sementara di setiap tempat wisata, pemukiman warga dan infrastruktur dengan jumlah persentase 100%.
3. Respon mahasiswa terhadap modul pembelajaran faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik dalam mata kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan sangat tinggi dengan rerata 81%.

#### **B. Saran**

Hasil penelitian ini membuat penulis ingin memberikan beberapa saran atau masukan agar dapat mengurangi faktor-faktor yang menyebabkan berkurangnya populasi Ikan Depik di Danau Laut Tawar. Saran atau masukan tersebut adalah:

1. Untuk nelayan Ikan Depik
  - a. Menggunakan alat tangkap khusus jaring Ikan Depik
  - b. Membuat usaha lain sebagai sumber penghasilan
  - c. Mengikuti penyuluhan rutin
  - d. Menghentikan introduksi ikan asing ilegal
  - e. Tidak membuat *dedesen* di mata air yang berasal dari bukit di sekeliling Danau Laut Tawar
2. Untuk masyarakat dan wisatawan
  - a. Membuang sampah pada tempatnya
  - b. Menghentikan penggunaan racun ketika memancing
  - c. Menghentikan penebangan hutan
  - d. Melakukan reboisasi
3. Untuk mahasiswa
  - a. Melakukan penelitian lanjutan tentang Ikan Depik agar semakin dikenal khalayak ramai
  - b. Memberikan informasi terkait Ikan Depik melalui tulisan-tulisan yang dimuat di media massa.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abulias dan Bhagawati. (2012). “Karakter Bilateral Simetri Ikan Betutu (*Oxyeleotris* sp.): Keragaman Morfologi sebagai Dasar Pengembangan Budidaya Depik”, *Jurnal Perikanan*, 1(2): 103.
- Ahmadi. (1999). *Psikologi Sosial*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Afrianto, Edoy dan Evi Liviawati. (1992). *Pengendalian Hama dan Penyakit pada Ikan*. Yogyakarta: Karnisius.
- Airlangga, Eddy. (1989). *Pengawetan dan Pengolahan Ikan*. Yogyakarta: Karnisius.
- Atkins. (2007). *Diet Atkins*. Jakarta: PT Alex Media Komputindo Kelompok Gramedia.
- Badrudin dan Wudianto. (2004). *Biologi*. Jakarta: Balai Riset Perikanan Laut Jakarta.
- Bleeker. (1998). *Rasboras, Keeping and Breeding them in Captivity*. New Jersey: TFH Publicaton.
- Brojo, Murniarti, dkk. (2001). Reproduksi Ikan Depik (*Rasbora Tawarensis*) Di Perairan Danau Lut Tawar, Aceh Tengah”. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 1(2): 19.
- Bugin, Burhan. (2009). *Komunikasi: Teori, Paradigma dan Diskursus Teknologi Komunikasi di Masyarakat*. Jakarta: Rencana.
- CBSG (2003). *Conservation assessment and management plan for Sumatra threatened species*, Apple Valley, M.N. USA: IUCN-SSC Conservation Breeding Specialist Group.
- Dahuri. (1992). *Stratrgi Penelitian Estuari di Indonesia*., Semarang: UNDIP.

- Darmadi, Hamid. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Departemen Kehutanan (2009). *Statistik Kehutanan Indonesia 2008*. Jakarta: Departemen Kehutanan.
- Depdikbud. (2002). *Kamus Besar Bahasa Indonesia* Jakarta: Balai Pustaka.
- Dimiyati dan Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Dinas Perikanan (1997). *Laporan Tahunan Dinas Perikanan*. Aceh Tengah: PEMDA Tingkat II Aceh Tengah.
- Direktorat Jenderal perlindungan hutan dan Konsevasi Alam. (2007). Departemen Kehutanan Republik Indonesia dengan Lestari Hutan Indonesia (LHI) dan Japan International Coperation Agency (JICA).
- Direktorat Tenaga Kependidikan. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Firmansyah, Rikky, dkk. (2008). *Aktif Belajar Biologi*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Gufon dan Kordi. (2011). *Ekosistem Padang Lamun, Fungsi Potensi dan Pengelolaan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Hasri, Iwan dkk. (2011). "Pertumbuhan dan Laju Eksploitasi Ikan Endemik Rasbora Tawarensis di Danau Laut Tawar, Aceh Tengah". *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 11(1): 22.
- Indra. (2015). "Kajian Kondisi Perikanan di Danau Laut Tawar Aceh Tengah", *Jurnal Agrisep*, 16(2): 62-63.
- Indrawan, Mohammad dkk. (2007). *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

- Indriyanto. (2010). *Ekologi Hutan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Kalsum, Umi. (2016). “Referensi sebagai Layanan, Referensi sebagai Tempat. Sebuah Tinjauan Layanan Referensi di Perpustakaan Perguruan Tinggi”, *Jurnal Iqra*, 10(1): 136.
- Masduki. (2001). *Jurnalistik Radio*. Yogyakarta: Pelangi Nusantara.
- Muchlisin. (2008). “Ikan Depik yang terancam Punah”. *Buletin Leuser*, 6(17): 9.
- \_\_\_\_\_. (2013). “Distributions of The Endemic and threatened freshwater Fish Depik, *Rasbora Tawarensis* in Lake Laut Tawar, Aceh Province, Indonesia”. *Journal Science and Technology*, 35(4): 488.
- Muchlisin and Siti Azizah. (2009). “Diversity and distribution of freshwater fishes in Aceh waters, northern Sumatera, Indonesia”. *International Journal of Zoological Research*, 5(2): 62-79.
- Mulyadi. (2016). *Ringkasan Bahan Kuliah Ekologi Tumbuhan*. Darussalam: Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Negeri Ar-Raniry.
- Mulyati, Yeti. (2002). *Pokok-Pokok Pikiran tentang Penulisan Modul Bahan Ajar dan Diklat*. Jakarta, UPI.
- Mulyani. (2007). *Metodologi Penelitian Bisnis*. Medan: USU Press.
- Nagel, Julius F. (2011). “Pelestarian Hutan dalam Hubungannya dengan Lingkungan dan Potensi Ekonomi”. *Jurnal Proceeding PESAT*, Vol. 4.
- Novia, Syahrin, dkk. (2014). “Gambaran Kadar Lemak Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah”. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(2): 99.
- Nugrahini, Ninging. (2007). *Layanan Referensi dan Promosi Koleksi Referensi*. Malang: Universitas Negeri Malang.

- Paulinan P. Dan Purwanto. (2001). *Penulisan Bahan Ajar*. Jakarta: Pusat Antar Universitas dan Pengembangan Aktivitas Instruksional: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Depdiknas.
- Raco. (2000). *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Grasindo.
- Sanjaya, Wiyana. (2012). *Pengembangan Instrumen Penelitian Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu. Siregar, Sofyan. (2014). *Metode Penelitian Kombinasi*, Bandung: Alfabeta.
- Setiawan, Heru. (2013). “Ancaman terhadap Populasi Kima (*Tridacnidacna* sp.) dan Upaya Konservasinya di Taman Nasional Taka Bonerate”. *Info Teknis EBONI*, 10(2): 41.
- Siregar, Syofian. (2014). *Metode Penelitian Kombinasi*. Bandung: Alfabeta
- Soekanto, Soerjono. (1993). *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penegakan Hukum*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Soemarwoto, Otto. (1996). *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Djambatan.
- Sudirman. (1992). *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rajawali.
- Sugiarto, Untung. *Tafsir Ibnu Katsir Surat Ar-Rum Ayat 41-42*. Diakses pada 09 September 2017 dan Mei 2018. [www.ibnukatsironline.com](http://www.ibnukatsironline.com).
- Sugiyono. (2006). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2007). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardi. (2004) *Metodelogi Penelitian Kompetensi dan Prakteknya*. Jakarta: PT Bumi Aksara.

- Susanto, Astrid S. (1997). *Pengantar Sosiologi dan Perubahan Sosial*. Jakarta: Bina Cipta.
- Tandjung. (1999). *Pengantar Ilmu Lingkungan*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Walgito, Bimo. (1980). *Bimbingan dan Penyuluhan di Sekolah*. Yogyakarta: Fakultas Psikologi UGM.
- Wardhana, Wisnu. (1999). *Dasar-Dasar Ekologi*, Depok: Pelatihan Monitoing Biologi Bagi Pengelola Taman Nasional Gunung Halimun.
- Wirakusumah, Sambas. (2003). *Dasar-Dasar Ekologi*. Jakarta: UI Press.

**BURAT KEPUTUBAN DEKAN FAKULTAS TARBIAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY**  
**Nomor : B-1671/ Un.06/FTKMP.07.6/022018**  
**TENTANG:**  
**PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIAH DAN KEGURUAN**  
**UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

**DEKAN FAKULTAS TARBIAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

- Merimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqayah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 84 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 462 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 283/KMK.05/2011, tentang Penetapan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
11. Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 2 Februari 2018.

**MEMUTUSKAN**

**Menetapkan**  
**PERTAMA**

**Menunjuk Saudara:**

1. Dra. Nurulmi Mahdi, M. Ed. St
2. Muslich Hidayat, M. Si

Sebagai Pembimbing Pertama  
Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : Ayuniara  
NIM : 140207007  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Judul Skripsi : Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depok (Rasbora danarabensis) di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan

**KEDUA** : Pembayaran honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;

**KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Ganjil Tahun Akademik 2018/2019.

**KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan diubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh  
Pada tanggal : 2 Februari 2018



**Tersusun**

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk ditinjau dan ditandatangani;
4. Yang bersangkutan.



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jl. Seberida Aceh, Rauf Kopekma, Darussalam Banda Aceh  
Telp: (0651) 7351423 - Fax: (0651) 7553020 Situs: www.tarbiyah.uin-ar-raniry.ac.id

B- 6848 /Lh.08/TU-FTK/ TL 00/07/2018

04 07 Juli 2018

Mohon Izin Untuk Mengumpul Data  
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Ist  
in :

Di -  
Ternast

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK) UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

Nama	Avunara
NIM	140 207 007
Prodi / Jurusan	Pendidikan Biologi
Semester	VIII
Fakultas	Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
Alamat	Jl. Laksamana Mahahayati No. 07, Ds. Kajhu Kec. Beilussalam Kab. Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

Dinas Perikanan Aceh Tengah dan 12 Desa yang terbesar pada 4 Kecamatan di Kabupaten Aceh Tengah

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry yang berjudul:

**Analisis Faktor-faktor yang mempengaruhi Populasi (*Rasbora tawarensis*) di Danau Lut Tawar Kabupaten Aceh Tengah sebagai Referensi Mata Kuliah Ekologi dan Masalah Lingkungan**

Demikian harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Dekan,  
Dinas Perikanan Aceh Tengah, Bagian Tata Usaha.  
Saldi Farzhan Ali



**PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TENGAH**  
**DINAS PERIKANAN**

Jln. Lingsi Berdek, Komplek BMD Lingsi Berdek, Paganang - Aceh Tengah  
 Telp./Fax. 0643-7438066, email : diraspeperikanan@acehtengahkab.go.id

**SURAT KETERANGAN**  
**Nomor : 523.2 / 038 / DISKAN**

Kepala Dinas Perikanan Kabupaten Aceh Tengah dengan ini menerangkan bahwa :

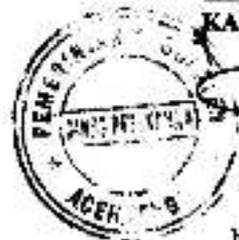
Nama : Ayuniana  
 Tempat/Tanggal Lahir : Tunyang, 07 - 11 - 1995  
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan  
 Program Studi : Pendidikan Biologi  
 NIM : 140 207 007  
 Alamat : Jln. Tunyang - Lampahan, Kec. Timang Gajah, Kab. Bener Meriah, Provinsi Aceh

bahwa yang bersangkutan tersebut diatas benar telah melaksanakan Penelitian dengan judul Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depok (*Rasbora tawarenis*) di Danau Lut Tawar dengan metode Wawancara dan Pengumpulan Data pada Dinas Perikanan Kabupaten Aceh Tengah Mulai tanggal 25 Agustus s/d 07 September 2018.

Surat keterangan ini dibuat untuk melengkapi syarat pendaftaran sidang dalam menyelesaikan Studi Mahasiswi sebagaimana tersebut diatas, pada Universitas Islam Negeri AR-Raniry, Banda Aceh.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Takengon, 11 Desember 2018  
**KEPALA DINAS PERIKANAN**  
**KABUPATEN ACEH TENGAH**



**SABILUL KASYID, S.Sos**  
 Pembina Tk.I  
 NIP. 19590218 198302 1 002

*Lampiran 4*

## Pedoman Wawancara dengan Nelayan Ikan Depik

Nama :

Pekerjaan :

Usia :

**A. Pengetahuan Tentang Ikan Depik**

1. Sepengetahuan bapak, apakah Ikan Depik hanya terdapat di Danau Laut Tawar?
2. Apakah bapak mengetahui bahwa Ikan Depik telah ditetapkan sebagai salah satu jenis ikan yang terancam punah?
3. Apa saja yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan Ikan Depik?

**B. Cara Menangkap Ikan Depik**

1. Selama bapak menempati desa ini, bagaimana cara nelayan menangkap Ikan Depik?
2. Adakah waktu khusus untuk menangkap Ikan Depik?

**C. Faktor Penyebab Menurunnya Populasi Ikan Depik**

1. Apakah bapak mengetahui apa saja yang menyebabkan berkurangnya hasil tangkapan Ikan Depik?
2. Setelah ditetapkan sebagai salah satu hewan yang terancam punah, adakah pemantauan/penyuluhan khusus terhadap Ikan Depik?
3. Apakah pemntauan tersebut dilakukan secara berkala atau dalam waktu tertentu saja?

**D. Solusi untuk Mengurangi Faktor Penyebab Menurunnya Populasi Ikan Depik**

1. Adakah tindakan yang dilakukan agar Ikan Depik terjaga kelestariannya?
2. Solusi apa yang dapat ditawarkan kepada nelayan Ikan Depik dalam menjaga kelestariannya?
3. Bagaimana respon terhadap solusi yang ditawarkan?

*Lampiran 5*

## Pedoman Wawancara dengan Tokoh Masyarakat

Nama :

Pekerjaan :

Usia :

**A. Pengetahuan Tentang Ikan Depik**

1. Sepengetahuan bapak, apakah Ikan Depik hanya terdapat di Danau Lut Tawar?
2. Apakah bapak mengetahui bahwa Ikan Depik telah ditetapkan sebagai salah satu jenis ikan yang terancam punah?
3. Apa saja yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan Ikan Depik?

**B. Cara Menangkap Ikan Depik**

1. Selama bapak menempati desa ini, bagaimana cara nelayan menangkap Ikan Depik?
2. Adakah waktu khusus untuk menangkap Ikan Depik?

**C. Faktor Penyebab Menurunnya Populasi Ikan Depik**

1. Apakah bapak mengetahui apa saja yang menyebabkan berkurangnya hasil tangkapan Ikan Depik?
2. Setelah ditetapkan sebagai salah satu hewan yang terancam punah, adakah pemantauan/penyuluhan khusus terhadap Ikan Depik?
3. Apakah pemntauan tersebut dilakukan secara berkala atau dalam waktu tertentu saja?

**D. Solusi untuk Mengurangi Faktor Penyebab Menurunnya Populasi Ikan Depik**

1. Adakah tindakan yang dilakukan agar Ikan Depik terjaga kelestariannya?
2. Solusi apa yang dapat ditawarkan kepada nelayan Ikan Depik dalam menjaga kelestariannya?
3. Bagaimana respon terhadap solusi yang ditawarkan?

*Lampiran 6*

## Pedoman Wawancara dengan Pegawai Dinas Perikanan

Nama :

Pekerjaan :

Usia :

**A. Pengetahuan Tentang Ikan Depik**

1. Sepengetahuan bapak, apakah Ikan Depik hanya terdapat di Danau Lut Tawar?
2. Apakah bapak mengetahui bahwa Ikan Depik telah ditetapkan sebagai salah satu jenis ikan yang terancam punah?
3. Apa saja yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan Ikan Depik?

**B. Cara Menangkap Ikan Depik**

1. Apa saja alat yang digunakan untuk menangkap Ikan Depik?
2. Bagaimana cara menangkap Ikan Depik yang diterapkan selama ini?

**C. Faktor Penyebab Menurunnya Populasi Ikan Depik**

1. Apakah bapak mengetahui apa saja yang menyebabkan berkurangnya hasil tangkapan Ikan Depik?
2. Setelah ditetapkan sebagai salah satu hewan yang terancam punah, adakah pemantauan/penyuluhan khusus terhadap Ikan Depik?
3. Apakah pemantauan tersebut dilakukan secara berkala atau dalam waktu tertentu saja?

**D. Solusi untuk Mengurangi Faktor Penyebab Menurunnya Populasi Ikan Depik**

1. Adakah tindakan yang dilakukan agar Ikan Depik terjaga kelestariannya?
2. Solusi apa yang dapat ditawarkan kepada nelayan Ikan Depik dalam menjaga kelestariannya?
3. Bagaimana respon terhadap solusi yang ditawarkan?

*Lampiran 7*

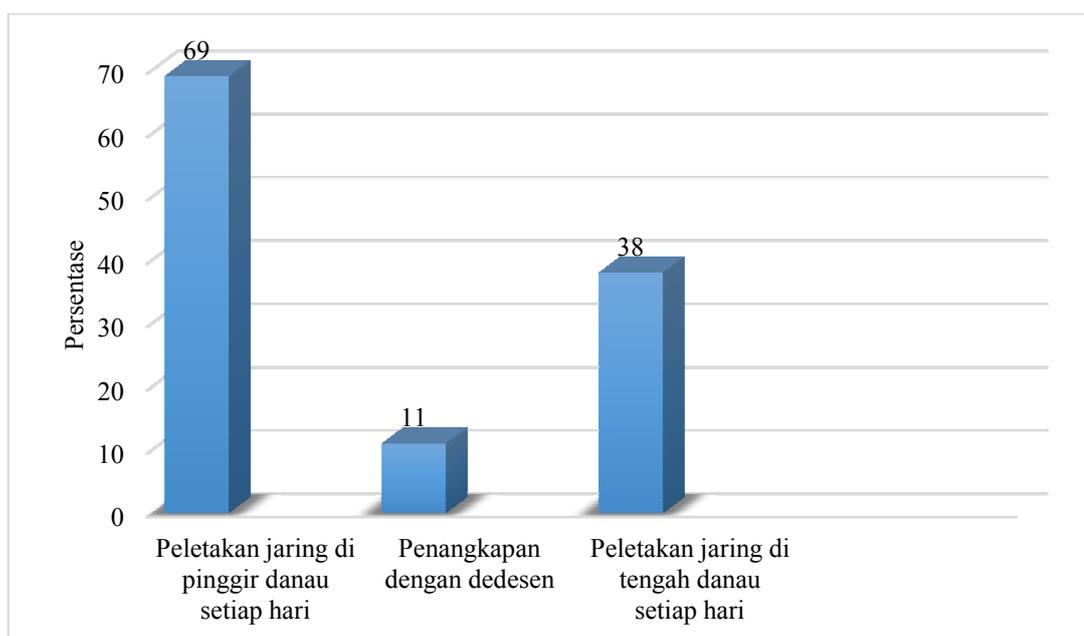
Tabel Faktor Penyebab Menurunnya Populasi Ikan Depik

<b>Sub Variabel</b>	<b>No</b>	<b>Jawaban Responden</b>	<b>Jlh</b>	<b>%</b>
Faktor penyebab menurunnya populasi Ikan Depik	1	Pencemaran yang berasal dari limbah rumah tangga	26	100
	2	Pencemaran yang berasal dari infrastruktur yang dibangun di pinggiran danau	5	19
	3	Pencemaran yang berasal dari wisatawan	8	30
	4	Pencemaran dari racun ikan dan lobster	20	76
	5	Alat tangkap (jaring) yang memiliki diameter sangat kecil	26	100
	6	Penebangan hutan yang menyebabkan keringnya mata air	14	53
	7	Introduksi ikan asing	15	57
	8	Penempatan <i>dedesen</i> di mata air tempat ikan depik memijah	5	19
	9	Pembuatan tanggul di zona litoral danau	2	7
	10	Limbah pertanian yang terdapat di pinggiran danau	10	38
	11	Nelayan semakin bertambah	13	50
	12	Perubahan iklim	4	15

## Lampiran 8

Tabel dan Grafik Cara Menangkap Ikan Depik

Sub Variabel	No	Jawaban responden	Jlh	%
Cara menangkap Ikan Depik	1	Ikan Depik ditangkap dengan jaring yang diletakkan di pinggir danau dan dilakukan setiap hari	18	69
	2	Ikan Depik ditangkap dengan jaring dan <i>dedesen</i> yang terletak di pinggir danau yang dilakukan ketika musim Ikan Depik	3	11
	3	Ikan Depik ditangkap dengan jaring yang diletakkan di tengah danau setiap hari	10	38

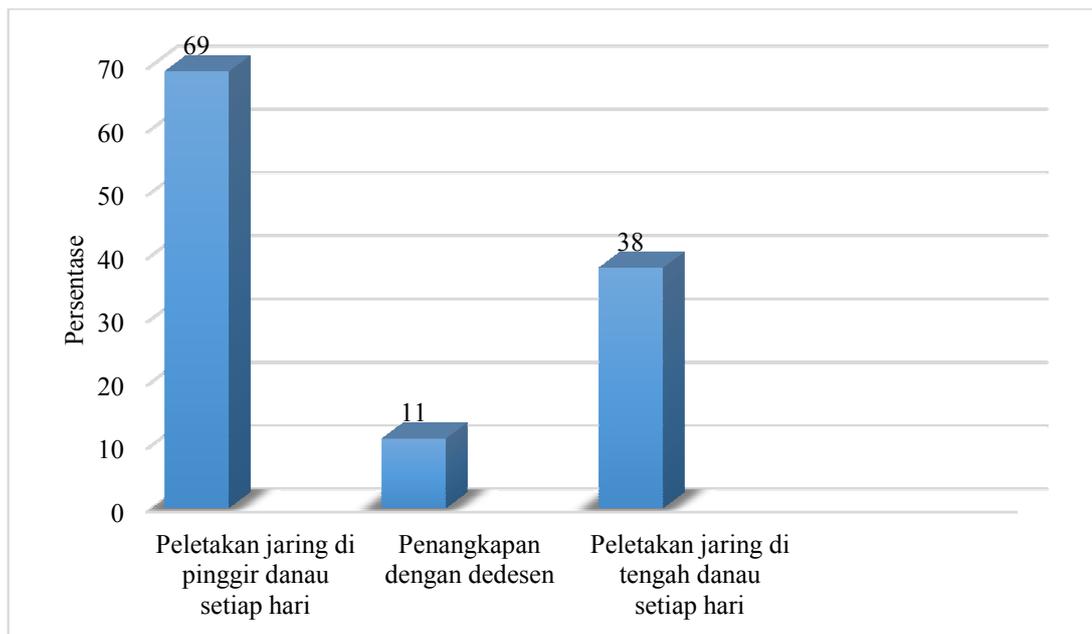


Gambar 4.2 Grafik Cara Menangkap Ikan Depik

## Lampiran 9

Tabel dan Grafik Pengetahuan Nelayan tentang Ikan Depik

Sub Variabel	No	Jawaban responden	Jlh	%
<b>Pengetahuan nelayan</b>	1	Ikan Depik hanya terdapat di Danau Laut Tawar saja	26	100
	2	Ikan Depik merupakan salah satu hewan yang dilindungi	25	96
	3	Pertumbuhan dan perkembangan Ikan Depik dipengaruhi oleh kondisi air	26	100
	4	Pertumbuhan dan perkembangan Ikan Depik dipengaruhi oleh ketersediaan makanan	16	61



Gambar 4.2 Grafik Cara Menangkap Ikan Depik

*Lampiran 10*

Tabel Solusi untuk Meminimalisir Faktor-Faktor Penyebab Berkurangnya Populasi Ikan Depik

<b>Sub Variabel</b>	<b>No</b>	<b>Jawaban Responden</b>	<b>Jlh</b>	<b>%</b>
Solusi untuk meminimalisir faktor-faktor penyebab berkurangnya Ikan Depik	1	Menjadikan <i>dedesen</i> sebagai kawasan lindung	4	15
	2	Melakukan reboisasi	4	15
	3	Menggunakan jaring khusus Ikan Depik	15	57
	4	Penyuluhan/pembinaan rutin terhadap nelayan tentang pentingnya menjaga kelestarian Ikan Depik	26	100
	5	Pemberhentian sementara penangkapan Ikan Depik	2	7
	6	Menetapkan aturan tentang penangkapan Ikan Depik, larangan penggunaan racun, introduksi ikan asing serta sanksi bagi pelanggar	10	38
	7	Menyediakan tempat penampungan sampah di setiap tempat wisata, pemukiman warga dan infrastruktur	26	100
	8	Menyediakan lapangan pekerjaan	20	76
	9	Membuat saluran pembuangan limbah pertanian	5	19
	10	Perlindungan zona litoral	2	7

*Lampiran 11*

Tabel Hasil Respon Mahasiswa terhadap Modul Pembelajaran Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Populasi Ikan Depik di Danau Laut Tawar

No	Pernyataan	Jlh	%	Kategori
1	Saya memahami bahasa yang digunakan dalam modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	89	89	Sangat tinggi
2	Penggunaan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik bermanfaat dalam pembelajaran Ekologi dan Masalah Lingkungan	83	83	Sangat tinggi
3	Pembelajaran di kelas lebih efektif dengan menggunakan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	82	82	Sangat tinggi
4.	Saya memiliki motivasi tinggi untuk belajar dengan menggunakan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	79	79	Tinggi
5	Modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini membantu saya dalam memahami salah satu konsep Ekologi dan Masalah Lingkungan	84	84	Sangat tinggi
6	Modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini membantu saya menambah atau memperluas wawasan	84	84	Sangat tinggi
7	Saya tertarik dengan tampilan (cover, tulisan, gambar, cetakan) modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	82	82	Sangat tinggi
8	Desain modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini memotivasi saya untuk mempelajari materi pencemaran air lebih lanjut	79	79	Tinggi
9	Saya dapat memahami isi modul ini dengan belajar mandiri	73	73	Tinggi
10	Saya setuju jika modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini dikembangkan lebih lanjut lagi sebagai referensi pembelajaran Ekologi dan Masalah Lingkungan di kelas	81	81	Sangat tinggi
	Rerata	82	82	Sangat tinggi

## Lampiran 12

## Data Mentah Hasil Respon Mahasiswa

No	Pernyataan	SS	S	KS	TS	Jumlah Responden
1	Saya memahami bahasa yang digunakan dalam modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	10	15	0	0	25
2	Penggunaan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik bermanfaat dalam pembelajaran Ekologi dan Masalah Lingkungan	8	17	0	0	25
3	Pembelajaran di kelas lebih efektif dengan menggunakan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	9	14	2	0	25
4	Saya memiliki motivasi tinggi untuk belajar dengan menggunakan modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	6	17	2	0	25
5	Modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini membantu saya dalam memahami salah satu konsep Ekologi dan Masalah Lingkungan	9	16	0	0	25
6	Modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini membantu saya menambah atau memperluas wawasan	9	16	0	0	25
7	Saya tertarik dengan tampilan (cover, tulisan, gambar, cetakan) modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini	7	17	1	0	25
8	Desain modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini memotivasi saya untuk mempelajari materi pencemaran air lebih lanjut	5	19	1	0	25
9	Saya dapat memahami isi modul ini dengan belajar mandiri	2	19	4	0	25
10	Saya setuju jika modul faktor-faktor yang mempengaruhi populasi Ikan Depik ini dikembangkan lebih lanjut lagi sebagai referensi pembelajaran Ekologi dan Masalah Lingkungan di kelas	9	15	1	0	25

*Lampiran 13*

Analisis Data Persentase Respon Mahasiswa Unit 2 Pendidikan Biologi Fakultas  
Tarbiyah dan Keguruan

Pernyataan	SS	S	KS	TS	Skor	%	Kategori
1	10	15	0	0	85	85	Sangat tinggi
2	8	17	0	0	83	83	Sangat tinggi
3	9	14	2	0	82	82	Sangat tinggi
4	6	17	2	0	79	79	Tinggi
5	9	16	0	0	84	84	Sangat tinggi
6	9	16	0	0	84	84	Sangat tinggi
7	7	17	1	0	81	81	Sangat tinggi
8	5	19	1	0	79	79	Tinggi
9	2	19	4	0	73	73	Tinggi
10	9	15	1	0	83	83	Sangat tinggi
Rerata					81	81	Sangat tinggi

**Perhitungannya:**

## Item Nomor 1

- a. Sangat Setuju (SS) :  $10 \times 4 = 40$   
 b. Setuju (S) :  $15 \times 3 = 45$   
 c. Kurang Setuju (KS) :  $0 \times 0 = 0$   
 d. Tidak Setuju (TS) :  $0 \times 0 = 0$

Jumlah skor tertinggi

= 4 x jumlah responden

= 4 x 25

= 100 (SS)

Jumlah skor terendah

$$= 1 \times \text{jumlah responden}$$

$$= 1 \times 25$$

$$= 25 \text{ (TS)}$$

Skor angket

$$= \frac{\text{Skor Total}}{Y} \times 100$$

$$= \frac{81}{100} \times 100$$

$$= 81 \%$$

*Lampiran 14*

## Dokumentasi Hasil Penelitian



1. Ikan depik segar yang baru ditangkap



2. Wawancara dengan nelayan ikan depik



3. Wawancara dengan tokoh masyarakat



4. Wawancara dengan pegawai Dinas Perikanan



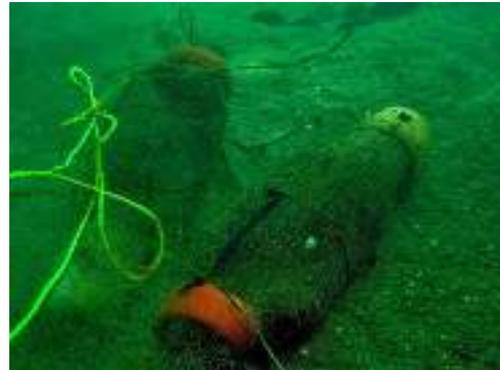
5. Jaring buatan pabrik



6. Sampah di dalam danau



7. Limbah rumah tangga



8. Perangkap Lobster



9. Ikan Mas



10. Ikan Nila



11. *Dedesen*



12. Lahan pertanian di sekitar Danau Lut Tawar

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### I. Identitas Diri

Nama : Ayuniara  
NIM : 140207007  
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Biologi  
Tempat/Tgl Lahir : Tunyang 07 November 1995  
Jenis Kelamin : Perempuan  
Pekerjaan : Mahasiswi  
Alamat : Jl. Todak, No. 22 B, Kec. Kuta Alam, Kota Banda Aceh  
Telepon/Hp : 0852 0657 2328  
E\_Mail : ayuniara07@gmail.com

### II. Riwayat Pendidikan

- SD/MI : SD Negeri Tunyang, tamat tahun 2008
- SMP/MTsN : SMP Negeri 3 Timang Gajah, tamat tahun 2011
- SMA/MAN : MAN Lampahan, tamat tahun 2014
- Universitas : UIN Ar-Raniry, tamat tahun 2019

### III. Nama Orang Tua

Ayah : ABD. Rahman Isa, BA (Alm)  
Ibu : Rukanah  
Pekerjaan Ayah : -  
Pekerjaan Ibu : PNS (Guru)  
Alamat : Desa Gunung Tunyang, Kec. Timang Gajah, Kab. Bener Meriah

Banda Aceh, 27 Januari 2019

Ayuniara