

**KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI DANAU LAUT TAWAR
SEBAGAI MEDIA PENDUKUNG PEMBELAJARAN BIOLOGI
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI MAN 2 ACEH TENGAH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh

DEVI MAILA SARI

NIM. 140207066

**Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi**



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

**KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI DANAU LAUT TAWAR
SEBAGAI PENDUKUNG PEMBELAJARAN BIOLOGI
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI MAN 2 ACEH TENGAH**

SKRIPSI

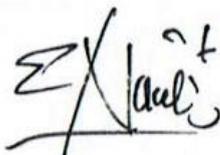
Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu
Pendidikan Biologi

Oleh:

DEVI MAILA SARI
NIM. 140207066
Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Biologi

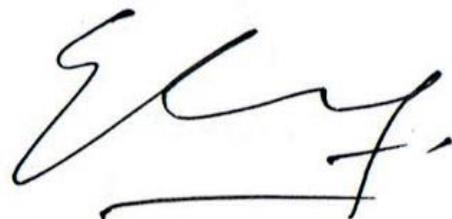
Disetujui Oleh:

Pembimbing I,



Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd.
NIP. 19820423 201101 2 010

Pembimbing II,



Elita Agustina, S. Si., M. Si.
NIP. 19780815 200912 2 002

**KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI DANAU LAUT TAWAR
SEBAGAI PENDUKUNG PEMBELAJARAN BIOLOGI
PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI
DI MAN 2 ACEH TENGAH**

SKRIPSI

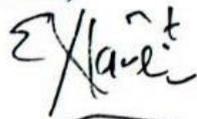
Telah Diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Pada Hari/Tanggal:

Rabu, 23 Januari 2019 M
17 Jumadil Awal 1440 H

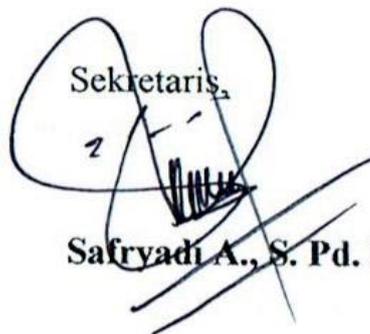
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



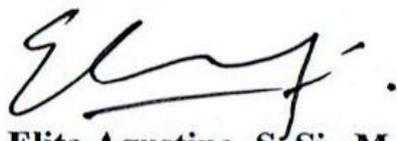
Eva Nauli Taib, S. Pd., M. Pd
NIP. 19820423 201101 2 010

Sekretaris,



Safryadi A., S. Pd. I., M.Pd.

Penguji I,



Elita Agustina, S. Si., M. Si.
NIP. 19780815 200912 2 002

Penguji II,



Samsul Hamal, S. Pd., M. Pd.
NIP. 19800516 201101 1 007

Mengetahui,

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



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



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Devi Maila Sari

NIM : 140207066

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul Skripsi : Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggungjawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 2 Januari 2018

Yang Menyatakan


Devi Maila Sari

METERAI
TEMPEL
0F011AAF155359D67
6000
DJP

ABSTRAK

MAN 2 Aceh Tengah mengalami kendala dalam proses pembelajaran biologi khususnya mengenai media referensi tentang materi keanekaragaman hayati. Padahal ditinjau dari keberadaan sekolah, MAN 2 Aceh Tengah tidak jauh dari Danau Laut Tawar yang memiliki keanekaragaman hayati khususnya keanekaragaman jenis ikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar dan karakteristik jenis ikan tersebut yang kemudian dimanfaatkan sebagai media pendukung pada materi keanekaragaman hayati yang dibuat dalam bentuk buku ajar, video pembelajaran dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Media pendukung dilakukan uji kelayakan dan uji respon siswa. Penelitian terdiri dari dua tahapan yaitu tahapan penelitian lapangan yang dilakukan di Danau Laut Tawar pada bulan Mei 2018 dan tahapan penelitian pengembangan media dilakukan di MAN 2 Aceh Tengah pada bulan September 2018. Pengumpulan data pada tahap penelitian lapangan menggunakan metode kombinasi antara *Belt Transect* dengan *Survey Exploratif*. Penentuan stasiun penelitian lapangan menggunakan metode *Purposive Sampling*. Penelitian tahap pengembangan media pembelajaran yaitu dengan cara uji kelayakan dan uji respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut. Hasil penelitian yang didapatkan diketahui bahwa Danau Laut Tawar memiliki 20 jenis ikan yang terdiri dari 9 famili dengan $\bar{H}= 2,0140$ yaitu tergolong kategori keanekaragaman sedang. Karakteristik jenis ikan yang dilihat pada penelitian ini meliputi bentuk tubuh, tipe mulut, warna tubuh, tipe sisik dan bentuk ekor. Hasil uji kelayakan media pembelajaran diketahui bahwa buku ajar 81,0%, video pembelajaran 85% dan LKPD 93,75%. Hasil penelitian ini dipublikasi di MAN 2 Aceh Tengah dengan respon siswa terhadap media pembelajaran dengan hasil 100% yaitu tergolong kategori sangat positif digunakan di MAN 2 Aceh Tengah.

Kata Kunci: Ikan, keanekaragaman, Media Pembelajaran, Danau Laut Tawar

KATA PENGANTAR



Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillahirabbil ‘Alaamiin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkah dan limpahan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **”Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana dari program Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Shalawat dan salam terlanturkan kepada kekasih Allah yaitu Nabi Besar Muhammad SAW, semoga Rahmat dan Hidayah Allah juga diberikan kepada sanak saudara dan para sahabat serta seluruh muslimin sekalian.

Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya kepada :

1. Kedua orang tua yang tercinta, ayahanda Ahmad Siden dan Ibunda Siti Aminah dengan segala pengorbanan yang ikhlas dan kasih sayang yang telah dicurahkan sepanjang hidup penulis, doa dan semangat juga tidak henti diberikan menjadi kekuatan dan semangat bagi penulis dalam menempuh pendidikan hingga dapat menyelesaikan tulisan ini.
2. Ibu Eva Nauli Taib, M. Pd selaku Penasehat Akademik dan Pembimbing I yang telah banyak membantu penulis dalam segala hal baik memberi nasehat,

bimbingan saran dan menjadi orang tua bagi penulis mulai dari awal sampai dengan penulis menyelesaikan Pendidikan Sarjana.

3. Ibu Elita Agustina, M. Si selaku pembimbing II yang tidak henti-hentinya memberikan bantuan, ide, nasehat, material, bimbingan, dan saran, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Samsul Kamal, S.Pd., M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
5. Bapak Dr. Muslim Razali, SH., M.Ag selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Bapak Kepala Gampong One-One, Toweren, Kala Bintang, Gegarang, dan Al-Fitrah yang telah mengizinkan melakukan penelitian di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.
7. Kepada sahabat-sahabat yang telah membantu, memberi ide serta semangat; Sukma Arita, Devi Putriana Sari, Maulida Ayu Mardana, Mera Hafnidar, Rikha Zulia Ningsih, Yuri Gagarin, Randi Albar, Muntahariah dan Sari Ufiza.

Penulis mengucapkan permohonan maaf atas segala kekhilafan yang pernah penulis lakukan. Semoga apa yang disajikan dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan. Dan semoga segalanya dapat berkah serta bernilai ibadah di sisi-Nya. Aamiin Yarabbal ‘Alaamiin.

Banda Aceh, 12 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	7
E. Definisi Operasional	8
BAB II : LANDASAN TEORETIS	
A. Keanekaragaman Hayati	10
B. Karakteristik Ikan	24
C. Danau Laut Tawar	33
D. Bentuk Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati	34
E. Analisis Kelayakan Media Pembelajaran	39
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Rancangan Penelitian.....	42
B. Populasi dan Sampel	44
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	44
D. Teknik Pengumpulan Data	48
E. Teknik Analisis Data	49
BAB IV : HASIL PENELITIAN	
A. Hasil Penelitian	52
1. Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah	52
2. Karakteristik Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah	57
3. Bentuk Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati dari Hasil Penelitian Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada pada Materi	

Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah	58
4. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah.....	61
5. Respon Siswa Terhadap Media Pendukung Pembelajaran Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada pada Materi	63
B. Pembahasan	66
1. Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah	52
2. Karakteristik Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah	57
3. Bentuk Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati dari Hasil Penelitian Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah	58
4. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah.....	61
5. Respon Siswa Terhadap Media Pendukung Pembelajaran Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada pada Materi	63
BAB V : PENUTUP	
A. Simpulan	102
B. Saran	103
DAFTAR PUSTAKA	104
LAMPIRAN-LAMPIRAN	111
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	148

DAFTAR GAMBAR

2.1 <i>Anabas testudineus</i>	13
2.2 <i>Neogastromyzon pauciradiatus</i>	14
2.3 <i>Channa diplogramma</i>	15
2.4 <i>Aequidens patricki</i>	16
2.5 <i>Clarias angolensis</i>	16
2.6 <i>Alburnus baiki</i>	17
2.7 <i>Aphanius vladykovi</i>	18
2.8 <i>Hypostomus plecostomus</i>	19
2.9 <i>Trichogaster labiosa</i>	19
2.10 <i>Limia vittata</i>	20
2.11 <i>Monopterus albus</i>	21
2.12 <i>Canthigaster criobe</i>	22
2.13 Bentuk Mulut Beberapa Ikan Menurut Cara Makannya	26
2.14 (a)Superior (b)Terminal (c)Sub-Terminal (d)Inferior.....	27
2.15 Berbagai Macam Letak Sungut Ikan.....	28
2.16 Bentuk Sisik Ikan	30
2.17 Macam-Macam Sirip Ikan.....	32
2.18 Danau Laut Tawar.....	33
3.1 Peta Lokasi Penelitian.....	43
3.2 Sketsa Penelitian	45
4.1 Sampul Buku Ajar (a) Sampul Depan (b) Sampul Belakang.....	59
4.2 Sampul Video Pembelajaran	60

4.3 Sampul LKPD	61
4.4 <i>Channa striata</i>	72
4.5 <i>Osteochilus vittatus</i>	74
4.6 <i>Poropuntius tawarensis</i>	75
4.7 <i>Puntius brevis</i>	76
4.8 <i>Rasbora sumatrana</i>	78
4.9 <i>Rasbora tawarensis</i>	79
4.10 <i>Osteochilus kappeni</i>	81
4.11 <i>Cyprinus carpio</i>	82
4.12 <i>Crassius auratus</i>	83
4.13 <i>Oreochromis mossambicus</i>	84
4.14 <i>Oreochromis niloticus</i>	85
4.15 <i>Clarias gariepinus</i>	87
4.16 <i>Liposarcus pardalis</i>	88
4.17 <i>Trichogaster pectoralis</i>	89
4.18 <i>Trichogaster trichopterus</i>	90
4.19 <i>Poecilia reticulata</i>	91
4.20 <i>Monopterus albus</i>	92
4.21 <i>Aplocheilus panchax</i>	93
4.22 <i>Xiphophorus hellerii</i>	94
4.23 <i>Xiphophorus maculatus</i>	96

DAFTAR TABEL

3.1	Alat dan Bahan Penelitian.....	44
4.1	Indeks Jenis Ikan Setiap Setasiun di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah	52
4.2	Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah	56
4.3	Karakteristik Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.	57
4.4	Uji Kelayakan Buku Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati	62
4.5	Uji Kelayakan Video Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati	62
4.6	Uji Kelayakan LKPD Materi Keanekaragaman Hayati	63
4.7	Respon Siswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Buku, Video dan LKPD pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah	64

DAFTAR LAMPIRAN

1 : Surat Keputusan Dekan Fakultas Tabiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tentang Pengangkatan Pembimbing Skripsi	111
2 : Surat Mohon Izin Pengumpulan Data dari Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry.....	112
3 : Surat Keterangan Telah Melakukan Pengumpulan Data dari Danau Laut Tawar	113
4 : Surat Bebas Laboratorium Pendidikan Biologi	114
5 : Tabel Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar	115
6 : Tabel Faktor Fisik dan Kimia Perairan	119
7 : RPP	120
8 : LKPD	126
9 : Uji Kelayakan Media Pembelajaran	129
10: Kisi-Kisi Respon Siswa	141
11: Angket Respon Siswa	142
12: Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	146

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Media pembelajaran merupakan hal yang mutlak digunakan dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran pada hakekatnya merupakan semua alat bantu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar dengan maksud menyampaikan informasi atau pesan pembelajaran dari guru kepada peserta didik. Kehadiran media pembelajaran mampu menerangkan ketidakjelasan bahan yang disampaikan oleh guru.¹

Pemilihan media pembelajaran yang tepat akan mempermudah pencapaian tujuan pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang tepat juga merupakan salah satu solusi dari berbagai masalah yang terkait dengan minat dan motivasi belajar siswa. Seorang guru harus mampu memilih media yang sesuai dengan konsep materi ajar yang akan disampaikannya.²

Keanekaragaman hayati merupakan salah satu materi pembelajaran biologi pada kelas X tingkatan SMA/MAN/MA yang mempelajari tentang kekayaan alam seperti jutaan tumbuhan, hewan dan mikroorganisme baik pada tingkatan variasi genetika yang dikandungnya, jenisnya maupun komunitas dan ekosistemnya.³ Materi keanekaragaman hayati tercantum pada Kompetensi dasar 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati

¹ R. Angkowo dan A. Kosasih, *Optimalisasi Media Pembelajaran*, (Jakarta: Gramedia, 2007), h. 16

² Sadiman, Arief K., *Media Pendidikan, Pengertian Pengembangan dan Pemanfaatannya*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002), h.16.

³ Mochamad Indrawan, dkk., *Biologi Konservasi*, (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2007), h. 15

(gen, jenis dan ekosistem) dan 4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.⁴

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah satu guru mata pelajaran biologi di MAN 2 Aceh Tengah diperoleh informasi bahwa pembelajaran biologi materi keanekaragaman hayati hanya terfokus pada objek-objek yang terdapat pada buku cetak biologi yang berasal dari dinas pendidikan. Penggunaan media pendukung lainnya dalam pembelajaran belum tersedia khususnya pada materi keanekaragaman hayati. Pembelajaran tersebut disebabkan kurangnya sarana dan prasarana yang terdapat di sekolah seperti keterbatasan variasi buku cetak biologi di sekolah, serta guru belum pernah melakukan pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai media dalam proses pembelajaran pada materi keanekaragaman hayati.⁵

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan diketahui bahwa siswa cenderung kurang aktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut dikarenakan pembelajaran materi keanekaragaman hayati di MAN 2 Aceh Tengah selama ini masih bersifat konseptual. Siswa mendapatkan pengetahuan tentang objek-objek keanekaragaman hayati dari buku cetak biologi yang dibaca dan informasi dari guru. Pembelajaran konsep keanekaragaman hayati belum diajarkan secara kontekstual. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap motivasi dan minat belajar siswa. Tidak adanya pembelajaran secara kontekstual juga mempengaruhi

⁴ Silabus Kelas X Semester I Kurikulum 2013 pada Materi Keanekaragaman Hayati.

⁵ Wawancara dengan Guru Mata Pelajaran Biologi MAN 2 Aceh Tengah

pemahaman siswa terhadap berbagai keanekaragaman hayati yang terdapat di lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan hasil penelitian Amna Emda pada tahun 2011 tentang pemanfaatan media lingkungan dalam pembelajaran biologi di sekolah didapatkan informasi bahwa penggunaan lingkungan sebagai media pembelajaran materi keanekaragaman hayati memberikan keuntungan bagi guru dan siswa karena dapat membantu kelancaran proses belajar mengajar serta sangat bermanfaat bagi siswa karena sangat membantu meningkatkan pengenalan dan pemahaman terhadap materi yang diajarkan.⁶

Ditinjau dari keberadaan sekolah, MAN 2 Aceh Tengah ini berada tidak jauh dari Danau Laut Tawar, jaraknya lebih kurang 1.5 km. Danau Laut Tawar merupakan kearifan lokal kabupaten Aceh Tengah yang memiliki keanekaragaman biota yang cukup banyak baik biota hewan maupun biota tumbuhannya. Salah satu biota tersebut yaitu keanekaragaman jenis ikan yang dapat dimanfaatkan sebagai pendukung pembelajaran materi keanekaragaman hayati.

Ikan merupakan biota utama yang terdapat di Danau Laut Tawar tersebut sehingga penting untuk diketahui jenis-jenisnya. Ikan juga merupakan sumber mata pencaharian masyarakat setempat di Danau Laut Tawar tersebut yang dimanfaatkan baik dengan cara menangkap ikan maupun budidaya ikan. Sebagaimana dijelaskan dalam Q.S. Al Fathir [35] : 12.

⁶Amna Emda, "Pemanfaatan Media Lingkungan dalam Pembelajaran Biologi di Sekolah", *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*, Vol. XII, No. 1, (2011), h. 161.

وَمَا يَسْتَوِي الْبَحْرَانِ هَذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ سَائِغٌ شَرَابُهُ وَهَذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَمِنْ كُلِّ تَأْكُلُونَ لَحْمًا طَرِيًّا
وَتَسْتَخْرِجُونَ جَلِيَّةً تَلْبَسُونَهَا وَتَرَى الْفُلُكَ فِيهِ مَوَاجِرَ لِيَتَّبِعُوا مِنْ فَضْلِهِ وَأَلْعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ (١٦)

Artinya: "*Dan tiada sama (antara) dua laut; yang ini tawar, segar, sedap diminum dan yang lain asin lagi pahit. Dan dari masing-masing laut itu kamu dapat memakan daging yang segar dan kamu dapat mengeluarkan perhiasan yang dapat kamu memakainya, dan pada masing-masingnya kamu lihat kapal-kapal berlayar membelah laut supaya kamu dapat mencari karunia-Nya dan supaya kamu bersyukur*".⁷

Berdasarkan tafsir ayat di atas dapat diketahui bahwa terdapat dua jenis air yaitu yang satu tawar lagi segar dan yang satunya pahit lagi asin. Masing-masing air tersebut, baik itu air tawar maupun air laut dapat dimanfaatkan bagi kehidupan manusia. Salah satunya dengan berlayar dan mencari karunia Allah SWT, dan memakan daging yang segar yang terdapat di air tersebut yaitu ikan. Karunia tersebut Allah SWT sediakan untuk keperluan manusia dan agar manusia bersyukur.⁸ Salah satu air tawar dan segar yang disebut dalam firman Allah tersebut yaitu Danau Laut Tawar salah satu dari air tawar tersebut yang digunakan sebagai sumber kehidupan bagi masyarakat sekitarnya dengan menangkap berbagai macam ikan yang ada di danau tersebut.

Hasil penelitian tentang keanekaragaman ikan yang dilakukan di Danau Laut Tawar oleh Ayodhyoa dan Machfud pada tahun 1968 dengan hasil penelitiannya menyatakan bahwa terdapat 16 jenis ikan di Danau Laut Tawar, Muchlisin 2009 dengan hasil penelitiannya menyatakan bahwa terdapat 23 jenis ikan di Danau Laut Tawar dan hasil penelitian yang dilakukan oleh Balai

⁷ *Al-Quran dan Terjemahannya*, Jus 1-30 (Semarang: Raja Publishing, 2011), h . 436.

⁸ Tafsir jalalayn, <https://tafsirq.com/35-fatir/ayat-12#tafsir-jalalayn>

Penelitian Perikanan Perairan Umum (BP3U) Badan Pengembangan dan Pengembangan Kementerian Kelautan dan Perikanan pada tahun 2012 dan 2013 dengan hasil penelitiannya menyatakan bahwa didapatkan tidak kurang dari 13 famili atau 28 jenis ikan di Danau Laut Tawar tersebut.⁹

Pemanfaatan lingkungan Danau Laut Tawar sebagai media merupakan salah satu cara agar siswa mampu memahami konsep materi keanekaragaman hayati. Merujuk pada kompetensi dasar tentang adanya data hasil observasi tentang tingkat keanekaragaman hayati, maka perlu dilakukannya penelitian tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar tersebut. Pentingnya dilakukan penelitian keanekaragaman ikan di Danau Laut Tawar untuk mendapatkan hasil yang diharapkan dapat dijadikan media buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sehingga dapat mengatasi kurangnya media pendukung pembelajaran materi keanekaragaman hayati serta dapat meningkatkan motivasi, minat dan pemahaman siswa di MAN 2 Aceh Tengah.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas maka dapat dirumuskan beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana indeks keanekaragaman jenis ikan yang terdapat di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah?

⁹ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Danau Laut Tawar Aceh Tengah*, (Takengon: Amafrad Press, 2015), h. 183-188

2. Bagaimana karakteristik jenis ikan yang terdapat di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah?
3. Bagaimana bentuk media pendukung pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati dari hasil penelitian tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah?
4. Bagaimana uji kelayakan media pembelajaran tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati di MAN 2 Aceh Tengah?
5. Bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan pada rumusan masalah di atas, adapun tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengetahui indeks keanekaragaman jenis ikan yang terdapat di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.
2. Mengetahui karakteristik jenis ikan yang terdapat di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.
3. Mengetahui bentuk media pendukung pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati dari hasil penelitian tentang keanekaragaman jenis

ikan di Danau Laut Tawar sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah.

4. Mengetahui uji kelayakan media pembelajaran tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati di MAN 2 Aceh Tengah.
5. Mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini dibagi atas dua kategori yaitu secara teoritik dan praktik adalah sebagai berikut:

1. Teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada siswa dalam bentuk buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) di MAN 2 Aceh Tengah pada materi Keanekaragaman Hayati. Serta dapat dijadikan referensi bagi mahasiswa dan peneliti lain dalam hal keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.

2. Praktik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman, motivasi dan minat belajar siswa terhadap materi Keanekaragaman Hayati. Selain itu juga dapat menumbuhkan kesadaran siswa untuk melestarikan alam sekitar khususnya Danau Laut Tawar.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional bertujuan untuk menghindari kesalahan pemahaman serta perbedaan penafsiran yang berkaitan dengan rumusan penelitian maka definisi operasional yang perlu dijelaskan, yaitu:

1. Tingkat keanekaragaman jenis ikan adalah tingkat keragaman atau kelimpahan suatu jenis atau kelompok ikan tertentu.¹⁰ Tingkat keanekaragaman jenis ikan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu melihat jumlah keanekaragaman jenis ikan baik dari jumlah jenisnya maupun jumlah individu perjenisnya yang berada di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.
2. Karakteristik jenis ikan merupakan ciri-ciri jenis ikan yang dapat dilihat dari ciri morfologi, anatomi maupun sifatnya.¹¹ Karakteristik jenis ikan yang dimaksud dalam penelitian ini tentang karakteristik jenis ikan yang dilihat dari morfologinya yaitu bentuk kepala, tipe mulut, bentuk badan, warna badan, tipe sisik, dan bentuk sirip ekor.
3. Media pendukung pembelajaran merupakan media yang membantu seorang pengajar dalam menyampaikan materi pembelajaran baik mengenai pengertian maupun pemahaman kepada peserta didik.¹² Media pendukung pembelajaran yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tentang jenis-jenis

¹⁰ Irwanto, *Indeks Diversitas/Keanekaragaman*, irwanto.info/files/indeks_diversitas.pdf, h. 1, diakses pada 20 Februari 2018

¹¹ Siti Badriyah Rushayati, *Mengenal Keanekaragaman Hayati*, (Jakarta: Grasindo, 2007), h. 4

¹² Ricky Arnold Nggili, *Any SSWhere*, (Salatiga: Guepedia, 2015), h. 77.

ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah sebagai media pendukung pembelajaran pada materi keanekaragaman ikan sehingga memudahkan siswa untuk mengetahui materi keanekaragaman hayati baik secara konseptual maupun secara kontekstual.

4. Uji kelayakan media atau validasi media merupakan suatu pemeriksaan untuk mengetahui suatu data tentang valid (sah) atau tidak valid (tidak sah).¹³ Uji kelayakan media atau validasi media yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu uji media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian yaitu buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) tentang jenis-jenis ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah.
5. Respon siswa merupakan suatu bentuk ekspresi, ungkapan pendapat, ketertarikan, mudah dan sulitnya memahami pesan pembelajaran serta motivasi siswa dalam pembelajaran.¹⁴ Respon siswa yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu respon siswa terhadap media pendukung pembelajaran materi keanekaragaman hayati tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar yang telah dipelajari siswa kelas X MAN 2 Aceh Tengah.

¹³ M. Agus J. Alam, *Bs Database Dgn Delphi 7*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2016), h. 181

¹⁴ Rudi Susilana dan Cepi Riana, *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 83.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Keanekaragaman Hayati

Keanekaragaman hayati merupakan kekayaan alam seperti jutaan tumbuhan, hewan dan mikroorganisme baik pada tingkatan variasi genetika yang dikandungnya, jenisnya maupun komunitas dan ekosistemnya.¹⁴ Berdasarkan pada hirarkinya, keanekaragaman hayati dapat dibedakan atas tiga tingkat yaitu keanekaragaman gen, jenis, dan ekosistem.¹⁵

Keanekaragaman hayati juga yang tercantum pada Kompetensi dasar 3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) dan 4.2 Menyajikan hasil identifikasi usulan upaya pelestarian keanekaragaman hayati Indonesia berdasarkan hasil analisis data ancaman kelestarian berbagai keanekaragaman hewan dan tumbuhan khas Indonesia yang dikomunikasikan dalam berbagai bentuk media informasi.¹⁶ Keanekaragaman yang dikaji dalam penelitian ini yaitu keanekaragaman pada tingkat jenis.

1. Keanekaragaman Tingkat Jenis

Jenis dapat didefinisikan menggunakan dua cara yaitu dengan didefinisikan secara morfologis dan fisiologis. Definisi secara morfologis yaitu

¹⁴ Mochamad Indrawan, dkk., *Biologi Konservasi*, (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2007), h. 15

¹⁵ Biologi Media Center, Diakses pada tanggal 02 November 2016 dari situs: <http://biologimediacentre.com/keanekaragaman-hayati-biodiversitas/>

¹⁶ Silabus Kelas X Semester I Kurikulum 2013 pada Materi Keanekaragaman Hayati.

jenis yang dapat diartikan sebagai sekelompok individu yang menunjukkan beberapa karakteristik penting yang berbeda dari kelompok- kelompok lain. Sedangkan defenisikan secara biologis, yaitu jenis yang dapat diartikan sebagai kelompok individu- individu yang berpotensi untuk berkembangbiak dengan sesama jenisnya di alam dan tidak mampu berkembangbiak dengan jenis lainya di alam. Faktor yang berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis adalah faktor fisik, kimiawi, kompetisi antar individu dalam jenis atau antar individu dalam jenis yang berbeda.¹⁷ Keanekaragaman jenis yang dikaji dalam penelitian ini yaitu keanekaragaman jenis ikan.

2. Keanekaragaman Jenis Ikan

Keanekaragaman ikan dalam bentuk kelimpahan jenis di seluruh dunia selalu berubah-ubah dan dalam perdebatan. Tujuan utama dari perdebatan tersebut yaitu suatu usaha untuk mencari suatu kepastian dari jumlah yang dapat dinilai dengan angka dan bersifat tetap. Walaupun sampai saat ini belum adanya data kuantitatif untuk bebrapa subbiografi di Indonesia.¹⁸

Keanekaragaman ikan di Indonesia masuk kedalam urutan kedua setelah Brazil. Indonesia mempunyai keanekaragaman ikan yang sangat tinggi terutama ikan laut, sedangkan ikan air tawar jumlahnya sekitar 1.300 jenis dengan 0,72 jenis/1.000 km. Perairan tawar, ikan tersebar di danau, sungai, rawa, gambut dan juga di perairan payau. Penyebaran ikan tawar tersebut terbatas oleh luas dan

¹⁷ Rochintaniawati, *Strategi Belajar Mengajar Biologi*, (Bandung: UPI, 2003), h.32.

¹⁸ Jatna Supriatna, *Melestarikan Alam Indonesia*, (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2008), h. 393-395

panjang dari perairan, air terjun, bendungan alami dan kondisi faktor fisik-kimianya.

Ikan menempati tingkatan pertama hewan vertebrata jika dilihat dari jumlahnya yang besar yaitu sekitar 25.000 jenis yang telah ditemukan, walaupun sebenarnya diduga terdapat 35.000 jenis yang ada, yang terdiri atas 483 famili dalam 57 ordo. Jumlah keanekaragaman jenis ikan tersebar mendominasi hidup di perairan laut dibandingkan dengan di perairan tawar. Perbedaan jumlah sebaran jenis ikan tersebut disebabkan karena hampir 70% permukaan yang ada di bumi ini terdiri atas perairan laut sedangkan perairan tawar hanya terdiri atas 1%.¹⁹

Keanekaragaman ikan di danau Indonesia mempunyai biota eksotik ikan di dalamnya. Biota eksotik saat ini paling tidak terdapat 16 jenis eksotik ikan dari luar negeri yang secara sengaja dimasukkan kedalam danau. Sebagian ikan eksotik tersebut tidak berdampak terhadap keanekaragaman ikan lokal akan tetapi kebanyakan menyebabkan kerusakan permanen terhadap ikan lokal. Ikan lele dumbo telah menyingkirkan 2 jenis lele yang umum ditemukan di Indonesia seperti *Claris batrachus* dan *Claris melanoderma* di danau-danau Indonesia.²⁰ Adapun beberapa famili ikan di danau khususnya di Danau Laut Tawar yaitu sebagai berikut:

a. Anabantidae

Anabantidae merupakan kelompok kecil yang beberapa anggotanya terdapat di Afrika dan paling sedikit dua jenis terdapat di Asia. Jenis yang terdapat di Indonesia adalah *Anabas testudineus* yang dapat dijumpai di berbagai macam

¹⁹ Andi Iqbal Burhanuddin, *Vertebrata Laut....*, h. 58

²⁰ Jatna Supriatna, *Melestarikan Alam Indonesia....*, h. 393-395

perairan tawar, jenis ikan pada kelompok ini memiliki organ nafas tambahan yang disebut sebagai labirin yang memungkinkan ikan tersebut untuk hidup di perairan dimana ikan lain tidak dapat hidup. Jenis ikan ini juga memiliki kemampuan berenang jauh yang sudah dikenal sejak 200 tahun dengan menggunakan ekornya (*caudal*) untuk bergerak, sirip perut (*pinnae ventralis*), sirip dada (*pinnae pectoralis*) dan tutup insang (*operculum*) yang keras digunakan untuk mendukung badannya.²¹ Adapun salah satu jenis ikan famili Anabantidae dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Anabas testudineus*²²

b. Baliitoridae

Balitoriidae merupakan suatu kelompok ikan yang sebelumnya dikenal sebagai Homalopteridae, yang hidup di sungai-sungai di Asia, Eropa dan Etiopia. Jenis ikan pada famili ini mempunyai kepala yang bulat atau pipih datar dengan bagian depan badannya datar dengan sirip dada (*pinnae pectoralis*) dan sirip perut (*pinnae ventralis*) memanjang ke arah samping, pada beberapa jenis

²¹ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber Perikanan Danau Laut Tawar Aceh Tengah*, (Aceh Tengah: AMAFRAD press, 2015), h. 191

²² Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=426&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

sirip-sirip tersebut berkembang sedemikian rupa sehingga membentuk suatu bantalan penghisap. Bentuk badannya menunjukkan bahwa ikan dalam famili ini hidup di dasar sungai dengan arus deras di bagian bawah dan memakan invertebrata kecil, alga dan detritus dari dasar sungai.²³ Adapun salah satu jenis ikan famili Balitoriidae dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.1. *Neogastromyzon pauciradiatus*²⁴

c. Channidae

Channidae merupakan suku ikan air tawar yang hidup di kawasan tropis Afrika dan Asia Selatan, Asia Tenggara dan Asia Timur. Jenis ikan pada famili ini memiliki bentuk badan hampir bundar di bagian depan dan pipih tegak kearah belakang. Kadang-kadang disebut sebagai ikan berkepala ular karena kepalanya lebar dan bersisik besar, mulutnya bersudut tajam, sirip punggung (*pinnae dorsalis*) dan sirip dubur (*pinnae analis*) panjang dan tingginya hampir sama. Semua jenis anggotanya mampu menghirup udara dari udara karena memiliki organ nafas tambahan pada bagian atas insangnya. Hal ini menyebabkan

²³ Ngruh Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 211

²⁴ Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=426&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortBy=length.

jenis ikan ini mampu bergerak dalam jarak jauh pada musim kemarau untuk mencari sumber air yang lebih menetap.²⁵ Adapun salah satu jenis ikan famili Channidae dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. *Channa diplogramma*²⁶

d. Cichlidae

Cichlidae merupakan suku besar ikan air tawar yang berasal dari Amerika Tengah dan Selatan, Afrika, Asia Kecil, India dan Sri Lanka. Ciri anggota ikan ini memiliki lubang hidup tunggal pada masing-masing sisi kepalanya dan gurat sisinya terbagi dua, bagian depan melengkung sejajar dengan pangkal sirip punggung sedangkan bagian belakangnya lurus pada badan bagian belakang. Ada dua jenis dari Oreochromis juga sering dikenal dengan nama Tilapia, diintroduksi ke Indonesia melalui budidaya di kolam tetapi juga dilepaskan di danau-danau dan sungai-sungai. Ikan cichlidae bersifat omnivora.²⁷ Adapun salah satu jenis ikan famili Cichlidae dapat dilihat pada Gambar 2.4.

²⁵ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 219

²⁶ Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=431&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

²⁷ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 209



Gambar 2.4. *Aequidens patricki*²⁸

e. Clariidae

Clariidae merupakan suku besar ikan berkumis atau bersungut yang terdapat di perairan tawar Afrika, Syria, India dan Asia Tenggara. Bentuk badannya silindris, kepalanya datar dan keras, mulutnya lebar dengan empat pasang sungut panjang di sekelilingnya, serta memiliki sebuah sirip punggung (*pinnae dorsalis*) yang panjang tetapi tidak berduri. Mempunyai organ nafas tambahan yang memungkinkan ikan jenis ini hidup di perairan yang miskin oksigen atau bahkan hidup di luar air.²⁹ Adapun salah satu jenis ikan famili Clariidae dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2.5. *Clarias angolensis*³⁰

²⁸ Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=349&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

²⁹ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 207

³⁰ Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=139&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length diakses pada 10 Februari 2018

f. Cyprinidae

Cyprinidae merupakan suku ikan air tawar yang sangat besar dan terdapat hampir di setiap tempat di dunia kecuali Australia, Madagaskar, Selandia Baru dan Amerika Selatan (walaupun di beberapa tempat tersebut pernah dilakukan introduksi (memasukkan jenis hewan ke suatu habitat)). Anggota suku ikan ini dibedakan menurut gigi pengunyahnya karena tidak mempunyai gigi geraham dan merupakan ikan konsumsi yang penting.³¹ Adapun salah satu jenis ikan famili Cyprinidae dapat dilihat pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6. *Albumus baiki*³²

g. Cyprinodontidae

Cyprinodontidae merupakan suatu suku ikan yang terdiri dari banyak marga di Afrika, tetapi hanya satu marga di Asia yaitu tersebar dari India hingga Indonesia. Semua jenis ikan anggotanya memiliki karakteristik badan yang berwarna cerah dan populasi yang berbeda dicirikan oleh perbedaan pola warna. Dikatakan sebagai predator larva nyamuk yang efisien, dan terdapat melimpah di

³¹ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 192

³² Fish Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=122&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

parit-parit perkotaan walaupun nampaknya bersaing keras dengan ikan seribu *Poecilia reticulata* yang di introduksi.³³ Adapun salah satu jenis ikan famili Cyprinodontidae dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7. *Aphanius vladykovi*³⁴

h. Loricariidae

Loricariidae merupakan suku besar ikan memiliki kumis yang habitatnya berasal dari Amerika selatan. Ikan pada famili ini mempunyai badan yang tertutup oleh kulit yang mengeras dan mulutnya berbentuk seperti cakram. Banyak jenis ikan famili ini yang merupakan ikan pemakan alga dan merupakan ikan hias yang populer. Paling sedikit terdapat ada dua jenis yang telah memasuki perairan Indonesia baik dari aquarium atau dari kolam budidaya, khususnya di daerah sekitar Jakarta.³⁵ Adapun salah satu jenis ikan famili Loricariidae dapat dilihat pada Gambar 2.8.

³³ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 220

³⁴ Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=212&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

³⁵ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 216



Gambar 2.8. *Hypostomus plecostomus*³⁶

i. Osphronemidae

Osphronemidae merupakan kelompok terbesar dari ikan-ikan yang mempunyai labirin yaitu termasuk ikan sepat, betah dan melantau. Hidup terbatas di perairan tawar di Asia dari India sampai ke China dan Indonesia Bagian Barat. Kebanyakan hidup di air yang tenang. Banyak jenis ikan ini membangun sarang berbusa dimana famili menyimpan telurnya untuk memijah. Beberapa jenis lainnya (khususnya yang hidup di sungai-sungai) ketika bertelur, jenis ikan ini menyimpan telurnya di dalam mulut.³⁷ Adapun salah satu jenis ikan famili Osphronemidae dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9. *Trichogaster labiosa*³⁸

³⁶ Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=157&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

³⁷ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 219

³⁸ Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=429&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

j. Poeciliidae

Poeciliidae merupakan suatu suku besar ikan-ikan kecil baik yang berada di air tawar maupun yang berada di air payau yang penyebarannya alamiahnya terbatas di bagian selatan Amerika Serikat dan Argentina Selatan dan memiliki sifat melahirkan anak dan sirip dubur (*sirip analis*) pada jantan mengalami perubahan menjadi *gonopodium* yang berfungsi untuk mengeluarkan sperma yang kemudian masuk ke dalam tubuh betina. *Poecilia reticulatus* merupakan salah satu jenis ikan famili ini yang terkenal sebagai ikan hias di seluruh dunia dan sekarang dapat ditemukan di sungai-sungai dan danau-danau bahkan di kawasan beriklim sedang dimana air dihangatkan secara buatan. Ikan jenis ini secara kebetulan diintroduksi (dipelihara) oleh penggemar ikan hias.³⁹ Adapun salah satu jenis ikan famili Poeciliidae dapat dilihat pada Gambar 2.9.



Gambar 2.10 *Limia vittata*⁴⁰

k. Synbranchidae

Synbranchidae merupakan kelompok ikan sejenis belut yang hidup di kawasan tropika Amerika, Afrika dan Asia. Dicitrakan dengan badan tanpa sisik

³⁹ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 214

⁴⁰ Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=216&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

(squama), sirip dada (*pinnae pectoralis*) dan perut (*pinnae ventralis*) tidak ada atau tereduksi menjadi lipatan kulit yang bersatu dengan sirip punggung (*pinnae dorsalis*), ekor (*caudal*) dan dubur (*pinnae analis*). Ikan jenis ini menghirup udara dan sering ditemukan di genangan air dimana yang memungkinkan ikan tersebut menghirup udara dari permukaan air, udara ini kemudian disimpan dalam kantung di ujung usus yang berfungsi sebagai pembuluh darah. Memiliki kemampuan bersembunyi di dalam lumpur pada waktu genangan air mengering (seperti sawah) dan bertahan hidup selama kulitnya lembab.⁴¹ Adapun salah satu jenis ikan famili Synbranchidae dapat dilihat pada Gambar 2.10.



Gambar 2.11. *Monopterus albus*⁴²

1. Tetraodontidae

Tetraodontidae adalah sebuah famili dari ikan muara dan laut yang berasal dari ordo *Tetraodontiformes*. Secara morfologi, ikan-ikan ini serupa yang termasuk dalam famili ini serupa dengan ikan landak yang memiliki tulang belakang luas yang besar (tidak seperti tulang belakang Tetraodontidae yang lebih tipis, tersembunyi, dan dapat terlihat ketika ikan ini menggembungkan diri).

⁴¹ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 201

⁴² Fise Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=262&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

Nama ilmiah ini merujuk pada empat gigi besar yang terpasang pada rahang atas dan bawah yang digunakan untuk menghancurkan cangkang *crustacea* dan moluska, mangsa alami jenis ikan ini.⁴³

Distribusinya banyak yang masuk dan menghuni air payau dan air tawar yaitu daerah tropis dan subtropis Atlantik, India dan Pasifik. Ikan jenis famili ini mempunyai gigi rahang menyatu namun dipisahkan oleh jahitan rata di setiap rahang, sehingga menimbulkan 4 gigi yang menyatu. Biasanya 7-18 tulang rawan dorsal. sirip ekornya (*pinnae caudalis*) berbentuk bulat.⁴⁴ Adapun salah satu jenis ikan famili Tetraodontidae dapat dilihat pada Gambar 2.12.



Gambar 2.12. *Canthigaster criobe*⁴⁵

3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keberadaan Ikan

a. Suhu Air

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting yang dapat mempengaruhi proses kehidupan dan persebaran ikan. Ikan dapat hidup dengan baik apabila suhu berkisar antara 25-29°C sedangkan batas minimum suhunya

⁴³ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 219

⁴⁴ Fish Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: <http://www.fishbase.org/Summary/FamilySummary.php?ID=448> diakses

⁴⁵ Fish Base, Diakses pada 10 Februari 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=448&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length

berkisar antara 16-17°C.⁴⁶ Suhu sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kehidupan biota air. Secara umum, laju pertumbuhan dan perkembangan ikan akan meningkat sejalan dengan kenaikan suhu. Suhu dapat menekan kehidupan ikan yang mana ikan akan mengalami bila peningkatan suhu semakin ekstrim.⁴⁷

b. Salinitas

Salinitas merupakan faktor pembatas kehidupan ikan. Salinitas air laut di daerah tropis rata-rata 35 ‰ dan daya tahan jenis ikan terhadap salinitas tidak sama. Salinitas pada air tawar berbeda dengan salinitas di air laut. Salinitas pada air tawar biasanya berkisar antara 0-35 ppt. Ikan memiliki salinitas berkaitan erat dengan penyesuaian tekanan osmotik ikan tersebut.⁴⁸

c. pH

pH merupakan salah satu faktor utama yang membatasi kegiatan dan penyebaran makhluk hidup di air, karena perubahan pH berkaitan dengan perubahan sejumlah faktor baik faktor fisik maupun faktor kimia lainnya. Air bersih dari pegunungan biasanya mempunyai pH cenderung netral yaitu 7. Sebagian ikan air tawar pH yang cocok yaitu 6,5-7,5. Ikan air laut yaitu 8,3. Apabila pH 4-5 merupakan tingkat keasaman yang dapat mematikan, 5-6,5 pertumbuhan lambat, 6,5-9 baik untuk produksi sedangkan 9-11 tingkatan ikan mematikan.⁴⁹ Semakin jauh hilir pH akan semakin berfluktuasi. Hal ini

⁴⁶ Sukiya, *Biologi Vertebrata*, (Malang: Universitas Malang 2005), h. 34

⁴⁷ Richard, dkk., "Analisis Kualitas Fisika Kimia Air Di Areal Budidaya Ikan Danau Tondano Provinsi Sulawesi Utara", *Jurnal Budidaya Perairan*, Vol. 1, No. 1, (2014), h. 3

⁴⁸ Agus Irianto, *Patologi Ikan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2005), h. 18

⁴⁹ Eddy Afrianto, *Pengendalian Hama Dan Penyakit Ikan*, (Yogyakarta: Kanisius, 1992), h. 23

disebabkan oleh adanya penambahan bahan-bahan organik yang dapat membebaskan karbondioksida sehingga terjadi peningkatan dan penurunan pH. pH tersebut diakibatkan oleh terbentuknya garam karbonat dari ikatan antara CO₂ dengan molekul air.⁵⁰

d. Cahaya

Cahaya merupakan faktor penting bagi kehidupan ikan yaitu untuk proses mencari mangsa, reproduksi, berlindung dari serangan predator dan orientasi migrasi. Cahaya yang terlalu kuat berpengaruh terhadap sifat fisiologis ikan. Demikian pula cahaya yang terlalu rendah. Ikan menanggapi rangsangan cahaya antara 0 sampai 5 meter.⁵¹

B. Karakteristik Ikan

Ikan merupakan kelompok hewan bertulang belakang (*vertebrata*) tergolong superkelas Pisces yang hidup di air, dimana air tersebut merupakan medium sebagai tempat tinggalnya. Ikan mempunyai ciri morfologi permukaan tubuh yang licin berlendir, ditutupi oleh sisik yang berfungsi menjaga keseimbangan tubuhnya dari arus air yang disebabkan oleh angin, umumnya alat pernafasannya berupa insang, tubuhnya mempunyai sirip yang berfungsi untuk bergerak dan berenang.⁵²

⁵⁰ Herlina Sembiring, *Keanekaragaman Dan Distribusi Udang Serta Kaitannya Dengan Faktor Fisik Kimia Di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Sedang*, (Sumatra Utara: USU, 2008), h. 43

⁵¹ Agus Irianto, *Patologi Ikan....*, h. 19

⁵² Andi Iqbal Burhanuddin, *Ikhtologi, Ikan dan Segala Aspek Kehidupannya*, (Yogyakarta: Deepublish, 2014), h. 2

Ikan berbeda dengan binatang darat karena ikan memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan lingkungan air, suhu, oksigen terlarut, serta pakan yang ada pada ikan yang sangat berbeda dengan hewan darat. Oleh karena itu, baik secara fisik yaitu bentuk badan, alat-alat dalam serta fungsi organnya) juga sangat berbeda karena sesuai kebutuhan hidup ikan tersebut. Tubuh ikan terdiri dari bagian kepala (caput), badan (thorax dan abdomen), dan ekor (caudal).⁵³ Karakteristik ikan yang dikaji dalam penelitian ini yaitu karakteristik tentang morfologi ikan.

1. Morfologi Ikan

a. Morfologi Kepala

Morfologi kepala ikan terdiri atas organ mulut (oris) yang terdiri dari rahang dan gigi, lubang hidung (nostril) yang merupakan organ untuk merasakan bau dan rasa di dalam air, serta terdapat otak yang terdapat didalam tengkorak kepalanya. Selain daripada itu, terdapat pula telinga yang berfungsi sebagai organ pendengaran, sungut yang digunakan sebagai alat sensor atau pendeteksi lingkungannya serta terdapat sepasang mata tanpa kelopak mata yang fungsinya sebagai organ penglihatan.⁵⁴

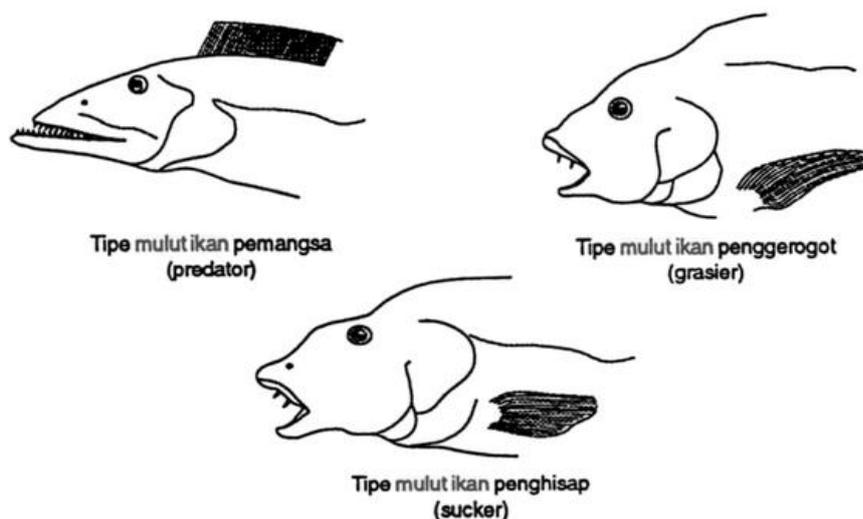
1) Bentuk Mulut

Organ utama yang berhubungan langsung dengan makanan adalah mulut. Mulut ikan mempunyai bentuk mulut yang bermacam-macam. Ukuran mulut dan tempat gigi ikan yang berbeda-beda pula menunjukkan bagaimana cara

⁵³ Darti Satyani Lesmana dan Deden Daelami, *Panduan Lengkap Ikan Hias Air Tawar Populer*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2009), h. 6-7

⁵⁴ Darti Satyani Lesmana dan Deden Daelami, *Panduan Lengkap...*, h. 6-7

ikan tersebut memakan makanannya.⁵⁵ Ikan predator misalnya, bentuk mulutnya cenderung menjorok ke depan. Melihat cara makannya, ikan dapat dibedakan menjadi 5 golongan yaitu (1) pemangsa, (2) penggerogot, (3) penyaring, (4) penghisap dan (5) parasit. Adapun bentuk mulut pada ikan dapat dilihat pada Gambar 2.⁵⁶



Gambar 2.1 Bentuk Mulut Beberapa Ikan Menurut Cara Makannya⁵⁷

2) Letak Mulut

Letak mulut ikan dapat menggambarkan habitat dari ikan tersebut. Berbeda letak mulut ikan berbeda pula habitatnya. Bentuk mulut ikan subterminal biasanya habitatnya di dasar perairan, sedangkan kebanyakan ikan plagik mempunyai bentuk mulut terminal. Ikan dengan bentuk mulut terminal mempunyai gigi yang kuat dan rahang yang dapat digerakkan. Ikan pemakan plankton

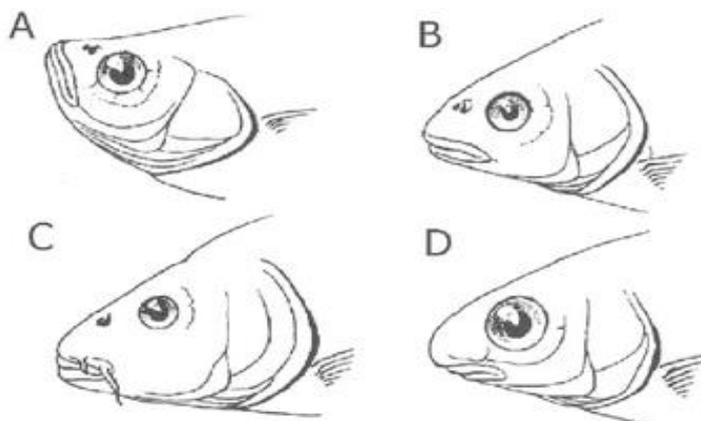
⁵⁵ Rahardjo, dkk., *Iktiology*, (Bandung: Lubuk Agung, 2011), h. 88

⁵⁶ Abas Siregar Djarijah, *Pakan Ikan Alami*, (Yogyakarta: Kanisius, 1995), h. 19

⁵⁷ Abas Siregar Djarijah, *Pakan Ikan Alami...*, h. 19

mempunyai mulut yang kecil dan umumnya tidak dapat ditonjolkan ke luar.⁵⁸

Adapun jenis-jenis letak mulut ikan dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 (a) Superior, (b) Terminal, (c) Sub-terminal, (d) Inferior⁵⁹

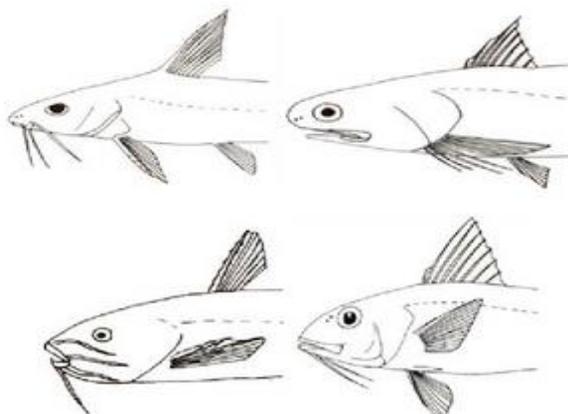
3) Sungut Ikan

Bentuk sungut ikan berbeda-beda, adaikan yang mempunyai sungut yang pendek, ada ikan yang mempunyai sungut yang panjang, ada ikan yang mempunyai sungut yang tipis ataupun ada pula ikan yang mempunyai sungut yang tebal. Adapun fungsi sungut tersebut sebagai alat peraba saat ikan makan. Letak sungut ikan pun bermacam-macam, ada letak sungut ikan di rahang atas, rahang bawah, rahang depan maupun disudut bibir ikan. Kemudian dilihat dari jumlah sungutnya pun bervariasi, ada ikan yang mempunyai satu pasang sungut, dua pasang bahkan empat pasang.⁶⁰ Adapun bentuk sungut tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.3

⁵⁸ Hesti Wahyuningsih dan Ternala Alexander Barus, *Buku Ajar...*, h. 18

⁵⁹ Andi Iqbal Burhanuddin, *Ikhtologi, Ikan....*, h.267

⁶⁰ Rahardjo, dkk., *Iktiologi....*, h. 90-91



Gambar 2.3 Berbagai Macam Letak Sungut Ikan⁶¹

4) Mata Ikan

Mata memiliki sistem optikal yang mampu melakukan pengumpulan cahaya dan membentuk suatu fokus pada bayangan untuk dianalisis oleh retina. Cahaya memasuki mata melalui kornea, yaitu selaput bening yang merupakan jendela mata bagian depan. Mata ikan adalah sebagai alat untuk mendeteksi atau sebagai reseptor penglihatan yang sangat sempurna. Namun pada mata ikan, kornea dalam memfokuskan cahaya sangat kecil, karena indeks refraksi (indeks bias) antara kornea dan air sangat kecil. Akibatnya lensa mata ikan sangat bulat dengan kemampuan membiaskan cahaya untuk meningkatkan pemfokusan. Selain bentuk mata yang bulat, pemfokusan cahaya pada mata ikan juga dilakukan melalui pergerakan lensa. Sebagaimana lensa kamera, lensa ikan juga bergerak kedepan untuk pandangan tertutup/dekat dan bergerak mendekati retina secara perlahan oleh bantuan otot retraktor untuk pandangan yang jauh.⁶²

⁶¹ Andi Iqbal Burhanuddin, *Ikhtiologi, Ikan...*, h.269

⁶² Funjaya, Y, *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan*, (Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2002), h. 20

Iris juga berperan dalam memperluas sudut lensa, yakni dengan meluruskan perlahan-lahan bentuk bola mata. Bola mata terdiri atas bahan yang bersifat elastis dan liat, yang disebut dengan sclera atau selaput putih mata. Retina merupakan bagian terpenting dari mata, yang menutupi lebih dari setengah bagian dalam bola mata yang terdiri atas jaringan urat saraf peka terhadap cahaya.⁶³

5) Morfologi Badan

a) Bentuk Tubuh Ikan

Bentuk tubuh ikan bervariasi tergantung daripada kelompok serta genus ikan tersebut. Bentuk tubuh ikan yang paling khas seperti jenis ikan dari kelompok Cyprinidae, dan terdapat pula bentuk tubuh ikan yang tergolong ekstrim, misalnya ikan maanvis (*Pterpphillum scalare*) dengan tubuh yang sangat gepeng ke samping, *kuhli loach* yang seperti ular kecil atau ikan buntal yang seperti balon. Variasi bentuk tubuh tersebut merefleksikan adanya adaptasi evolusi ikan terhadap lingkungannya.⁶⁴

b) Sirip Ikan

Sirip ikan membentuk eksoskeleton. Eksoskeleton pada ikan, khususnya ikan bertulang sejati terdiri dari tengkorak, tulang rusuk, tulang belakang, gelang pektoral dan banyak tulang yang berukuran kecil lainnya yang akan menopang jari sirip.⁶⁵

Sirip ikan berfungsi sebagai pergerakan dan menjaga keseimbangan tubuh ikan. Selain itu, sirip ikan juga berfungsi sebagai alat peraba,

⁶³ Funjaya, Y, *Fisiologi Ikan...*, h. 20

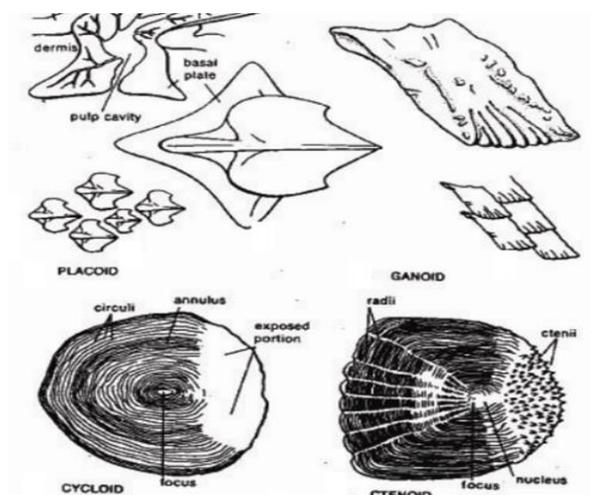
⁶⁴ Darti Satyani Lesmana, *Ikan Air Tawar Populer*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2009), h.7

⁶⁵ Tracy Storer Dan Robert Usinger, *Dasar-Dasar Zoologi*, (Pamulang: Binarupa Aksara), h. 516

penyalur sperma, dan lain-lain. Sirip ikan terbagi atas sirip punggung (*spinnae pectoral*), sirip ekor (*pinnae caudal*), sirip dubur (*pinnae anal*), sirip perut (sirip ventral) dan sirip dada (sirip thorax). Tiga dari sirip pertama ikan dinamakan sebagai sirip tunggal sedangkan dua jenis sirip terakhir dinamakan dengan sirip ganda.⁶⁶

c) Sisik Ikan

Sisik ikan merupakan salah satu ciri yang dimiliki oleh ikan. Sisik merupakan lapisan dari dermis. Dermis terdiri atas jaringan pengikat yang dilapisi dari sebelah luar epitelium. Diantara sel-sel epitelium terdapat kelenjar uniseluler yang mengeluarkan lendir yang menyebabkan kulit menjadi licin. Sisik ikan tersusun atas bahan CaCO_3 dan khitin, sehingga sisik menjadi rangka luar. Sisik ikan dibedakan atas lima jenis, yaitu plakoid, kosmoid, ganoid, sikoid, dan stenoid.⁶⁷ Adapun bentuk-bentuk sisik dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Bentuk Sisik Ikan⁶⁸

⁶⁶ Rahardjo, dkk., *Iktiologi*..., h. 24

⁶⁷ Rahardjo, dkk., *Iktiologi*..., h. 25

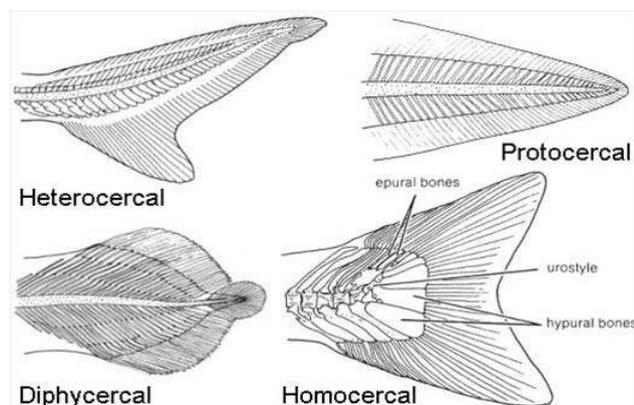
⁶⁸ Sharifuddin Bin Andi Omar, *Iktiologi*, (Makasar: Universitas Hasanuddin, 2009), h. 44

6) Morfologi Ekor

Ikan mempunyai ekor yang berfungsi sebagai alat gerak aktif serta berfungsi saat berenang dan pendorong sekaligus pengemudi mengatur berkelok ke kiri atau ke kanan. Berdasarkan bentuk ujung belakang notochord atau vetebrae, bentuk ekor ikan terdiri atas empat macam yaitu protocercal, heterocercal, homocercal dan diphyrcercal.

- a) Protocercal, ujung belakan notochordnya berakhir lurus pada ujung ekornya, umumnya ditemukan pada ikan yang masih embrio dan ikan *Cyclostomata*.
- b) Heterocercal, ujung belakang notochornya pada ekor sedikit membelok ke arah dorsal sehingga cauda terbagi secara simetris, misalnya terdapat pada ikan cucut.
- c) Homocercal, ujung notochordnya pada bagian ekornya juga sedikit membelok ke arah dorsal sehingga cauda tidak simetris namun bila dilihat dari luar seperti simetris, contohnya pada ikan Teleostei.
- d) Diphyrcercal, ujung notochordnya lurus ke arah cauda sehingga sirip ekor terbagi secara simetris baik dari arah dalam maupun dari arah luar, terdapat pada ikan *Dipnoi* dan *Latimeria*.

Adapun bentuk sirip ekor dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2. 5 Macam-Macam Sirip Ikan⁶⁹

C. Danau Laut Tawar

Danau Laut Tawar adalah danau yang letaknya berada di dataran tinggi Gayo (Takengon), Kabupaten Aceh Tengah, Provinsi Aceh. Luas Danau Laut Tawar kira-kira 5.472 hektar dengan panjang 17 km dan lebar 3,219 km. Volume airnya kira-kira 2.537.483.884 m³ (2,5 triliun liter).⁷⁰ Danau ini dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber air bersih dan sebagai sumber mata pencaharian menangkap ikan dan budidaya ikan, karena terdapat banyaknya keanekaragaman jenis ikan yang terdapat di Danau Laut Tawar tersebut.⁷¹

Danau Laut Tawar memiliki sumber daya alam yang cukup banyak seperti ikan, plankton, benthos, maupun moluska. Jumlah keanekaragaman yang terdapat di Danau Laut Tawar terdapat 23 jenis ikan diantaranya meliputi ikan depik (*Rasbora tawarensis*) dan ikan peres (*Osteochilus kahayensis*), 19 jenis

⁶⁹ Rahardjo, dkk., *Iktiologi*..., h. 29

⁷⁰ Tri Maya Yulianingsih, *Jelajah Wisata*..., h. 12

⁷¹ Muchlisin, Z.A., dkk, 2009, Diakses pada 28 Juni 2017 dari situs: “Danau Laut Tawar dan Beberapa Permasalahannya”, h. 1, lintasgayo.com/2017/01/22/danau-lut-tawar-dan-permasalahannya.

plankton diantaranya jenis *Straurastum* dan *Asplanchna*, dan 6 jenis moluska diantaranya *Melanoides tuberculata* dan *Bellamyia sumatraensis*.⁷²

Flora yang ada di Danau Laut Tawar ditemukan 46 jenis plankton yang terbagi atas 11 kelas di Danau Laut Tawar, dengan rincian kelas *Chlorophyceae* sebesar 35%, *Bacillariophyceae* 24%, *Myxophyceae* 9%, dan kelas lain sebesar 32%. *Hydrilla sp.*, eceng gondok, dan kiambang juga dapat ditemukan hidup di pinggir danau.⁷³ Danau Laut Tawar dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2.7 Danau Laut Tawar⁷⁴

Danau Laut Tawar memiliki 25 aliran krueng yang bermuara ke Danau Laut Tawar dengan total debit air kira-kira 10.043 liter per detik. Rata-rata kedalaman danau yaitu 35 meter. Rata-rata suhu air danau diukur berdasarkan kedalaman yaitu 1 meter: 21,55 °C, 5 meter: 21,37 °C, 10 meter: 21,15 °C, 20

⁷² Muchlisin, Z.A., dkk, 2009, Diakses pada 28 Juni 2017 dari situs: lintasgayo.com/2017/01/22/danau-lut-tawar-dan-permasalahannya.

⁷³ Danau Laut Tawar, Diakses pada 11 Desember 2017 dari situs: <file:///C:/Users/User/Pictures/Danau%20Laut%20Tawar%20bahasa%20Indonesia,%20ensiklopedia%20bebas.html>

⁷⁴ Danau Laut Tawar, Diakses pada 11 Desember 2017 dari situs: <http://yopiefranz.com/2017/06/danau-laut-tawar-tempat-wisata-di-acehtengah/>.

meter: 20,70 °C dan 50 meter: 19,35 °C. Kecerahan tertinggi 2,92 meter (di tengah danau), sedangkan yang terendah 1,29 meter (Kp. Kuala II). Semakin tinggi kecerahan, maka semakin jernih air. Sedangkan Karakteristik kimiawi Tingkat keasaman (pH) rata-rata 8,35 dan DO (*dissolved oxygen*) atau oksigen terlarut rata-rata 5,94 ppm.⁷⁵

D. Bentuk Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati

Media pembelajaran pada hakekatnya merupakan semua alat bantu yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar untuk menyampaikan informasi pembelajaran dari guru kepada peserta didik. Kehadiran media pembelajaran mampu menerangkan ketidakjelasan bahan yang disampaikan oleh guru.⁷⁶

Media dapat membantu atau meningkatkan kegiatan belajar mengajar dalam suatu materi. Salah satu contoh media pendukung adalah media pendukung berbasis multimedia, yang merupakan sebuah program sebagai media pendukung bagi guru yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Media ini memanfaatkan teknologi multimedia yang terintegrasi (ada teks, foto, gambar, animasi) sehingga mempermudah guru menyampaikan materi pelajaran yang sulit untuk dipahami secara nyata oleh siswa, terfokus pada satu topik pelajaran, serta praktis digunakan untuk menjelaskan objek materi yang akan dipelajari.⁷⁷

⁷⁵ Danau Laut Tawar, Diakses pada 11 Desember 2017 dari situs: <file:///C:/Users/User/Pictures/Danau%20Laut%20Tawar%20bahasa%20Indonesia,%20ensiklopedia%20bebas.html>

⁷⁶ R. Angkowo dan A. Kosasih, *Optimalisasi Media Pembelajaran*, (Jakarta: Gramedia, 2007), h. 16

⁷⁷ Merliana AMB, *Keefektifan Media Pendukung Bahan Ajar Guru Berbasis Multimedia*, (Semarang: TP, 2011), h. 9.

Fungsi media pembelajaran cukup penting untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran terutama untuk membantu siswa agar mudah memahami materi dalam belajar. Media pembelajaran dapat menarik perhatian siswa agar menumbuhkan motivasi, materi pembelajaran yang diajarkan dapat membantu siswa agar mudah memahaminya, dan penggunaan media pembelajaran penting dalam rangka pencapaian tujuan pembelajaran.⁷⁸

Manfaat media pembelajaran dalam proses pembelajaran dapat memperjelas pesan dan informasi sehingga dapat menciptakan suasana pembelajaran lebih optimal, media pembelajaran juga dapat mengatasi indera ruang dan waktu. Media pembelajaran juga memberikan kesamaan pengalaman kepada siswa tentang berbagai peristiwa yang ada dilingkungan famili sehingga memungkinkan terjadinya interaksi antar sesama siswa, guru, masyarakat dan lingkungannya.⁷⁹

Hasil penelitian ini dijadikan media pendamping pembelajaran yang dipakai untuk kalangan siswa SMA/MA/ sederajatnya yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran materi keanekaragaman hayati. Penggunaan hasil penelitian ini nantinya akan membantu siswa dalam proses belajar pada materi tersebut. Media pendukung tersebut berupa buku saku, video pembelajaran, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dibuat menarik guna meningkatkan motivasi dan minat siswa dalam proses pembelajaran.

⁷⁸ Rusman, *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2017), h. 218

⁷⁹ Azhar Arsyad, *Media Pengajaran*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1997), h. 26-27

1. Buku Ajar

Buku ajar merupakan salah satu sarana keberhasilan proses belajar mengajar. Secara umum buku adalah kumpulan dari kertas tercetak dan terjilid berisi informasi yang dapat dijadikan salah satu sumber dalam proses belajar mengajar. Hasil penelitian ini dijadikan media pendukung dalam bentuk buku pendamping yang dipakai oleh siswa/pelajar agar bisa digunakan dalam kegiatan belajar mengajar pada materi keanekaragaman hayati. Penggunaan hasil penelitian ini nantinya akan membantu siswa dalam memahami materi tersebut. Buku pendamping dibuat menarik agar membuat siswa lebih tertarik dalam belajar sehingga menambah pengetahuan dan meningkatkan hasil belajar siswa.⁸⁰

Perancangan buku ini secara umum meliputi dua langkah, yaitu; *Pemilihan format buku* dan *desain buku*. Format awal buku dimulai dari sampul depan sampai sampul belakang. Mendesain merupakan kegiatan merancang model buku agar menarik dan memotivasi siswa dalam belajar.⁸¹

2. Video Pembelajaran

Video pembelajaran merupakan media audio-visual yang menampilkan gerak. Video tersebut berisikan pesan yang disajikan bisa berupa fakta atau kejadian penting, berita maupun berupa fiktif yang bersifat informatif, edukatif dan intruksional. Kelebihan dari media video pembelajaran ini yaitu dapat menarik perhatian siswa, menghemat dan dapat diputar secara berulang-ulang, dan keras

⁸⁰ Elvas Sugianto Efendhi, "Pengembangan Bahan Ajar Buku Berjendela Sebagai Pendukung Implementasi Pembelajaran Berbasis Scientific Approach pada Materi Jurnal Khusus", *Jurnal Pendidikan Akuntansi*, Vol. 2, No. 2, (2014), h. 1.

⁸¹ Prastowo Andi, *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar*, (Jakarta: Diva Press, 2012), h.66

atau lemahnya suara dapat diatur sesuai kebutuhan pendengar. Kelemahan media video yaitu perhatian penonton sulit dikuasai, sifat komunikasinya bersifat satu arah dan memerlukan peralatan pendukung yang mahal.⁸²

Karakteristik media pembelajaran yaitu (1) *Clarity of Massage* (kejelasan pesan yang disampaikan), (2) *Stand Alone* (berdiri sendiri atau tidak dicampur oleh bahan ajar lain), (3) *User Friendly* (bersahabat/akrab dengan pemakainya), (4) Representasi Isi, (5) Visualisasi dengan media yaitu materi dikemas dengan teks, gambar, animasi maupun video sesuai dengan tuntutan materi.⁸³ Adapun tahapan pembuatan video meliputi tiga tahapan yaitu praproduksi, produksi dan pascaproduksi. Tahap praproduksi meliputi penentuan ide, penentuan tema, riset lapangan, penyusunan skenario dan pengkajian naskah, tahap produksi yaitu meliputi pengambilan gambar dan suara dari lapangan yang siap diedit, sedangkan tahapan pasca produksi meliputi *editing* (penggabungan dan pemilihan gambar), *mixing* (pengisian musik), dan ujicoba (respon siswa).⁸⁴

3. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran untuk menambah pemahaman konsep siswa. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) salah satu sumber belajar yang dapat dikembangkan oleh pendidik atau guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran untuk siswa. manfaat yang diperoleh dengan penggunaan

⁸² Arief Sadiman, dkk., *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2005), h. 74-75.

⁸³ Rizal Farista dan Ilham Ali M, *Pengembangan Video Pembelajaran*, eprints.umsida.ac.id/1267/1/ICT%20Video.pdf, h. 5, diakses pada 21 Februari 2018.

⁸⁴ Sigit Hariyadi, *Modul Video Sebagai Media Layanan Bimbingan dan Konseling*, (Bandung: Prima Karya, 2012) h. 14-15

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dalam proses pembelajaran adalah sebagai berikut: 1) Mengaktifkan siswa saat proses pembelajaran. 2) Membantu siswa mengembangkan konsep. 3) Melatih siswa dalam menemukan dan mengembangkan keterampilan proses dalam pembelajaran. 4) Sebagai pedoman guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran. 5) Membantu siswa memperoleh catatan tentang materi yang dipelajari melalui kegiatan belajar.⁸⁵

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berfungsi sebagai panduan belajar peserta didik dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) disusun menggunakan beberapa kriteria yang tujuannya yaitu untuk menarik siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran. Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat meliputi beberapa unsur yang harus ada didalamnya. Penggunaan unsur-unsur tersebut tergantung dari pengembang yang akan digunakan seperti judul, kompetensi dasar, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian.⁸⁶

Karakteristik perangkat Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis keterampilan proses sains memuat kerangka yang terdiri dari: (1) Identitas berisi Judul dengan karakteristik spesifik, ringkas, jelas dan menarik perhatian (2) informasi umum berupa gambar dan atau narasi deskripsi; (3) pertanyaan produktif yang terdiri dari pertanyaan penyelidikan, pertanyaan analisis dan pembahasan, pertanyaan penyimpulan dan pertanyaan penerapan konsep.

⁸⁵ Masrurotu Zahary, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Menggunakan Pendekatan Multikultural Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Dan Sikap Sosial Siswa", digilib.unila.ac.id/28927/1/ABSTRAK.pdf, h. 17.

⁸⁶ Rasuane Noor, "Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi SMA Melalui Inventarisasi Tumbuhan yang Berpotensi atau Sebagai Pewarna Alami di Kota Metro", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 5, No. 2, (2014), h. 95

Pertanyaan produktif yang dimaksud yaitu rumusan pertanyaan di dalam LKPD yang hanya dapat diselesaikan setelah dilakukan penyelidikan/pengamatan. Rumusan-rumusan pertanyaan disajikan sesuai dengan urutan-urutan kegiatan ilmiah.⁸⁷

E. Analisis Kelayakan Media Pembelajaran

Kata analisis dalam kamus bahasa Indonesia, memiliki arti penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan ataupun perbuatan) untuk mengetahui informasi yang sebenarnya. Analisis merupakan suatu aktivitas yang memuat sejumlah kegiatan seperti mengurai, membedakan, memilah-milah tentang suatu hal untuk digolongkan atau dikeompok-kelompokkan kembali menurut kriteria yang sesuai kemudian dicari lebih lanjut kaitannya dan tafsiran maknanya. Merujuk pada pengertian tersebut analisis adalah kegiatan yang terdiri dari (1) penyelidikan atau pengumpulan informasi, (2) penguraian informasi, dan (3) maksud mendapatkan pengetahuan dan pemahaman secara benar dan lengkap.⁸⁸

Uji kelayakan media atau validasi media merupakan suatu pemeriksaan untuk mengetahui suatu data tentang valid atau tidak valid.⁸⁹ Disamping daripada itu, pengertian layak media juga mengarah kepada kebijakan media terhadap aturan-aturan yang telah ditetapkan terhadap media. Kebijakan media tersebut berkaitan dengan politik redaksi, kebijakan eksternal maupun internal media dan

⁸⁷ Herman dan Aslim, "Pengembangan LKPD Fisika Tingkat SMA Berbasis Keterampilan Proses Sains" *Jurnal SNF*, Vol. 4, No.2, (2015), h. 115.

⁸⁸ Makinuddin, *Analisis Sosial*, (Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2006), h. 38-40

⁸⁹ M. Agus J. Alam, *Bs Database Dgn Delphi 7*, (Jakarta: Elex Media Komputindo, 2016), h. 181

termasuk pula pada aturan format dan gaya penulisan media. Contohnya tulisan yang memiliki gagasan tertentu tidaklah cocok jika diterbitkan pada terbitan mingguan, dwi-mingguan, ataupun bulanan. Demikian pula dengan pengertian terhadap jenis media, media cetak, radio, televisi ataupun media multimedia yang masing-masing jenis media tersebut memiliki ciri dan kekhasan tersendiri.⁹⁰ Analisis uji kelayakan dalam penelitian ini yaitu analisis uji kelayakan terhadap media pembelajaran Keanekaragaman Jenis Ikan yang dihasilkan pada penelitian ini yaitu dalam bentuk buku, video dan LKPD.

F. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran

Respon siswa merupakan suatu bentuk ekspresi, ungkapan pendapat, ketertarikan, mudah dan sulitnya memahami pesan pembelajaran serta motivasi siswa dalam pembelajaran. Respon siswa dapat diketahui dengan cara membuat angket yang berisi pernyataan maupun pertanyaan dengan tujuan yang ingin dicapai dan diketahui.⁹¹

Angket adalah sebuah set pertanyaan maupun pernyataan yang berhubungan dengan suatu masalah penelitian, setiap pertanyaan atau pernyataan merupakan suatu jawaban yang memiliki makna dalam menjawab permasalahan penelitian. Pengisian angket dapat dilakukan langsung oleh responden. Pertanyaan atau pernyataan angket meliputi; (1) fakta, yaitu tentang informasi yang diketahui responden misalnya tentang pendidikan, (2) pendapat, yaitu tentang pertanyaan

⁹⁰ Zulhasril Nasir, *Menulis untuk Dibaca*, (Jakarta: Yayasan Pustaka Obor, 2010), h.3

⁹¹ Rudi Susilana dan Cepi Riana, *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*, (Bandung: Wacana Prima, 2009), h. 83.

atau pernyataan yang dapat dijawab dengan baik, tidak baik, setuju, tidak setuju dan lain sebagainya, (3) persepsi diri, misalnya tentang bagaimana cara responden menilai dirinya sendiri dalam suatu kegiatan tertentu.⁹² Respon siswa dalam penelitian ini yaitu respon siswa yang dilakukan menggunakan angket untuk mengetahui respon siswa terhadap media pembelajaran yaitu buku, video dan LKPD.

⁹² Minto Rahayu, *Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi*, (Jakarta: Grasindo, 2017), h. 38-40

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Penelitian kualitatif merupakan penelitian yang bersifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis yang umumnya menyajikan data kata-kata, gambar ataupun rekaman.⁹³ Sedangkan penelitian kuantitatif merupakan penelitian menganalisis keterangan data angka sebagai alat analisisnya.⁹⁴

Penelitian kualitatif pada penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan karakteristik jenis ikan dan deskripsi hasil penelitian yang dijadikan media pendukung pembelajaran. Sedangkan penelitian kuantitatif yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan cara menghitung indeks keanekaragaman jenis ikan yang ditemukan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dan kemudian melihat jumlah penilaian tentang uji kelayakan media dan respon siswa terhadap media pembelajaran materi keanekaragaman hayati.

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian tahap lapangan dilakukan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah pada Mei 2018. Sedangkan penelitian tahap pengembangan media dilakukan di MAN 2 Aceh Tengah pada September 2018. Lokasi penelitian lapangan dapat dilihat pada Gambar 3.1.

⁹³ Eko Sugiarto, *Menyusun Proposal Penelitian Kualitatif Skripsi dan Tesis*, (Yogyakarta: Suaka Media, 2015), h. 9

⁹⁴ Suryani dan Hendrayadi, *Metode Riset Kuantitatif Teori dan Aplikasi pada Penelitian Bidang Manajemen dan Ekonomi Islam*, (Jakarta: Kencana, 2015), h. 109



Gambar 3.1. Peta Lokasi Penelitian

2. Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pada Tabel

3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1. Alat dan Bahan

No	Nama Alat	Fungsi
(1)	(2)	(3)
Alat		
1	Termometer air	Untuk mengukur suhu air
2	Secchi disk	Untuk mengukur kedalaman
3	Alat tulis	Untuk mencatat hal-hal yang diperlukan dalam pengamatan
4	Jaring insang	Untuk menangkap ikan
5	Pancing	Untuk menangkap ikan
6	Saringan ikan	Untuk menangkap ikan
7	Roll meter	Untuk mengukur jarak atau panjang
8	Instrumen Penelitian	Untuk mengukur dan mengumpulkan data
9	Refraktometer	Untuk mengukur kadar salinitas air
10	Secchi disk	Untuk mengukur kedalaman
	pH Meter	Untuk pengukuran pH air

(1)	(2)	(3)
11	GPS	Untuk menentukan titik koordinat di lokasi pengamatan
12	Lux meter	Untuk mengukur intensitas cahaya
13	Kamera digital	Untuk mendokumentasi objek yang akan diteliti yaitu ikan
14	Buku ajar	Media pembelajaran
	LKPD	Media pembelajaran
15	Video pembelajaran	Media pembelajaran
16	Angket	Untuk mengetahui respon siswa
17	RPP	Untuk kegiatan pembelajaran
Bahan		
20	Sarung tangan	Untuk melindungi tangan saat penelitian
21	Masker	Untuk melindungi wajah saat penelitian

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah semua jenis-jenis ikan yang terdapat di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dan seluruh siswa di MAN 2 Aceh Tengah. Sedangkan sampel penelitian ini adalah jenis ikan yang terdapat pada beberapa stasiun yang telah ditentukan di lokasi penelitian dan 20 siswa kelas X MAN 2 Aceh Tengah.

C. Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan menentukan lokasi penelitian menjadi 6 stasiun pengamatan. Penentuan lokasi dengan mempertimbangkan lokasi penelitian berdasarkan faktor fisik lingkungan perairan Danau Laut Tawar tersebut seperti stasiun 1 di Desa One-One adanya keramba, stasiun 2 di Desa Toweren adanya aktivitas pertanian dan pembuangan sampah rumah tangga, stasiun 3 di Desa Kala Bintang sebagai tempat lokasi wisata, stasiun 4 di Desa Gegarang tidak adanya pemukiman warga dan lokasinya masih bersih dan terjaga,

stasiun 5 Dermaga Al-Fatih dan stasiun 6 di tengah danau yang berada di tengah Danau Laut Tawar. Pengumpulan data dimulai dengan cara peletakan *Belt transek* pada masing-masing stasiun pengamatan seperti pada Gambar 3.2. Panjang *Belt Transect* yang digunakan adalah 100 m sedangkan lebarnya 50 m.



Gambar 3.2 Sketsa Penelitian

Pengambilan sampel dengan bantuan nelayan menggunakan alat jaring insang dengan mata pancing 1 inci ukuran panjangnya 10 m dengan lebar 8 m, mata jaring 2.5 inci ukuran panjangnya 20 m dengan lebar 3 m dan mata jaring 4 inci ukuran 20 m dengan lebar 3 m, kemudian menggunakan saringan dan pancing ikan. Peletakan jaring insang dilakukan pada pukul 17:00 WIB. Sedangkan pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari jam 06:00 WIB. Pancing ikan merupakan alat bantu yang digunakan saat dilakukannya penelitian.

Sampel ikan yang diperoleh dilakukan pemotretan ikan yang masih segar. Identifikasi dilakukan dengan cara mengamati morfologi ikan. Selanjutnya dilakukan identifikasi lebih lanjut. dengan menggunakan buku-buku yang terkait

dengan identifikasi ikan diantaranya: Muchlisin (2008) dan untuk informasi nama yang tepat merujuk ke laman website www.fishbase.org. Sedangkan nama lokal diperoleh dengan melakukan wawancara langsung dengan masyarakat nelayan sekitar danau.⁹⁵ Sedangkan Pencatatan parameter pendukung atau faktor fisik kimia (pH air, salinitas, suhu air, kedalaman air dan kecerahan air) dilakukan bersamaan dengan waktu penelitian.

Data yang diperoleh kemudian dibuat dalam bentuk buku pendamping pembelajaran (buku ajar), video pembelajaran dan LKPD sebagai media Hasil penelitian yang diperoleh dibuat dalam bentuk buku ajar yang dijadikan sebagai media pendukung pada materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah. Buku ajar yang buat berukuran 17,6 x 25 cm (B5). Adapun format dan desain buku cetak tersebut yaitu:

1. Sampul depan dan sampul belakang;
2. Kata pengantar;
3. Daftar isi;
4. Pendahuluan
5. Penyajian materi yang dirancang dengan gambar-gambar hasil penelitian;
6. Rangkuman;
7. Glosarium dan;
8. Daftar pustaka.⁹⁶

Pembuatan video meliputi tiga tahapan yaitu sebagai berikut:

⁹⁵ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Danau Laut Tawar Aceh Tengah*, (Takengon: AMAFRAD press, 2015), h. 190

⁹⁶ Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang (LKPP), *Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul dan Panduan Praktik*, (Makassar: UNHAS, 2015), h. 2-3.

1. Praproduksi,
2. Produksi, dan
3. Pascaproduksi⁹⁷

Sedangkan pembuatan LKPD yaitu sebagai berikut:

1. Penentuan judul,
2. Merumuskan tujuan pembelajaran berdasarkan kompetensi dasar,
3. Menyajikan informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan
4. Penilaian.⁹⁸

Selanjutnya setelah pembuatan media pendukung pembelajaran dilakukan uji kelayakan media pendukung pembelajaran dengan menggunakan instrumen penilaian media pembelajaran buku, video dan LKPD yang akan divalidasi oleh validator ahli media yaitu salah satu dosen biologi. Kemudian setelah dilakukannya uji kelayakan media kemudian melihat respon siswa terhadap media pembelajaran menggunakan. Respon siswa dilakukan dengan menggunakan angket yang berisi pernyataan negatif dan pertanyaan positif. Angket respon siswa menggunakan kriteria sebagai berikut:

SS = Sangat Setuju,

S = Setuju,

RR = Ragu-ragu,

TS = Tidak Setuju, dan

⁹⁷ Sigit Hariyadi, *Modul Video Sebagai Media Layanan Bimbingan dan Konseling*, (Bandung: Prima Karya, 2012) h. 14-15

⁹⁸ Rasuane Noor, "Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi SMA Melalui Inventarisasi Tumbuhan yang Berpotensi atau Sebagai Pewarna Alami di Kota Metro", *Jurnal Pendidikan Biologi*, Vol. 5, No. 2, (2014), h. 95

STS= Sangat Tidak Setuju⁹⁹

D. Teknik Pengumpulan Data

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah menggunakan metode kombinasi antara *Belt transect* dengan *Survei eksploratif*.¹⁰⁰ Metode *Belt transek transek* digunakan untuk membatasi dan menghitung serta mengukur komposisi komunitas keanekaragaman ikan yang ada di Danau Laut Tawar. Metode *Survey eksploratif* yaitu dengan cara menjelajah digunakan untuk pengambilan sampel ikan. Stasiun penelitian ditentukan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu berdasarkan faktor fisik lingkungan.

Metode penelitian tahap pengembangan yang dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pembuatan media pendukung pembelajaran biologi dalam bentuk buku ajar, video pembelajaran dan lembar kerja peserta didik (LKPD). Selanjutnya dilakukan tahapan uji kelayakan media pembelajaran dan melihat respon siswa terhadap media pembelajaran tersebut.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah jumlah jenis ikan, jumlah individu jenis ikan dan karakteristik jenis ikan yang meliputi bentuk tubuh, tipe mulut, warna tubuh, tipe sisik dan bentuk ekor ikan. Selain itu juga diukur parameter pendukung faktor fisik kimia di lokasi penelitian seperti; Kecerahan air, pH air, kedalaman air, salinitas air dan suhu air.

⁹⁹ Jhon Rafafy Batlolona, "Hasil Belajar Kognitif dan Respon Siswa dalam Pembelajaran Fisika pada Konsep Listrik Dinamis dengan Menerapkan Media Interaktif", *Jurnal Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Vol. 1, No. 1, (2016), h. 312

¹⁰⁰ Fuzi Fauziah, dkk., "Jenis-Jenis Ikan (Pisces) di Danau Sipogas Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau", *Jurnal Universitas Pasir Pengaraian*, Vol. 3, No. 1, (2017), h.225.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dengan menampilkan data nama ilmiah yang disajikan dalam bentuk gambar, klasifikasi dan deskripsi karakteristik jenis ikan. Analisis kuantitatif digunakan untuk menganalisis keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar menggunakan indeks keanekaragaman, menggunakan formulasi persentase untuk mengetahui penilaian respon siswa dan formulasi uji kelayakan media.

1. Tingkat Keanekaragaman Jenis Ikan

Tingkat keanekaragaman jenis ikan menggunakan formulasi Shannon-Wiener (\bar{H}) sebagai berikut:

$$\bar{H} = -\sum p_i \ln p_i$$

Keterangan:

\bar{H} = Nilai indeks keanekaragaman suatu jenis

S = Total individu suatu jenis dalam komunitas

p_i = Jumlah individu dari masing-masing jenis

Kategori Indeks Keanekaragaman:

$\bar{H} < 1$ = Keanekaragaman rendah

$1 < \bar{H} < 3$ = Keanekaragaman sedang

$\hat{H} > 3$ = Keanekaragaman tinggi ¹⁰¹

2. Uji Kelayakan Media

¹⁰¹ Feranita, Fachrul M, *Metode Sampling Bioteknologi*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2007), h. 108

Uji kelayakan media menggunakan formulasi sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum \text{ skor perolehan } \times 100 \%}{\sum \text{ skor total}}$$

Keterangan p = tingkat keberhasilan

Kategori kelayakan media pendukung pembelajaran sebagai berikut: ¹⁰²

< 21 % = Sangat tidak layak

21-40% = Tidak layak

41-60% = Kurang layak

61-80% = Layak

81-100% = Sangat layak¹⁰³

3. Penilaian Respon Siswa

Penilaian respon siswa menggunakan formulasi frekuensi relatif

(persentase) dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase yang dicari

F = Frekuensi/jumlah skor yang diperoleh

N = Jumlah responden

Adapun Kategori nilai persentase respon siswa yaitu sebagai berikut:

85% ≤ RS = Sangat positif

70% ≤ RS < 85% = Positif

¹⁰² Windu Erhansyah, dkk., "Pengembangan Web Sebagai Media Penyampaian Bahan Ajar dengan Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan", *Jurnal UNESA*, Vol. 1, No. 1, (2012), h. 24

¹⁰³ Windu Erhansyah, dkk., "Pengembangan Web...", h. 24

$50\% \leq RS < 70\%$ = Kurang positif

$RS < 50\%$ = Tidak positif¹⁰⁴

¹⁰⁴ Edno Kamelta, "Pemanfaatan Internet oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang", *Jurnal CIVED ISSN 2302-3341*, Vol. 1, No. 2, (2013), h.144

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Hasil penelitian keanekaragaman jenis ikan yang dilakukan di Danau Laut Tawar ditemukan terdapat 9 famili yang terdiri dari 20 jenis ikan. Keanekaragaman jenis ikan secara keseluruhan dihitung menggunakan formulasi Shannon-Weiner. Keanekaragaman jenis ikan pada setiap stasiun di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

No	Familia	Nama Ilmiah	Stasiun pengamatan	Σ	\hat{H}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	Channidae	1. <i>Channa striata</i>	II, III, IV, V, VI	13	0,044
2.	Cyprinidae	2. <i>Osteochilus vittatus</i>	I, II, III, IV, V, VI	45	0,112
		3. <i>Propuntius tawarensis</i>	I, II, III, IV, V, VI	105	0,197
		4. <i>Puntius brevis</i>	I, II, III, IV, V, VI	29	0,082
		5. <i>Rasbora sumatrana</i>	I, II, III, IV, V, VI	485	0,367
		6. <i>Rasbora tawarensis</i>	I, II, III, IV, V, VI	179	0,266
		7. <i>Osteochilus kappenii</i>	I, II, III, IV	16	0,052
		8. <i>Cyprinus carpio</i>	III	2	0,009
		9. <i>Crassius auratus</i>	I, II, III, IV, V, VI	31	0,086
3.	Chiclididae	10. <i>Oreochromis mossambicus</i>	I, II, III, IV, V, VI	221	0,295
		11. <i>Oreochromis nilotus</i>	I, II, III, IV, V, VI	88	0,177
4.	Clariidae	12. <i>Clarias gariepinus</i>	I, II, III, IV, V, VI	19	0,059
5.	Loricaridae	13. <i>Liposarcus pardalis</i>	V	2	0,009
6.	Osphronemidae	14. <i>Trichogaster pectoralis</i>	I, II, III, IV	10	0,036
		15. <i>Trichogaster trichopterus</i>	II, III, V	26	0,075
7.	Poeciliidae	16. <i>Poecilia reticulata</i>	I, II, III, IV, V, VI	37	0,098
8.	Synbranchidae	17. <i>Monopterus albus</i>	II	1	0,005
9.	Aplocheilidae	18. <i>Aplocheilus panchax</i>	I, II, III, IV, V	34	0,092
		19. <i>Xiphophorus hellerii</i>	I, III, IV, V	17	0,054
		20. <i>Xiphophorus maculatus</i>	I	2	0,009
Jumlah				1356	2,131

(Sumber: Hasil Penelitian Tahun 2018)

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah secara keseluruhan memiliki nilai

indeks keanekaragaman \bar{H} = 2,131 yaitu indeks keanekaragaman tergolong sedang. Indeks keanekaragaman tersebut di simpulkan menggunakan ketentuan Shannon Winner yang sudah ditentukan di analisis data.

Tabel 4.1 di atas juga menunjukkan bahwa jenis ikan yang paling mendominasi di lokasi pengamatan adalah *Rasbora sumatrana* yang ditemukan di semua stasiun penelitian dengan jumlah 468 individu, sedangkan jenis ikan yang paling sedikit ditemukan adalah *Cyprinus carpio* ditemukan di stasiun pengamatan III dan *Monopterus albus* dengan jumlah 1 ditemukan di stasiun pengamatan II. Adapun indeks keanekaragaman jenis ikan perstasiun dapat dilihat pada Tabel 4.2 .

Tabel 4.2 Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Stasiun	Nama Lokal	Nama Ilmiah	Jumlah	\bar{H}
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
I (One-One)	1. Ikan Guppy	<i>Poecilia reticulata</i>	10	0,1566
	2. Ikan Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	27	0,2794
	3. Ikan Mas Koki	<i>Carassius auratus</i>	7	0,1230
	4. Ikan Palau	<i>Osteochilus vittatus</i>	10	0,1566
	5. Ikan Kepala Timah	<i>Aplocheilus panchax</i>	14	0,1941
	6. Ikan Mujair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	32	0,3021
	7. Ikan Lele	<i>Clarias gariepinus</i>	1	0,0280
	8. Ikan Kawan	<i>Poropuntius tawarensis</i>	9	0,1460
	9. Ikan Keperas	<i>Puntius brevis</i>	3	0,0663
	10. Ikan Plati Pedang	<i>Xiphophorus hellerii</i>	11	0,1667
	11. Ikan Sepat Siam	<i>Trichogaster pectoralis</i>	3	0,0663
	12. Ikan Depik	<i>Rasbora tawarensis</i>	3	0,0663
	13. Ikan Relo	<i>Rasbora sumatrana</i>	49	0,3509
	14. Ikan Peres	<i>Osteochilus kappeni</i>	6	0,1104
	15. Ikan Plati Pedang	<i>Xiphophorus maculatus</i>	2	0,0485
		Jumlah	187	2,2611
II (Toweren)	1. Ikan Relo	<i>Rasbora sumatrana</i>	129	0,3671
	2. Ikan Mujair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	40	0,2562

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
	3.	Ikan Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	26	0,2006
	4.	Ikan Mas Koki	<i>Carassius auratus</i>	9	0,0984
	5.	Ikan Palau	<i>Osteochilus vittatus</i>	9	0,0984
	6.	Ikan Kepala Timah	<i>Aplocheilus panchax</i>	5	0,0636
	7.	Ikan Guppy	<i>Poecilia reticulata</i>	5	0,0636
	8.	Ikan Lele	<i>Clarias gariepinus</i>	7	0,0819
	9.	Ikan Bado	<i>Channa striata</i>	4	0,0536
	10.	Ikan Kawan	<i>Poropuntius tawarensis</i>	15	0,1408
	11.	Ikan Keperas	<i>Puntius brevis</i>	8	0,0904
	12.	Ikan Sepat Siam	<i>Trichogaster pectoralis</i>	3	0,0428
	13.	Ikan Sepat Rawa	<i>Trichogaster trichopterus</i>	12	0,1208
	14.	Ikan Depik	<i>Rasbora tawarensis</i>	54	0,2966
	15.	Ikan Peres	<i>Osteochilus kappenii</i>	2	0,0310
	16.	Ikan Belut	<i>Monopterus albus</i>	1	0,0176
		Jumlah		329	2,0240
III (Kala Bintang)	1.	Ikan Relo	<i>Rasbora sumatrana</i>	134	0,3636
	2.	Ikan Mujair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	59	0,3137
	3.	Ikan Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	18	0,1636
	4.	Ikan Mas Koki	<i>Carassius auratus</i>	7	0,0846
	5.	Ikan Palau	<i>Osteochilus vittatus</i>	9	0,1016
	6.	Ikan Kepala Timah	<i>Aplocheilus panchax</i>	6	0,0754
	7.	Ikan Guppy	<i>Poecilia reticulata</i>	6	0,0754
	8.	Ikan Lele	<i>Clarias gariepinus</i>	6	0,0754
	9.	Ikan Bado	<i>Channa striata</i>	3	0,0443
	10.	Ikan Kawan	<i>Poropuntius tawarensis</i>	15	0,1450
	11.	Ikan Keperas	<i>Puntius brevis</i>	5	0,0658
	12.	Ikan Plati Pedang	<i>Xiphophorus hellerii</i>	2	0,0321
	13.	Ikan Sepat Siam	<i>Trichogaster pectoralis</i>	2	0,0321
	14.	Ikan Sepat Rawa	<i>Trichogaster trichopterus</i>	8	0,0933
	15.	Ikan Depik	<i>Rasbora tawarensis</i>	28	0,2151
	16.	Ikan Mas Dumbo	<i>Cyprinus carpio</i>	2	0,0321
	17.	Ikan Peres	<i>Osteochilus kappenii</i>	5	0,0658
		Jumlah		315	1,9790
IV (Gegarang)	1.	Ikan Mujair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	22	0,2279
	2.	Ikan Relo	<i>Rasbora sumatrana</i>	78	0,3673
	3.	Ikan Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	5	0,0849
	4.	Ikan Mas Koki	<i>Carassius auratus</i>	4	0,0719
	5.	Ikan Palau	<i>Osteochilus vittatus</i>	4	0,0719
	6.	Ikan Kepala Timah	<i>Aplocheilus panchax</i>	2	0,0420

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	7. Ikan Guppy	<i>Poecilia reticulata</i>	8	0,1190
	8. Ikan Lele	<i>Clarias gariepinus</i>	28	0,0421
	9. Ikan Bado	<i>Channa striata</i>	5	0,0242
	10. Ikan Kawan	<i>Poropuntius tawarensis</i>	1	0,1885
	11. Ikan Keperas	<i>Puntius brevis</i>	5	0,097
	12. Ikan Plati Pedang	<i>Xiphophorus hellerii</i>	27	0,0578
	13. Ikan Sepat Siam	<i>Trichogaster pectoralis</i>	2	0,0421
	14. Ikan Depik	<i>Rasbora tawarensis</i>	126	0,3619
	15. Ikan Peres	<i>Osteochilus kappenii</i>	43	0,0578
		Jumlah	9	1,8563
V (Dermaga Al-Fitrah)	1. Ikan Mujair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	2	0,3209
	2. Ikan Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	8	0,0890
	3. Ikan Mas Koki	<i>Carassius auratus</i>	4	0,0658
	4. Ikan Palau	<i>Osteochilus vittatus</i>	1	0,1280
	5. Ikan Kepala Timah	<i>Aplocheilus panchax</i>	1	0,1606
	6. Ikan Guppy	<i>Poecilia reticulata</i>	22	0,1095
	7. Ikan Lele	<i>Clarias gariepinus</i>	2	0,0658
	8. Ikan Bado	<i>Channa striata</i>	68	0,1095
	9. Ikan Kawan	<i>Poropuntius tawarensis</i>	21	0,3342
	10. Ikan Keperas	<i>Puntius brevis</i>	181	0,1280
	11. Ikan Plati Pedang	<i>Xiphophorus hellerii</i>	1	0,0384
	12. Ikan Sepat Rawa	<i>Trichogaster trichopterus</i>	6	0,1450
	13. Ikan Depik	<i>Rasbora tawarensis</i>	5	0,1280
	14. Ikan Relo	<i>Rasbora sumatrana</i>	27	0,3301
	15. Ikan Sapu-Sapu	<i>Liposarcus pardalis</i>	2	0,0658
		Jumlah	126	2,2187
VI (Tengah Danau)	1. Ikan Mujair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	43	0,3415
	2. Ikan Nila	<i>Oreochromis niloticus</i>	9	0,1492
	3. Ikan Mas Koki	<i>Carassius auratus</i>	2	0,0498
	4. Ikan Palau	<i>Osteochilus vittatus</i>	8	0,1379
	5. Ikan Guppy	<i>Poecilia reticulata</i>	4	0,0842
	6. Ikan Lele	<i>Clarias gariepinus</i>	1	0,0287
	7. Ikan Bado	<i>Channa striata</i>	1	0,0287
	8. Ikan Kawan	<i>Poropuntius tawarensis</i>	22	0,2562
	9. Ikan Keperas	<i>Puntius brevis</i>	2	0,0498
	10. Ikan Relo	<i>Rasbora sumatrana</i>	68	0,3678
	11. Ikan Depik	<i>Rasbora tawarensis</i>	21	0,2499
		Jumlah	181	1,7437

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa pada Stasiun I (One-One) memiliki nilai indeks keanekaragaman $\bar{H}= 2,2611$ yaitu tergolong kategori keanekaragaman sedang, stasiun II (Toweren) memiliki nilai indeks keanekaragaman $\hat{H}= 2,0240$ yaitu tergolong kategori keanekaragaman sedang, stasiun III (Kala Bintang) memiliki nilai indeks keanekaragaman $\bar{H}= 1,9790$ yaitu tergolong kategori keanekaragaman sedang, stasiun IV (Gegarang) memiliki nilai indeks keanekaragaman $\bar{H}= 1,8563$ yaitu tergolong kategori keanekaragaman sedang, stasiun V (Dermaga Al-Fitrah) memiliki nilai indeks keanekaragaman $\hat{H}= 2,2186$ yaitu tergolong kategori keanekaragaman sedang, stasiun VI (Tengah Danau) memiliki nilai indeks keanekaragaman $\bar{H}= 1,7437$ yaitu tergolong kategori keanekaragaman sedang. Perbandingan nilai indeks keanekaragaman jenis ikan di setiap stasiun pengamatan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah dapat dilihat pada diagram 4.1.

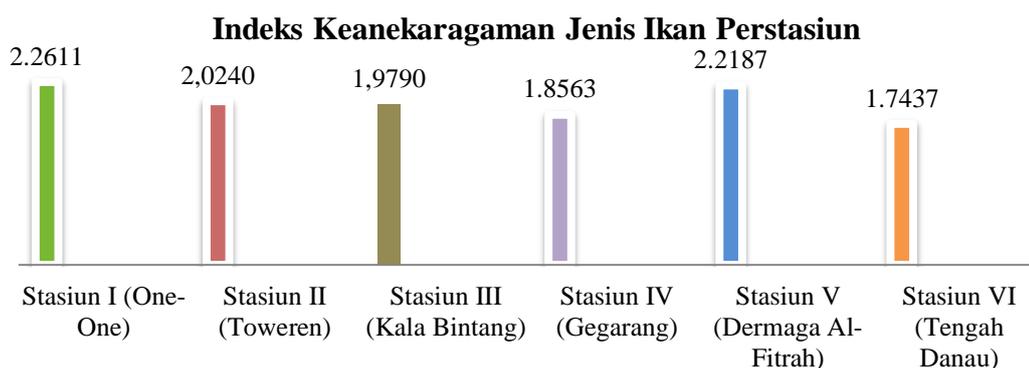


Diagram 4.1. Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan pada Setiap Stasiun Penelitian

Berdasarkan Diagram 4.1 keanekaragaman jenis ikan pada setiap stasiun di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah memiliki nilai indeks keanekaragaman yang berbeda-beda namun masih pada kategori indeks keanekaragaman yang sama yaitu kategori sedang.

2. Karakteristik Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Hasil penelitian keanekaragaman jenis ikan yang dilakukan di Danau Laut Tawar didapatkan 9 famili yang terdiri dari 20 jenis ikan. Dilihat dari karakteristiknya. Karakteristik jenis ikan dapat dilihat di Tabel 4.3.

Tabel. 4.3 Karakteristik jenis ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

No (1)	Nama Lokal (2)	Nama Ilmiah (3)	Bentuk Tubuh (4)	Tipe Mulut (5)	Warna Tubuh (6)	Tipe Sisik (7)	Bentuk Sirip Ekor (8)
1.	Ikan Bado	<i>Channa striata</i>	Bulat memanjang	<i>Subterminal</i>	Abu-abu kehijauan	<i>Ctenoid</i>	<i>Diphycercal</i>
2.	Ikan Palau	<i>Osteochilus vittatus</i>	Pipih memanjang	<i>Subterminal</i>	Abu-abu keperakan	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
3.	Ikan Kawan	<i>Propuntius tawarensis</i>	Pipih memanjang	<i>Terminal</i>	Abu-abu kehitaman	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
4.	Ikan Keperas	<i>Puntius brevis</i>	Pipih memanjang	<i>Terminal</i>	Abu-abu kecoklatan	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
5.	Ikan Relo	<i>Rasbora sumatrana</i>	Pipih memanjang	<i>Subterminal</i>	Putih keabu-abuan	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
6.	Ikan Depik	<i>Rasbora tawarensis</i>	Pipih memanjang	<i>Subterminal</i>	Abu kekuningan	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
7.	Ikan Peres	<i>Osteochilus kappeni</i>	Pipih memanjang	<i>Superior</i>	Hijau keabu-abuan	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
8.	Ikan Mas Dumbo	<i>Cyprinus carpio</i>	Pipih memanjang	<i>Terminal</i>	Kuning kehitaman	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
9.	Ikan Mas Koki	<i>Crassius auratus</i>	Pipih	<i>Terminal</i>	Putih kekuningan	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
10.	Ikan Mujair	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Pipih	<i>Terminal</i>	Hitam keabu-abuan	<i>Ctenoid</i>	<i>Diphycercal</i>
11.	Ikan Nila	<i>Oreochromis nilotus</i>	Pipih	<i>Terminal</i>	Abu-abu	<i>Ctenoid</i>	<i>Diphycercal</i>
12.	Ikan Lele	<i>Clarias gariepinus</i>	Memanjang silindris	<i>Terminal</i>	Hijau keabu-abuan	Tidak bersisik	<i>Diphycercal</i>
13.	Ikan Sapu-Sapu	<i>Liposarcus pardalis</i>	Pipih	<i>Inferior</i>	Hitam (bintik coklat)	<i>Placoid</i>	<i>Homocercal</i>
14.	Ikan Sepat Siam	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Pipih memanjang	<i>Subterminal</i>	Hitam keabu-abuan	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
15.	Ikan Sepat Rawa	<i>Trichogaster trichopterus</i>	Pipih memanjang	<i>Subterminal</i>	Putih kekuningan	<i>Cycloid</i>	<i>Homocercal</i>
16.	Ikan Guppy	<i>Poecilia reticulata</i>	Memanjang silindris	<i>Terminal</i>	Putih kekuningan	<i>Cycloid</i>	<i>Diphycercal</i>
17.	Ikan Belut	<i>Monopterus albus</i>	Bulat memanjang	<i>Terminal</i>	Coklat kekuningan	Tidak bersisik	<i>Diphycercal</i>
18.	Ikan Kepala Timah	<i>Aplocheilus panchax</i>	Silindris memanjang	<i>Superior</i>	Putih keperakan	<i>Cycloid</i>	<i>Diphycercal</i>
19.	Ikan Plati Pedang	<i>Xiphophorus hellerii</i>	Pipih memanjang	<i>Terminal</i>	Hijau	<i>Cycloid</i>	<i>Diphycercal</i>
20.	Ikan Plati Pedang	<i>Xiphophorus maculatus</i>	Pipih memanjang	<i>Terminal</i>	Orange	<i>Cycloid</i>	<i>Diphycercal</i>

(Sumber : Hasil Penelitian Tahun 2018)

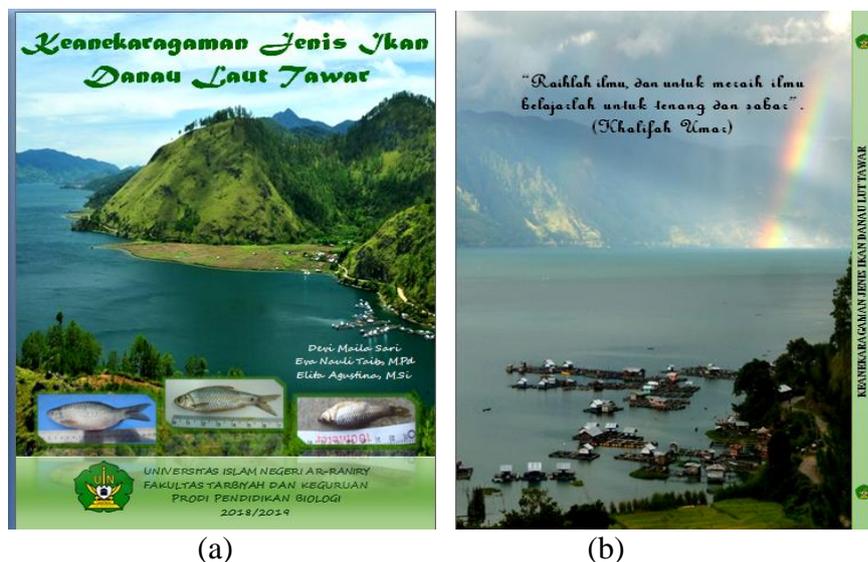
Berdasarkan tabel 4.3 diketahui bahwa dari hasil penelitian tentang keanekaragaman jenis ikan ditinjau dari segi karakteristik bentuk tubuh, letak mulut, warna tubuh, tipe sisik dan bentuk ekor ikan didapatkan bahwa setiap jenis ikan di Danau Laut Tawar kabupaten Aceh Tengah memiliki karakteristik yang berbeda-beda dan terdapat pula persamaan karakteristik antar jenis maupun famili jenis ikan tersebut.

3. Bentuk Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati dari Hasil Penelitian Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Hasil penelitian tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah yaitu dibuat dalam bentuk buku ajar (buku pendukung materi pembelajaran Keanekaragaman Hayati), video pembelajaran dan LKPD. Video pembelajaran digunakan sebagai pendamping buku ajar dan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) digunakan untuk latihan siswa di dalam kelas saat proses pembelajaran. Buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) ini diharapkan dapat digunakan oleh siswa dan guru dalam melaksanakan proses pembelajaran khususnya pada materi Keanekaragaman Hayati.

Format buku yang dibuat dimulai dari: 1). Sampul depan; 2). Kata pengantar; 3). Daftar isi; 4). Pendahuluan; 5). Penyajian materi yang dirancang dengan gambar-gambar hasil penelitian; 6). Rangkuman; 7) Daftar Pustaka dan;

8) Glosarium, dan 9) Sampul belakang.¹⁰⁵ Buku ajar yang dihasilkan dalam penelitian ini berjudul “*Keanekaragaman Jenis Ikan Danau Laut Tawar*” yang di dalamnya berisi tentang pengetahuan atau informasi mengenai jenis ikan dan disertakan pula soal-soal dalam bentuk teka-teki silang yang harus diselesaikan oleh siswa. Adapun sampul buku ajar yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 4.1



(a) (b)
Gambar 4.1. Sampul Buku Ajar
(a) Sampul Depan, dan (b) Sampul Belakang

Video pembelajaran dibuat untuk digunakan bersamaan dengan buku pembelajaran dalam melaksanakan perintah yang terdapat di dalam buku ajar maupun di dalam LKPD sehingga memudahkan siswa dalam menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada. Adapun video pembelajaran ini mengandalkan indera pendengaran dan indera penglihatan. Video dapat memberikan informasi kepada siswa tentang peristiwa yang tidak bisa disaksikan secara langsung.¹⁰⁶

¹⁰⁵ Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang (LKPP), *Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul dan Panduan Praktik*, (Makassar: UNHAS, 2015), h. 2-3.

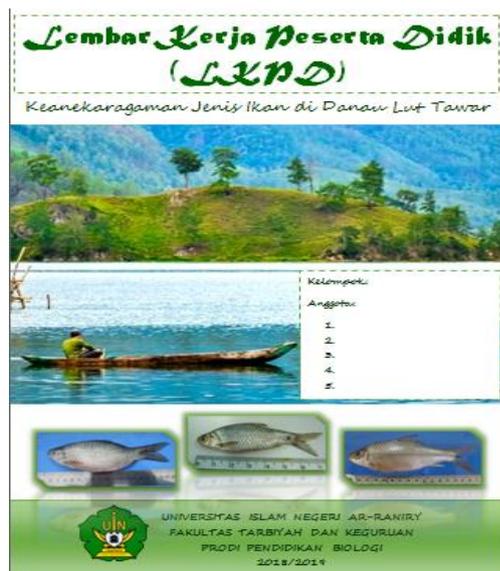
¹⁰⁶ Saiful Amien dan Fransina Lamere, *Media Audio dan Video Untuk Pembelajaran* <https://benramt.wordpress.com/2010/01/18/media-audio-dan-video-untuk-pembelajaran/>, diakses pada tanggal 26 Desember 2017.

Video pembelajaran juga menjelaskan informasi serta materi tentang jenis-jenis ikan Danau Laut Tawar beserta klasifikasi dan deskripsi jenis ikan tersebut yang disertai dengan gambar hasil penelitian. Video pembelajaran di muat dalam CD dengan judul “*Keanekaragaman Jenis Ikan Danau Laut Tawar*”. Adapun sampul atau tampilan video pembelajaran dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Sampul Video Pembelajaran

Lembar Kerja Peserta didik (LKPD) dibuat dalam bentuk perintah mengenai langkah dan cara kerja yang harus dikerjakan oleh siswa. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar siswa dan juga memudahkan peserta didik dan guru melakukan kegiatan belajar mengajar. LKPD bertujuan agar siswa membaca buku serta memperhatikan video pembelajaran melalui perintah yang tersedia di dalam LKPD tersebut. LKPD memuat 1) Sampul, 2) Tujuan Pembelajaran, 3) Landasan Teori, 4) Langkah Kerja dan 5) Simpulan. Adapun sampul LKPD dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar : 4.3 Sampul LKPD
Sumber : Hasil Penelitian 2018

Gambar 4.3 menunjukkan sampul video pembelajaran tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar yang di dalam video pembelajaran tersebut memuat penjelasan tentang informasi perjalanan pengambilan sampel ikan, dan jenis-jenis ikan beserta karakteristik jenis ikan di Danau Laut Tawar.

4. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Uji kelayakan terhadap media pembelajaran tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar yaitu media buku ajar, video pembelajaran dan LKPD digunakan dengan lembar validasi yang akan divalidasi oleh validator ahli media. Adapun yang menjadi indikator uji kelayakan media yaitu kelayakan media, kelayakan format dan kelayakan bahasa. Uji kelayakan dilakukan untuk mengetahui nilai kelayakan media untuk digunakan dalam proses pembelajaran

Keanekaragaman Hayati di sekolah. Hasil dari uji kelayakan yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel. 4.3, Tabel. 4.4 dan Tabel. 4.5.

4.3 Tabel Uji Kelayakan Terhadap Buku Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati

No.	Sub Komponen	Skor	Komentar	Tindak Lanjut
(1)	(4)	(3)	(4)	(5)
1.	Kelayakan isi buku ajar	23	Sudah baik dan jelas namun ada beberapa gambar yang terlalu banyak	Beberapa emoticon sudah dikurangi
2.	Kelayakan penyajian buku ajar	12	Sudah baik namun ada beberapa ilustrasi tidak sesuai	Ilustrasi sudah disesuaikan
3.	Kelayakan kegrafikan buku ajar	22	Sudah baik, informatif dan menarik	-
4.	Pengembangan buku ajar	18	Sudah baik, sesuai, konsisten dan variatif	-
Jumlah		75		

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa pada instrumen validasi buku ajar terdapat 4 komponen penilaian. Komponen penilaian buku ajar terdapat beberapa komentar yang baik namun terdapat beberapa penilaian yang perlu adanya penambahan atau pengurangan bagian penulisan atau perancangan buku ajar tersebut namun komentar tersebut sudah direvisi sebagaimana mestinya.

4.4 Tabel Uji Kelayakan Terhadap Video Pembelajaran Materi Keanekaragaman Hayati

No.	Aspek	Skor	Komentar	Tindak lanjut
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Kelayakan Format	20	Sudah bagus namun terdapat musik pengiring video yang kurang sesuai	Musik pengiring video sudah di sesuaikan
2.	Kelayakan Isi	9	Sudah baik namun terdapat gambar yang tidak memiliki keterangan	Keterangan gambar pada video sudah dilengkapi
3.	Kelayakan Bahasa	12	Sudah baik	-
Jumlah		41		

Berdasarkan Tabel 4.4 diketahui bahwa pada instrumen validasi video pembelajaran terdapat 3 aspek penilaian. Aspek penilaian video pembelajaran

terdapat beberapa komentar yang baik namun terdapat beberapa penilaian yang perlu adanya perbaikan dari segi musik dan penulisan video pembelajaran tersebut namun komentar tersebut sudah direvisi sebagaimana mestinya.

4.6 Tabel Uji Kelayakan Terhadap Media LKPD Materi Keanekaragaman Hayati

No.	Aspek	Skor	Komentar	Tindak lanjut
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	Kelayakan Format	18	Sudah baik dan jelas	-
2.	Kelayakan Isi	9	Sudah jelas dan tepat	-
3.	Kelayakan Bahasa	15	Sudah baik namun terdapat kesalahan peletakan huruf kapital	Penulisan sudah diperbaiki
Jumlah		42		

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa pada instrumen validasi LKPD terdapat 3 aspek penilaian. Aspek penilaian LKPD terdapat beberapa komentar yang baik namun terdapat beberapa penilaian yang perlu adanya perbaikan seperti penulisan LKPD. Komentar tersebut sudah direvisi sebagaimana mestinya.

5. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati Di MAN 2 Aceh Tengah

Respon siswa terhadap penggunaan media pembelajaran buku, video dan LKPD pada materi Keanekaragaman Hayati menggunakan angket respon siswa yang berjumlah 10 pernyataan yang terdiri dari 5 pernyataan positif dan 5 pernyataan negatif. Sampel dalam pengujian respon siswa berjumlah 20 siswa. Indikator yang terdapat pada respon siswa terdiri dari 4 indikator yaitu efektifitas media, motivasi belajar, aktivitas belajar dan bahasa media. Uji respon siswa dilakukan di MAN 2 Aceh Tengah. Hasil penilaian respon siswa yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.7 Respon Siswa Terhadap Penggunaan Media Pembelajaran Buku, Video dan LKPD pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

No	Pernyataan	SS		S		RR		TS		STS	
		f	%	F	%	F	%	f	%	f	%
A. Efektifitas Media											
1.	Tampilan media pembelajaran (buku, video dan LKPD) pada materi Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar sangat bagus.	12	60	8	40	-	-	-	-	-	-
2.	Media buku dan video pembelajaran sangat tidak cocok dipadukan dengan LKPD karena tidak ada kaitannya saat menjawab perintah di LKPD.	-	-	-	-	-	-	13	65	7	35
3.	LKPD pembelajaran sangat sulit dikerjakan karena petunjuknya susah untuk dipahami.	-	-	-	-	-	-	6	30	14	70
4.	Media pembelajaran (buku, video dan LKPD) memudahkan saya dalam belajar Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar.	10	50	10	50	-	-	-	-	-	-
Rata-rata		11	55	9	45	-	-	9.5	47.5	10.5	52.5
B. Motivasi Belajar											
5.	Belajar menggunakan media pembelajaran (buku, video dan LKPD) pada materi Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut tawar membuat saya lebih bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa.	11	55	9	45	-	-	-	-	-	-
6.	Belajar menggunakan perpaduan video pembelajaran membuat saya tertarik untuk belajar.	-	-	-	-	-	-	4	20	16	80
7.	Belajar menggunakan media pembelajaran (buku, video dan	-	-	-	-	-	-	-	-	20	100

No	Pernyataan	SS		S		RR		TS		STS	
		f	%	F	%	F	%	f	%	f	%
	LKPD) menjadikan minat belajar saya menurun.										
	Rata-rata	11	55	9	45	-	-	2	10	18	90
C. Aktivitas Belajar											
8.	Penyajian materi Keanekaragaman Hayati khususnya Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar dengan menggunakan media pembelajaran (buku, video dan LKPD) mendorong saya untuk berdiskusi dengan teman-teman lainnya.	14	70	6	30	-	-	-	-	-	-
9.	Saya tidak ikut mengerjakan LKPD yang diberikan guru karena belajar menggunakan LKPD sudah sangat sering dilakukan.	-	-	-	-	-	-	12	60	8	40
	Rata-rata	14	70	6	30	-	-	12	60	8	40
D. Bahasa Media											
10.	Kalimat, dan bahasa yang digunakan dalam media pembelajaran (buku, video dan LKPD) sederhana dan mudah dipahami.	9	45	11	55	-	-	-	-	-	-
	Rata-rata	9	45	11	55	-	-	-	-	-	-

Keterangan: SS: sangat setuju, S: setuju, R: ragu-ragu, TS: tidak setuju, STS: sangat tidak setuju (Sumber: Hasil Penelitian 2018)

Pada Tabel 4.7 diatas terlihat bahwa persentase dari uji respon siswa pada aspek efektifitas media dengan 4 pernyataan yang terdiri dari 2 pernyataan negatif dan 2 pernyataan positif dengan data pada pernyataan positif 55% respon siswa yang menjawab sangat setuju (SS) dan 45 % menjawab setuju (S) sedangkan pada pernyataan negatif didapatkan nilai respon siswa 47,5% tidak

setuju (TS) dan 52,5% sangat tidak setuju (STS). Aspek motivasi belajar terdapat 1 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif dengan nilai rata-rata respon siswa pada pernyataan positif yaitu 55% sangat setuju (SS) dan 45% setuju (S) sedangkan pada pernyataan negatif didapatkan nilai rata-rata yaitu 10% tidak setuju (TS) dan 90% sangat tidak setuju (STS). Aspek aktifitas belajar terdiri dari 1 pernyataan positif dan 1 pernyataan negatif yang nilai rata-rata respon siswa pada pernyataan positif didapatkan 70% sangat setuju (SS) dan 30% setuju (S) sedangkan pada pernyataan negatif didapatkan nilai rata-rata respon siswa 60% tidak setuju (TS) dan 40% sangat tidak setuju (STS). Aspek bahasa media terdapat 1 pernyataan positif dengan nilai rata-rata respon siswa yaitu 45% sangat setuju dan 55% sangat tidak setuju.

B. Pembahasan

1. Indeks Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Ikan menempati tingkatan pertama hewan vertebrata jika dilihat dari jumlahnya yang besar yaitu sekitar 25.000 jenis yang telah ditemukan, walaupun sebenarnya diduga terdapat 35.000 jenis yang ada, yang terdiri atas 483 famili dalam 57 ordo. Jumlah keanekaragaman jenis ikan tersebar mendominasi hidup di perairan laut dibandingkan dengan di perairan tawar. Perbedaan jumlah sebaran jenis ikan tersebut disebabkan karena hampir 70% permukaan yang ada di bumi ini terdiri atas perairan laut sedangkan perairan tawar hanya terdiri atas 1%.¹⁰⁷ Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Danau Laut Tawar Kabupaten

¹⁰⁷ Andi Iqbal Burhanuddin, *Vertebrata Laut....*, h. 58

Aceh Tengah, diperoleh data jenis-jenis ikan dengan jumlah 20 jenis ikan yang terdiri dari 9 famili.

Famili Channidae terdapat ikan Bado (*Channa striata*). Famili Cyprinidae terdapat ikan palau (*Osteochilus vitatus*), ikan kawan (*Propuntius tawarensis*), ikan keperas (*Puntius brevis*), ikan relo (*Rasbora sumatrana*), ikan depik (*Rasbora tawarensis*), ikan peres (*Osteochilus kappeni*), ikan mas dumbo (*Cyprinus carpio*), dan ikan mas koki (*Crassius auratus*). Famili Chichlidae terdapat ikan mujair (*Osteochromis mossambicus*), dan ikan nila (*Osteochromis nilotus*). Famili Clariidae terdapat ikan lele (*Clarias gariepinus*). Famili Loricariidae terdapat ikan sapu-sapu (*Liposarcus pardalis*). Famili Osphronemidae terdapat ikan sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dan ikan sepat rawa (*Trichogaster tricopterus*). Famili Poeciliidae terdapat ikan guppy (*Poecilia reticulata*). Famili Synbranchidae terdapat ikan belut (*Monopterus albus*). Famili Aplocheilidae terdapat ikan kepala timah (*Aplocheilus panchax*), ikan plati pedang (*Xiphophorus hellerii*) dan ikan plati pedang (*Xiphophorus maculatus*).

Danau Laut Tawar memiliki keanekaragaman jenis ikan yang cukup beragam. Keanekaragaman jenis ikan yang terdapat di Danau Laut Tawar tergolong kategori keanekaragaman sedang dengan nilai indeks keanekaragaman $\bar{H}= 2,131$ (Lihat Tabel 4.1). Ditinjau dari keanekaragaman perstasiun memiliki nilai indeks keanekaragaman yang berbeda-beda namun masih pada kategori yang sama yaitu kategori sedang. Keanekaragaman jenis ikan perstasiun penelitian dengan nilai indeks keanekaragaman yang paling tinggi terdapat di stasiun I (One-One) dengan indeks nilai indeks keanekaragaman $\bar{H}= 2,2610$ yang tergolong

sedang. Sedangkan keanekaragaman perstasiun penelitian yang memiliki nilai indeks keanekaragaman yang paling rendah yaitu di stasiun VI (tengah danau), $\bar{H}= 1,7437$ yang tergolong sedang. Perbedaan nilai indeks keanekaragaman tersebut diduga akibat tingkah laku dalam pemilihan habitat menyebabkan kelimpahan, keragaman dan kehadiran ikan tiap lokasi berbeda. Ikan cenderung mencari makan pada daerah yang kaya akan sumberdaya makanan. Hal ini dikuatkan oleh Muchlisin Z. A *dalam* Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal menyatakan bahwa Kelimpahan plankton di Danau Laut Tawar berkisar 8.237-31.723 ind/liter dengan kelimpahan tertinggi di daerah One-One karena di lokasi tersebut banyak mengandung unsur hara.¹⁰⁸ Hal ini juga dikuatkan oleh Irfan Hilmi Suangsa menyatakan bahwa penumpukan unsur-unsur hara di perairan menyebabkan produktif untuk tumbuhnya plankton.¹⁰⁹

Jenis ikan yang paling sering dan banyak didapatkan pada setiap stasiun penelitian yaitu *Rasbora sumatrana* dengan jumlah keseluruhannya 485 individu. Hal tersebut menunjukkan bahwa jenis ikan ini lebih luas memanfaatkan sumberdaya pakan di Danau Laut Tawar dibandingkan jenis ikan lainnya. *Rasbora sumatrana* memanfaatkan kelompok pakan dalam jumlah yang lebih banyak dan seimbang. Hal ini terbukti dengan tertangkapnya ikan relo di setiap stasiun dan setiap waktu pengambilan sampel. Hal ini dikuatkan oleh Muchlisin Z. A., dan Iwan Hasri *dalam* Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad

¹⁰⁸ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 255

¹⁰⁹ Irpan Hilmi Swangsa, "Keanekaragaman Plankton Perairan Danau Beratan Bali", Diakses pada 28 juni 2018 dari situs: repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/20404/1/IRPAN%20HILMI%20SUWANGSA-FST.pdf.

Mukhlis Kamal menyatakan bahwa semakin besar nilai luas relung maka pola makanan semakin tidak selektif terhadap organisme yang dimakan.¹¹⁰

Rasbora sumatrana juga dipengaruhi oleh faktor fisik-kimia perairan seperti suhu perairan. Pengukuran faktor fisik-kimia yaitu suhu dan pH yang dilakukan saat penelitian dengan suhu rata-rata 23-25 °C. Hal ini dikuatkan oleh Martin Smith K, menyatakan bahwa ikan *Rasbora sumatrana* berhabitat di daerah tropis dengan suhu 23-25 °C.¹¹¹

Jenis ikan yang paling sedikit *Monopterus albus* yang hanya ada pada stasiun II (Toweren). Jenis ikan tersebut hanya terdapat pada stasiun tersebut dikarenakan stasiun tersebut merupakan lokasi penelitian yang paling dekat dengan kegiatan pertanian baik sawah maupun kebun dari masyarakat yang mengakibatkan kondisi tanah di lokasi tersebut cenderung berlumpur. *Monopterus albus* menyukai tempat yang lembab dan berair dengan dasar lumpur seperti tepian sawah, danau, sungai maupun air lainnya.¹¹²

Danau laut tawar memiliki ikan *endemik* yaitu *Rasbora tawarensis* yang mana ikan ini telah masuk kedalam ikan yang terancam punah. Hal ini dikuatkan oleh Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum (BP3U) dalam Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal menyatakan bahwa ikan depik (*Rasbora tawarensis*) tergolong ikan yang terancam punah dan masuk kedalam daftar merah yaitu dimana hasil evaluasi terakhir pada tahun 2003 menyatakan

¹¹⁰ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 257

¹¹¹ Martin Smith K, *Rasbora sumatrana*, Diakses pada 13 Februari 2017 dari situs: <http://www.fishbase.se/Summary/SpeciesSummary.php?id=5437&lang=bahasa>.

¹¹² Ardiyan Taufik dan Cahyo Suparinto, *Usaha Pembesaran Belut*, (Jakarta: Niaga Swadaya, 2013), h. 15

ikan tersebut sudah masuk kategori *Critical Endangered* (terancam punah). Setiap tahun ikan depik mengalami penurunan. Hal ini dikuatkan oleh Muchlisin menyatakan bahwa Berdasarkan hasil penelitiannya baru-baru ini menunjukkan bahwa hasil tangkapan (CPUE) ikan depik turun drastis 98.3% selama kurun waktu tiga dekade terakhir.¹¹³

Terancam punahnya ikan tersebut disebabkan oleh kondisi lingkungan Danau Laut Tawar yang sudah tercemar baik dari aktivitas limbah rumah tangga maupun introduksi ikan asing dengan aktivitas keramba ikan. Keberadaan keramba di perairan tersebut tentunya akan memberikan perubahan pada suatu perairan. Namun disisi lain hal tersebut berdampak terbalik terhadap kondisi perairan. Hal ini dikuatkan oleh Sudoyo Lumban Tobing menyatakan bahwa perubahan kualitas air dapat berasal dari hasil proses metabolisme organisme akuatik, penumpukan senyawa-senyawa organik dan anorganik dari jasad organisme akuatik yang telah mati atau penumpukan sisa-sisa pellet yang digunakan sebagai pakan ikan keramba tersebut.¹¹⁴

Dilihat dari jumlah individu jenis ikan depik perstasiun berbeda-beda. Hal tersebut dikarenakan kondisi lingkungan di setiap stasiun yang berbeda-beda. Ikan depik yang paling banyak ditemukan di stasiun VI yaitu Gegarang dengan jumlah 68 individu dimana kondisi perairan di lokasi tersebut masih tergolong bersih dan tidak adanya aktivitas pencemaran seperti pembuangan sampah rumah

¹¹³ Muchlisin. Z. A., "Analisis Kebijakan Introduksi Ikan Asing di Perairan Umum Daratan Provinsi Aceh", *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, Vol. 1, No. 1, (2011), h. 84

¹¹⁴ Sudoyo Lumban Tobing, dkk., "Analisis Kualitas Air Akibat Keramba Jaring Apung di Danau Toba Dusun Sualan Desa Sibaganding Kabupaten Simalungun Sumatera Utara", *Jurnal USU*, Vol. 5, No. 4, (2014), h. 44-45

tangga, dan aktivitas keramba ikan. Sedangkan jumlah individu ikan depik yang paling sedikit ditemukan di stasiun I yaitu One-One dengan jumlah 3 individu dimana terdapat banyak aktivitas keramba ikan. Hal ini dikuatkan oleh Muchlisin menyatakan bahwa aktivitas keramba atau introduksi ikan asing seperti “buah simalakama” yang dapat merugikan ikan lokal seperti ikan depik yang merupakan ikan endemik Danau Laut Tawar.¹¹⁵

Keanekaragaman jenis ikan dipengaruhi oleh faktor fisik-kimia perairan. Data pengukuran faktor fisik-kimia yang didapatkan yaitu pH berada pada 7,5-8,9. Suhu air yang paling tinggi berada di stasiun pengamatan II, III, IV, dan V, masing-masing yaitu 25 °C sedangkan suhu paling rendah berada di stasiun pengamatan VI, yaitu 23 °C. Salinitas pada semua stasiun pengamatan sama, yaitu; 1 ‰. Tingkat kecerahan air yang paling tinggi berada pada stasiun pengamatan V yaitu 15m, sedangkan tingkat kecerahan air yang paling rendah berada pada stasiun pengamatan II yaitu 6m. Intensitas cahaya yang paling tinggi berada pada stasiun pengamatan IV yaitu 778/2000, sedangkan intensitas cahaya yang paling rendah berada pada stasiun pengamatan VI yaitu 602/2000.

pH 4-5 merupakan tingkat keasaman yang dapat mematikan dan ikan tidak bereproduksi, 5-6,5 pertumbuhan lambat, 6,5-9 baik untuk produksi sedangkan 9-11 tingkatan ikan mematikan.¹¹⁶ Semua lokasi stasiun pengamatan memiliki angka pH yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan untuk kehidupan ikan dengan rata-rata 8,0. Ikan dapat hidup dengan baik apabila suhu berkisar

¹¹⁵ Muchlisin. Z. A., “Analisis Kebijakan...”, h. 86

¹¹⁶ Eddy Afrianto, *Pengendalian Hama Dan PenyakitIkan*, (Yogyakarta: Kanisius, 1992), h. 23

antara 25-29c sedangkan batas minimum suhunya berkisar antara 16-17c.¹¹⁷ Semua lokasi stasiun pengamatan memiliki angka suhu yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan untuk kehidupan ikan dengan rata-rata 24,5 °C.

Salinitas perairan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah tergolong normal yaitu 1 ppt. Salinitas air berpengaruh terhadap tekanan osmotik air. Semakin tinggi salinitas semakin besar tekanan osmotiknya yang berpengaruh terhadap biota perairan. Salinitas pada air tawar biasanya berkisar antara 0-35 ppt.¹¹⁸ Semua lokasi stasiun pengamatan memiliki angka pH yang sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan untuk kehidupan ikan yaitu 1 ppt. Cahaya merupakan faktor penting bagi kehidupan ikan yaitu untuk proses mencari mangsa, reproduksi, berlindung dari serangan predator dan orientasi migrasi. Cahaya yang terlalu kuat berpengaruh terhadap sifat fisiologis ikan. Demikian pula cahaya yang terlalu rendah. Ikan menanggapi rangsangan cahaya antara 0 sampai 5 meter.¹¹⁹

Keanekaragaman jenis ikan mengalami penurunan jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Balai Penelitian Perikanan Perairan Umum (BP3U) Badan Pengembangan dan Pengembangan Kementerian Kelautan dan Perikanan pada tahun 2012 dan 2013. Hal ini disebabkan pengaruh kondisi iklim disaat penelitian. Cuaca saat penelitian dalam kondisi musim penghujan sehingga tangkapan ikan yang didapatkan menurun. Hal ini dibuktikan oleh Asyari menyatakan bahwa hasil penangkapan ikan sangat tergantung pada musim, yang

¹¹⁷ Sukiya, *Biologi Vertebrata*, (Malang: Universitas Malang 2005), h. 34

¹¹⁸ Agus Irianto, *Patologi Ikan*, (Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2005), h. 18

¹¹⁹ Agus Irianto, *Patologi Ikan...*, h. 19

mana pada saat musim penghujan keadaan air relatif tinggi dan ikan menyebar kemana-mana sehingga sulit untuk ditangkap.¹²⁰

2. Karakteristik Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah

Karakteristik jenis ikan memiliki perbedaan dan persamaan antar jenisnya (Lihat Tabel 4.3). Adapun deskripsi karakteristik jenis ikan Danau Laut Tawar yaitu sebagai berikut:

a. Ikan Bado (*Channa striata*)

Ikan bado (*Channa striata*) adalah jenis ikan predator yang memangsa ikan kecil, dan hewan air lainnya. Berdasarkan hasil penelitian dilihat dari segi morfologinya, tubuh ikan ini berbentuk bulat memanjang, sirip punggung memanjang dan sirip ekor *diphycercal*. Ikan ini mempunyai kepala besar berbentuk gepeng yang mirip dengan kepala ular. Tipe sisiknya yaitu *ctenoid*. Bentuk mulut *subterminal*. Sisi dorsal dari ujung kepala hingga ujung ekornya berwarna gelap sedangkan bagian bawah atau ventral berwarna putih. Hal ini dikuatkan oleh Eddy Supriyitno menyatakan bahwa ikan *Channa striata* memiliki morfologi kepala gepeng, mulut subterminal dengan gigi besar dan tajam, sisik bertipe *ctenoid* serta memiliki warna bervariasi menurut pengaruh lingkungannya.¹²¹

¹²⁰ Asyari, "Karakteristik Habitat dan Jenis Ikan pada Beberapa Suaka Perikanan di Daerah Aliran Sungai Barito Kalimantan Selatan", *Jurnal Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*, Vol.2, No. 2, (2006), h.162

¹²¹ Eddy Supriyitno, *Misteri Ikan Gabus*, (Malang: Universitas Brawijaya: 2017), h. 12

Warna tubuh ikan *Channa striata* yang terdapat di Danau Laut Tawar yaitu putih kehijauan. Warna tubuh ikan gabus menyerupai warna lingkungan sekitarnya. Hal ini dikuatkan oleh Sri Wahyuni, dkk dengan hasil penelitiannya menyatakan bahwa warna tubuh ikan dipengaruhi oleh perubahan faktor lingkungan yang menyebabkan ikan menjadi stres. Umumnya ikan yang stres akan memiliki warna tubuh yang lebih gelap.¹²² *Channa striata* dapat dilihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4. *Channa striata*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi *Channa striata*

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Perciformes
Famili	: Channidae
Genus	: <i>Channa</i>
Spesies	: <i>Channa striata</i> ¹²³

b. Ikan Palau (*Osteochilus vittatus*)

Berdasarkan hasil penelitian Ikan Palau (*Osteochilus vittatus*) merupakan ikan berbentuk pipih memanjang dengan warna keperakan dan punggung sedikit hijau muda. Mulutnya tipe *subterminal*. Sirip agak transparan. Sirip ekor

¹²² Sri Wahyuni, dkk., “Studi Komparatif Jaringan Insang dan Ginjal Ikan Gabus (*Channa striata*, BLOCH 1793) dari Sungai Sibam dan Sungai Kulim Provinsi Riau”, <https://media.neliti.com/media/publications/198424-none.pdf>

¹²³ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan Identifikasi Ikan Air Tawar di Nanggroe Aceh Darussalam dan Kawasan Ekosistem Leuser*, (Banda Aceh: Peneco Medan, 2008), h. 59

homocercal. Tipe sisik *cycloid*. Hal ini dikuatkan oleh Febri Vestiana Januarianda menyatakan bahwa Ciri dari jenis ikan ini antara lain bentuk tubuh pipih kompresid dan ditutupi oleh sisik *cycloid*. Tipe mulut *terminal*, sirip ekor bercagak, dan ada dua sungut pendek. Daerah penyebaran jenis ikan palau meliputi Paparan Sunda, Indochina, Burma, dan Sulawesi.¹²⁴

Ikan *Osteochilus vittatus* bersifat potamodromous (bermigrasi dan kembali lagi). Hal ini dikuatkan oleh Melfa Marini dan Zulkarnaen Fahmi dalam Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal menyatakan bahwa ikan *Osteochilus vittatus* bersifat bermigrasi karena akan bereproduksi. ikan ini hidup dibagian hulu air, namun saat bertelur ikan ini akan melakukan migrasi ke bagian hilir air hingga telur tersebut tumbuh menjadi dewasa maka ikan ini bermigrasi kembali kebagian hulu air.¹²⁵ *Osteochilus vittatus* dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5. *Osteochilus vittatus*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi *Channa striata*

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Actinopterygii

¹²⁴ Febri Vestiana Janurianda, "Inventarisasi Hasil Tangkapan Nelayan di Danau Bekat dan Implementasinya Pembuatan Buklet Keanekaragaman Jenis (artikel penelitian)", jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/4896/4989, Diakses pada 12 Desember 2018

¹²⁵ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 201

Ordo : Ostariophysi
Familia : Cyprinidae
Genus : *Osteochilus*
Spesies : *Osteochilus vittatus*¹²⁶

c. Ikan Kawan (*Poropuntius tawarenis*)

Berdasarkan hasil penelitian Ikan kawan (*Poropuntius Tawarenis*) merupakan jenis ikan yang mempunyai bentuk tubuh yang menyerupai ikan depik. Bedanya, tubuh ikan kawan relatif lebih melengkung. Bentuk tubuhnya memanjang dan pipih. Bentuk kepala menonjol kedepan dengan tipe mulut *subterminal*. Warna tubuhnya putih. Tipe sisik *cycloid* dan sirip ekornya *homocercal*. Hal ini dikuatkan oleh Ayu Rosnita yang menyatakan bahwa dicirikan dengan garis warna suram di atas gurat sisi, lebar batang ekor 1,5 kali lebar badan, 2,5 kali panjang kepala, panjang mata seperlima dari panjang kepala, dengan jari-jari terakhir sirip punggung mengeras dan berberigi di bagian belakangnya dan batang ekor dikelilingi dengan 12 sisik Memiliki panjang maksimal 13,7 cm dengan sisik yang besar, sungut yang panjang.¹²⁷

Ikan *Poropuntius tawarenis* adalah salah satu ikan yang memiliki distribusi sempit dan terbatas (*endemik*) di Danau Laut Tawar, Aceh Tengah. Ikan ini tidak ditemukan di belahan dunia yang lain, karena hanya terdapat di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah. Hal ini dikuatkan oleh Syahrin Novia, dkk

¹²⁶ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapanganr....*, h.20

¹²⁷ Ayu Rosnita, "Distribusi ikan endemik *poropuntius tawarenis* di perairan Danau Laut Tawar Aceh Tengah", http://uilis.unsyiah.ac.id/uilis/index.php?p=show_detail&id=13768 Diakses pada 12 september 2018

menyatakan bahwa *Poropuntius tawarensis* merupakan ikan endemik Danau Laut Tawar.¹²⁸ *Poropuntius tawarensis* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6. *Poropuntius tawarensis*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Cypriniformes
Famili	: Cyprinidae
Genus	: <i>Poropuntius</i>
Spesies	: <i>Poropuntius tawarensis</i> ¹²⁹

d. Ikan Keperas (*Puntius brevis*)

Berdasarkan hasil penelitian Ikan keperas (*Puntius brevis*) memiliki bentuk tubuh gepeng, badannya panjang, dan kepalanya pendek. Mulut ikan ini menonjol dan tumpul (*subterminal*). Permukaan kepala licin, Sisik tipe *cycloid*. warna tubuh putih seperti perak. Sirip ekor *homocercal* dan terdapat bercak hitam di ekornya. Hal ini dikuatkan oleh Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal menyatakan bahwa ikan ini memiliki panjang maksimal 12 cm, terdapat jari-jari sirip punggung terakhir tidak bergerigi. Memiliki 1 pasang sungut pada rahang atas dengan bercak hitam pada batang ekor, garis rusuk

¹²⁸ Syahrin Novia, dkk., “Gambaran Kadar Lemak Ikan Depik (*Rasbora Tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah”, *Jurnal Medika Veterenaria*, Vol. 8, No. 2, (2014), h. 98

¹²⁹ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h. 32.

lengkap serta tidak ada tempat gelap diskrit pada dasar sinar dorsal-sirip anterior. Ikan ini memakan krustasea, cacing tubificid, ganggang dan zooplankton.

Puntius brevis ditemukan diperairan yang mengalir lambat atau genangan air dengan vegetasi air yang melimpah. Hal ini dikuatkan oleh Dwindi K, dkk ikan *Puntius brevis* berhabitat di perairan daerah perbukitan dengan arus yang deras mempunyai bentuk tubuh yang memanjang dengan sirip ekor yang lebih panjang dan kepala yang lebih pendek.¹³⁰ *Puntius brevis* dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7. *Puntius brevis*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Actinopterygii
Ordo : Cypriniformes
Famili : Cyprinidae
Genus : *Puntius*
Spesies : *Puntius brevis*¹³¹

e. Ikan Relo (*Rasbora sumatrana*)

Berdasarkan hasil penelitian ikan relo (*Rasbora sumatrana*) merupakan ikan yang memiliki tubuh memanjang. bentuk kepala moncong dengan bentuk

¹³⁰ Dwindi K, dkk., “Analisis Morfologi Ikan *Puntius binotatus* Valenciennes 1842 (Pisces: Cyprinidae) dari Beberapa Lokasi di Sumatera Barat” *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, Vol. 1, No. 2, (2012), h.141

¹³¹ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.23

mulut superior. Warna badan putih keabu-abuan pada bagian bawah dan hitam bagian punggungnya. Tipe sisik *cycloid* dan sirip ekor yang bercagak simetris (*homocercal*). Hal ini dikuatkan oleh Ryandi prakoso menyatakan bahwa *Rasbora sumatrana* memiliki tubuh yang memanjang dengan panjang maksimal 13 cm. Tinggi tubuh ikan yang paling tinggi antara awal munculnya sirip *ventral* dan awal munculnya sirip punggung. Mulut ikan *Rasbora sumatrana* memiliki tipe mulut *superior* yaitu tipe mulut yang bagian rahang bawahnya sedikit lebih panjang dari rahang bagian atas.¹³² *Rasbora sumatrana* dapat dilihat pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8. *Rasbora sumatrana*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Kasifikasi
Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Osteichthyes
Ordo : Cypriniformes
Familia : Cyprinidae
Genus : *Rasbora*
Species : *Rasbora sumatrana*¹³³

¹³² Ryandi Dprakoso, Deskripsi dan Distribusi Ikan Genus *Rasbora* Pada Kelompok Spesies *Rasbora Sumatrana* dan Kelompok Spesies *Rasbora Trifasciata* di Tenggara Kalimantan, Diakses pada 17 Oktober 2018 dari situs: https://www.academia.edu/12159576/deskripsi_dan_distribusi_ikan_genus_rasbora_pada_kelompok_spesies_rasbora_sumatrana_dan_kelompok_spesies_rasbora_trifasciata_di_tenggara_kalimantan_indonesia.

¹³³ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.24

f. Ikan Depik (*Rasbora tawarensis*)

Berdasarkan hasil penelitian ikan depik merupakan ikan yang memiliki bentuk tubuh pipih memanjang dengan dua pita warna tebal pada warna sisi badan. Bentuk kepala moncong meruncing dengan bentuk mulut *superior*. Warna badan putih keabu-abuan pada bagian bawah dan hitam bagian punggungnya. Tipe sisik *cycloid* dan sirip ekor yang *homocercal*. Hal ini dikuatkan oleh Muchlisin Z. A menyatakan bahwa *Rasbora tawarensis* mempunyai morfologi badan dengan dua pita warna yang pertama tebal dimulai dari *operculum* sampai dengan batang ekor sedangkan pita yang kedua terletak sepanjang punggungnya.¹³⁴

Ikan *Rasbora tawarensis* hidup di air yang dingin dan kaya oksigen. Ikan ini ditemukan disetiap stasiun penelitian. Hal ini dikuatkan oleh Syahrin Novia, dkk ikan depik merupakan jenis ikan yang hidup di sungai dan danau yang berarus, air relatif dingin dan kaya akan oksigen.¹³⁵

Ikan ini merupakan ikan endemik. Hal ini dikuatkan oleh Muchlisin Z. A dan Iwan Hasri *dalam* Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, Ikan depik merupakan jenis ikan air tawar bersifat *bentopelagik*. Tersebar di daerah tropis yaitu Asia yang merupakan ikan endemik Danau Laut Tawar, Provinsi Aceh. Ikan depik (*Rasbora tawarensis*) adalah salah satu ikan yang memiliki distribusi (penyebaran) sempit dan terbatas (*endemik*) di Danau Laut Tawar, Aceh Tengah. Ikan ini tidak ditemukan di belahan dunia yang lain, oleh

¹³⁴ Muchlisin, Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.29

¹³⁵ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 196

karena itu jika ini depik punah maka Indonesia dan dunia akan kehilangan plasma nutfah yang bernilai ekologis bila ditinjau dari aspek ilmu pengetahuan dan ekonomis.¹³⁶ *Rasbora sumatrana* dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 *Rasbora tawarensis*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Actinopterygii
Ordo : Cypriniformes
Famili : Cyprinidae
Genus : *Rasbora*
Spesies : *Rasbora tawarensis*¹³⁷

g. Ikan Peres (*Osteochilus kappeni*)

Berdasarkan hasil penelitian ikan peres (*Osteochilus kappeni*) merupakan Mulutnya menjorok kedepan. Kepala berbentuk meruncing/moncong. Memiliki bentuk tubuh pipih. Tubuhnya berwarna hijau keabu-abuan. Terdapat sepasang sungut disudut-sudut mulutnya yang berfungsi sebagai peraba. tipe sisik *cycloid*. Bentuk sirip ekor *homocercal* dengan bintik hitam.¹³⁸ Hal ini dikuatkan oleh Melfa Marini dan Zulkarnaen Fahmi *dalam* Ngurah Nyoman Wiadnyana dan

¹³⁶ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 263

¹³⁷ Muchlisin, Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.29

¹³⁸ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 202

Mohammad Mukhlis Kamal menyatakan bahwa mempunyai mulut terletak diujung hidung (*terminal*) dan mulut dapat disembulkan. Memiliki bentuk tubuh pipih dan sirip perut terletak diberakang sirip dada (*abdominal*). Tinggi batang ekor hampir sama dengan panjang batang ekor dan dikelilingi oleh 16 sisik.¹³⁹

Ikan ini memiliki warna hitam membulat di ekornya. Bayu Dwi Nofrizal menyatakan bahwa ikan peres merupakan ikan air tawar Indonesia yang paling umum. Hidup di daerah dengan vegetasi air yang melimpah. Jenis ikan ini tersebar di Sundaland, Indochina, Burma dan terindroduksi ke Sulawesi Selatan. Ikan ini memakan krustasea, cacing tubificid, ganggang dan zooplankton. Ciri khas ikan *Osteochilus kappeni* ini terletak pada pangkal ekor berupa titik hitam.¹⁴⁰ *Osteochilus kappeni* dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 *Osteochilus kappeni*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

¹³⁹ Susanto, H., *Teknik Kawin Suntik Ikan Ekonomis*, (Penebar Swadaya: Jakarta, 1999), h. 76

¹⁴⁰ Bayu Dwi Nofrizal, "Studi Jenis-Jenis Ikan Air Tawar di Danau Teluk Kota Jambi", Diakses pada 05 Desember 2018 dari situs: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwiO3KuZlJfAhULbVAKHYXTATgQFjABegQICRAC&url=http%3A%2F%2Frepository.fkip.unja.ac.id%2Ffile%3F%3DgzJRxbXXcd1QNBOnnBb3G0A5nhBR2uuChY0tr0TDos&usg=AOvVaw3aev2YNRm_DsmD_Ge16avZ.

Klasifikasi
 Kingdom : Animalia
 Phylum : Chordata
 Kelas : Pisces
 Ordo : Ostariophysi
 Familia : Cyprinidae
 Genus : *Osteochilus*
 Spesies : *Osteochilus kappeni*¹⁴¹

h. Ikan Mas Dumbo (*Cyprinus carpio*)

Berdasarkan hasil penelitian *Cyprinus carpio* merupakan Ikan ini mempunyai bentuk tubuh dan kepala bentuk pipih. Bentuk mulut *terminal*. Sisik tipe *cycloid* memiliki struktur ringan, tipis, dan kecil. Sirip ekor *homocercal*. Tubuh ikan ini berwarna hitam kekuningan. Ikan ini menyukai habitat di permukaan air. Hal ini dikuatkan Laode Syafar menyatakan bahwa *Cyprinus carpio* terdapat di sebagian besar daerah di Indonesia. Umumnya ikan ini dikenal sebagai ikan mas di sebagian besar daerah di Indonesia. Memiliki panjang maksimal 110 cm dengan rata-rata 31 cm dan mencapai dewasa ukuran 34,9 cm dan rata-rata pada ukuran 25-36 cm. Memiliki sisik berwarna kuning muda, badan relatif panjang, mata pada ikan muda tidak menonjol, sedangkan ikan dewasa bermata sipit, gerakannya lamban, lebih suka berada di permukaan air.¹⁴² *Cyprinus carpio* dapat dilihat pada Gambar 4.11.

¹⁴¹ Muchlisin, Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.21

¹⁴² Laode Abdul Syafar, dkk., Blood Description, Parasite Investation and Survival Rate of Carp (*Cyprinus Carpio*) Which Exposed by Spore Protein Myxobolus Koi on Rearing Pond as Immunostimulan Material”, *Jurnal Biosains Pascasarjana*, Vol. 19, No. 2, (2017), h. 3.



Gambar 4.11 *Cyprinus carpio*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Cypriniformes
Famili	: Cyprinidae
Genus	: <i>Cyprinus</i>
Spesies	: <i>Cyprinus carpio</i> ¹⁴³

i. Ikan Mas Koki (*Crassius auratus*)

Berdasarkan hasil penelitian bentuk tubuh ikan ini pendek sedikit memanjang dan pipih, kapala meruncing dan mulutnya tipe *terminal*. Sirip ekor yang berbentuk *homocercal*. Ikan ini memiliki warna putih kekuningan dengan bercak hitam. Sisik ikan ini disebut dengan sisik mutiara yaitu bentuknya semi-lingkar dan menonjol. Ikan ini disebut pengendali nyamuk. Hal ini dikuatkan oleh Max Carl Wilhelm Weber Dan Lieven Ferdinand De Beaufort menyatakan bahwa ikan *Crassius auratus* memiliki bentuk pipih pendek dengan ekor cagak simetris. Ikan ini memakan tanaman air, jentik nyamuk, krustasea kecil, zooplankton, dan detritus.¹⁴⁴ *Crassius auratus* dapat dilihat pada Gambar 4.12.

¹⁴³ Muchlisin, Z.A, *Pedoman identifikasi...*, h.13

¹⁴⁴ Darti Satyani Lesmana, *Ensiklopedia Ikan...*, h. 47



Gambar 4.12 *Crassius auratus*
Sumber: Hasil Penelitian 2018

Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Cypriniformes
Famili	: Cyprinidae
Genus	: <i>Crassius</i>
Spesies	: <i>Crassius auratus</i> ¹⁴⁵

j. Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*)

Berdasarkan hasil penelitian ikan ini merupakan ikan ini mempunyai ciri-ciri bentuk tubuh bulat pipih. Bentuk kepala pipih dengan bentuk mulut *terminal* dikepalanya. Sirip ekor bentuknya membulat dan pinggiran sirip merah serta bagian bawah kepala berwarna putih. Tipe sisik ikan ini yaitu *ctenoid*. Mujair memiliki pertumbuhan yang relatif lebih cepat, namun setelah dewasa pertumbuhannya akan menurun. Panjang total maksimum ikan mujair yaitu 40 cm. Badan berwarna abu-abu atau hitam dengan bagian dagu berwarna kekuningan. Hal ini di buktikan oleh Setianto menyatakan bahwa ikan ini merupakan introduksi yang asalnya dari perairan Afrika. Ikan ini merupakan jenis ikan konsumsi air tawar. ciri khas dari ikan mujair yaitu dagu berwarna kekuning-

¹⁴⁵ Max Carl Wilhelm Weber Dan Lieven Ferdinand De Beaufort, *The Fishes of the Indo-australian Archipelago*, (1916), h. 101

kuningan dan tanda tersebut biasanya akan terlihat lebih jelas pada ikan jantan yang sudah dewasa.¹⁴⁶ *Oreochromis mossambicus* dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 *Oreochromis mossambicus*
Sumber: Hasil Penelitian 2018

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Actinopterygii
Ordo : Perciformes
Famili : Cichlidae
Genus : *Oreochromis*
Spesies : *Oreochromis mossambicus*¹⁴⁷

k. Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*)

Berdasarkan hasil penelitian *Oreochromis niloticus* memiliki bentuk badan pipih dengan sirip punggung ditemukan garis lurus memanjang. Kepala ikan ini berbentuk pipih dengan bentuk mulut *terminal* dikepalanya. Sementara itu, jumlah sirip ekornya hanya satu buah dengan bentuk bulat. Tipe sisik *ctenoid*. Ikan nila (*Oreochromis niloticus*) mempunyai ciri-ciri bentuk tubuh bulat pipih umumnya keabu-abuan dan terdapat corak garis-garis hitam dibadannya sedangkan ikan mujair (*Oreochromis massambicus*) tidak ada garis-garis hitam

¹⁴⁶ Setianto, Sistematik dan Morfologi Ikan Mujair, (Medan: Universitas Sumatera Utara, 2012), h. 56

¹⁴⁷ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.60

dibadannya. Hal ini dikuatkan oleh Bayu Dwi Nofrizal menyatakan bahwa ikan ini memiliki berukuran 4-31 cm. sisik tubuh berwarna putih kehitaman dengan ujung sirip ekor berwarna kemerahan. Ciri khas yang membedakan nila hitam dengan ikan nila merah adalah warna tubuh ikan yang hitam. Pada tubuh terdapat garis-garis vertikal berwarna hitam pada punggung, sirip ekor dan dubur.¹⁴⁸

Oreochromis niloticus dapat dilihat pada Gambar 4.14.



Gambar 4.14. *Ochromis niloticus*
Sumber: Hasil Penelitian 2018

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Actinopterygii
Ordo : Perciformes
Famili : Cichlidae
Genus : *Oreochromis*
Spesies : *Oreochromis niloticus*¹⁴⁹

1. Ikan lele (*Clarias gariepinus*)

Berdasarkan hasil penelitian ikan *Clarias gariepinus* (ikan lele) merupakan jenis ikan air tawar memiliki empat pasang kumis sebagai alat

¹⁴⁸ Bayu Dwi Nofrizal, "Studi Jenis-Jenis Ikan Air Tawar di Danau Teluk Kota Jambi", Diakses pada 05 Desember 2018 dari situs: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwiO3KuZlJfAhULbVAKHYXTATgQFjABegQICRAC&url=http%3A%2F%2Frepository.fkip.unja.ac.id%2Ffile%3F%3DgzJRxbXXcd1QNBOnnBb3G0A5nhBR2uuChY0tr0TDos&usg=AOvVaw3aev2YNRm_DsmD_Ge16avZ.

¹⁴⁹ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.61

peraba, memiliki bentuk badan memanjang silindris, sedikit pipih dengan permukaan tubuh yang licin, berkepala pipih, dan tidak bersisik. Terdapat sepasang patil. Tubuhnya berwarna hitam keabu-abuan. Mulutnya berbentuk terminal yang melebar. Ikan lele mempunyai alat pernapasan tambahan yang dapat bertahan pada kondisi perairan yang lumpur. Hal ini dibuktikan oleh Lies Setijaningsih dan L. H. Suryaningrum menyatakan bahwa lele bisa hidup di lumpur atau di perairan dengan kadar oksigen terlarut 3 ppm, karena lele termasuk kelompok air breather yang memiliki organ insang tambahan (labyrinth) sehingga memungkinkan untuk mengambil oksigen dari udara.¹⁵⁰ *Clarias gariepinus* dapat dilihat pada Gambar 4.15.



Gambar 4.15. *Clarias gariepinus*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi :

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Actinopterygi
 Ordo : Ostariophysi
 Famili : Claridae
 Genus : *Clarias*
 Spesies : *Clarias gariepinus*¹⁵¹

¹⁵⁰ Lies Setijaningsih dan L. H. Suryaningrum, "Pemanfaatan Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias batrachus*) untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Sistem Sirkulasi [Utilization of Catfish (*Clarias batrachus*) Waste By Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Recirculation System]" *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, Vol. 14, No. 3, (2015), h. 292

¹⁵¹ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.111

m. Ikan Sapu-Sapu (*Liposarcus pardalis*)

Berdasarkan hasil penelitian *Liposarcus pardalis* merupakan ikan hidup di perairan tawar dengan mulut berada dibawah dengan tipe mulut *inferior*. Tipe sisik *placoid*. Warna tubuh coklat atau abu-abu dengan bintik-bintik hitam. Sirip ekor berbentuk memanjang. Ikan ini mempunyai 2 alat pernafasan yaitu insang dan labirin karena berfungsi saat kondisi tertentu. Ikan sapu-sapu berbentuk pipih dengan tubuhnya keras terdiri dari lempengan-lempengan tulang dan kepala berbentuk gepeng segi tiga. Hal ini dibuktikan oleh Ike Rachmatak dan G. Wahyudewantoro menyatakan bahwa ikan *Liposarcus pardalis* bertubuh keras, tubuhnya ditutupi lempengan-lempengan tulang (*body plate*). Mempunyai labirin yang digunakan ikan saat ikan berada di air yang keruh atau berlumpur. *Liposarcus pardalis* dapat dilihat pada Gambar 4.16.



Gambar 4.16 *Liposarcus pardalis*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi
 Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Actinopterygii
 Ordo : Siluriformes
 Famili : Loricariidae
 Genus : Liposarcus
 Spesies : *Liposarcus pardalis*¹⁵²

¹⁵² Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.112

n. Ikan Sepat Siam (*Trichogaster pectoralis*)

Berdasarkan hasil penelitian *Trichogaster pectoralis* ini memiliki tubuh memanjang dan pipih dan kepala meruncing. Sepasang duri terdepan menyerupai cambuk atau pecut, memanjang hingga ke ekornya. Ikan ini mempunyai cambuk pada sirip perutnya yang berfungsi sebagai alat peraba, tipe sirip ekor ikan ini berbentuk membulat. Ikan ini bersisik sikloid. Warna tubuhnya hitam keabu-abuan dengan garis pada tubuhnya. Hal ini dibuktikan oleh Ike Rachmatiak dan G. Wahyudewantoro menyatakan bahwa tubuh ikan ini dihiasi sejumlah garis hitam yang berbentuk melengkung (*oblique*) dari mulai belakang tutup insang (*operculum*) sampai batang sirip ekor.¹⁵³ *Trichogaster pectoralis* dapat dilihat pada Gambar 4.17.



Gambar 4.17 *Trichogaster pectoralis*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Osteichthyes
Ordo	: Percomorphoidei
Famili	: Osphronemidae
Genus	: <i>Trichogaster</i>
Spesies	: <i>Trichogaster pectoralis</i> ¹⁵⁴

¹⁵³ Ike Rachmatiak dan G. Wahyudewantoro, "Jenis-Jenis Ikan Introduksi di Perairan Tawar Jawa Barat dan Banten: Catatan Tentang Taksonomi Dan Distribusinya", Jurnal Ikhtiologi Indonesia, Vol. 6, No. 2, (2006), h. 95

¹⁵⁴ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.48

o. Ikan Sepat Rawa (*Trichogaster trichopterus*)

Berdasarkan hasil penelitian *Trichogaster trichopterus* (ikan sepat rawa) memiliki bentuk pipih berwarna putih kekuningan, kepalanya lancip. Pada tubuh *Trichogaster trichopterus* terdapat dua bulatan hitam. Ikan ini mempunyai tipe mulut *sub terminal*, tipe sirip ekor berbentuk membulat. Ikan ini termasuk ikan dengan tipe sisik *cycloid*. Pada musim berbiak, ikan jantan membangun sebuah sarang busa. Hal ini dibuktikan oleh Sutarto Hadi menyatakan bahwa pembiakan terjadi dengan terlebih dahulu ikan sepat rawa membuat sarang berupa gelembung-gelembung (busa) yang bergaris tengah ± 5 cm. Busa tersebut untuk kepentingan menampung dan memelihara telur-telur sepat betina yang akan dijagai oleh ikan sepat jantan dengan agresif.¹⁵⁵ *Trichogaster trichopterus* dapat dilihat pada Gambar 4.18.



Gambar 4.18 *Trichogaster trichopterus*

Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Osteichthyes
 Ordo : Percomorphoidei
 Famili : Osphronemidae

¹⁵⁵ Sutarto Hadi, Potensi dan Tantangan Budi Daya Ikan Rawa (Ikan Hitaman dan Ikan Putih) di Kalimantan Selatan, (Banjarmasin: Unlam Press, 2014), h. 70

Genus : *Trichogaster*
 Spesies : *Trichogaster trichopterus*¹⁵⁶

p. Ikan Guppy (*Poecilia reticulata*)

Berdasarkan hasil penelitian Ikan *Poecilia reticulata* (ikan guppy) merupakan ikan ini berukuran kecil dengan bentuk tubuh lonjong. Bagian kepala berbentuk meruncing. Bentuk mulutnya *terminal* dan warna tubuh putih kekuningan. Memiliki sirip yang lengkap seperti sirip dada, punggung, dubur, dan ekor. Sirip ekor membesar dan membulat berbentuk seperti kipas. Susunan sisik membentuk pola seperti jala dengan tipe *cycloid*. Perbedaan betina dan jantan terletak pada bagian perut ikan tersebut.¹⁵⁷ Hal ini dibuktikan oleh Ike Rachmatiak dan G. Wahyudewantoro ikan *Poecilia reticulata* betina memiliki perut yang membulat sedangkan pada jantan perutnya ramping.¹⁵⁸ *Poecilia reticulata* dapat dilihat pada Gambar 4.19.



Gambar 4.19 *Poecilia reticulata*
 Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

¹⁵⁶ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.49

¹⁵⁷ Putri Indah, *Ragam Jenis Ikan Hias Air Tawar Populer*, (Jakarta: Penebar Swadaya, 2015), h. 62

¹⁵⁸ Ike Rachmatiak dan G. Wahyudewantoro, “Jenis-Jenis Ikan Introduksi di Perairan Tawar Jawa Barat dan Banten: Catatan Tentang Taksonomi Dan Distribusinya”, *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*, Vol. 6, No. 2, (2006), h. 94

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Cyprinodontiformes
Famili	: Poeciliidae
Genus	: <i>Poecilia</i>
Spesies	: <i>Poecilia reticulata</i> ¹⁵⁹

q. Ikan Belut (*Monopterus albus*)

Berdasarkan hasil penelitian *Monopterus albus* (belut) memiliki tubuh berwarna coklat kekuningan, bulat memanjang seperti ular, permukaan tubuhnya berlendir dan tidak mempunyai sisik. *Monopterus albus* (belut) merupakan jenis ikan *hermaprodit*. *Monopterus albus* berkembang biak yaitu dengan cara melepas sel spermanya ke sel telurnya, lalu setelah pembuahan berhasil atau ketika ikan ini sedang bertelur, ikan ini akan menjadi ikan betina kemudian setelahnya akan berubah menjadi jantan. Ikan ini mempunyai tipe mulut *terminal*. Kepala ikan ini lebih besar daripada badannya dengan bentuk meruncing serta mempunyai ekor yang berbentuk memanjang dan meruruncing. Biasanya berhabitat di perairan yang berlumpur. Hal ini dibuktikan oleh Sutarto Hadi menyatakan bahwa ikan belut lebih menyukai hidup di dalam lumpur dan bersembunyi dalam lubang atau genangan air tawar yang tak mengalir seperti perairan rawa. Ikan belut tidak betah kena cahaya dan mampu hidup dalam air dengan kandungan oksigen yang sangat rendah. *Monopterus albus* dapat dilihat pada Gambar 4.20.

¹⁵⁹ Darti Satyani Lesmana, *Ensiklopedia Ikan...*, h. 195



Gambar 4.20 *Monopterus albus*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Chordata
Kelas	: Actinopterygii
Ordo	: Synbranchiformes
Famili	: Synbranchidae
Genus	: <i>Monopterus</i>
Spesies	: <i>Monopterus albus</i> ¹⁶⁰

r. Ikan Kepala Timah (*Aplocheilichthys panchax*)

Berdasarkan hasil penelitian tubuh dari ikan ini cenderung silindris dan memanjang. Kepalanya berbentuk cenderung datar dan memiliki mulut yang menengadah sehingga termasuk dalam mulut bertipe *superior*. Sirip ekor ikan ini bertipe membulat. Tipe sisik *cycloid* dengan warna dasar dari sisik tubuhnya adalah keperakan. Sirip ekornya membulat dengan warna keperakan dengan sedikit bintik – bintik putih. Ikan ini disebut ikan berkepala timah karena mempunyai titik berwarna putih keperakan. Ikan kepala timah berfungsi sebagai pengendali nyamuk. Hal ini dibuktikan oleh Arlan Prabowo menyatakan bahwa ikan kepala timah digunakan sebagai pengendali nyamuk karena ikan tersebut

¹⁶⁰ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h.118

memakan larva pada permukaan perairan.¹⁶¹ *Aplocheilus panchax* dapat dilihat pada Gambar 4.21.



Gambar 4.21 *Aplocheilus panchax*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Actinopterygii
 Ordo : Cyprinodontiformes
 Famili : Aplocheilidae
 Genus : *Aplocheilus*
 Spesies : *Aplocheilus panchax*¹⁶²

s. Ikan Plati Pedang (*Xiphophorus hellerii*)

Berdasarkan hasil penelitian *Xiphophorus hellerii* merupakan jenis ikan yang memiliki bentuk tubuh seperti ikan *guppy* (memanjang dengan potongan melintang) tetapi lebih besar dengan warna putih kehijauan. Kepala tumpul dan bersisik. Moncong pendek. Tipe mulut *terminal*. Tipe sisik adalah *cycloid*. Ikan ini disebut ikan mas pedang karena mempunyai bentuk seperti pedang yang panjang pada ekornya pedang ini sebenarnya adalah sirip anal. Sirip ekor bentuknya berpinggiran tegak. Ikan *Xiphophorus hellerii* yang didapatkan di

¹⁶¹ Arlan Prabowo, *Malaria: Mencegah dan Mengatasi*, (Jakarta: Niaga Swadaya, 2004), h. 40

¹⁶² Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h. 35

Danau Laut Tawar adalah ikan jantan.¹⁶³ Hal ini dibuktikan oleh Ike Rachmatiak dan G. Wahyudewantoro menyatakan bahwa individu ikan mas pedang betina memiliki perut yang membesar, dan ekornya tidak memanjang sedangkan pada jantan lebih ramping, an ekornya memanjang.¹⁶⁴ *Xiphophorus hellerii* dapat dilihat pada Gambar 4.22.



Gambar 4.22 *Xiphophorus hellerii*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
Filum : Chordata
Kelas : Actinopterygii
Ordo : Cyprinodontiformes
Famili : Aplocheilidae
Genus : *Xiphophorus*
Spesies : *Xiphophorus hellerii*¹⁶⁵

t. Ikan Plati Pedang (*Xiphophorus maculatus*)

Berdasarkan hasil peneltian Ikan *Xiphophorus maculatus* mempunyai bentuk tubuh ikan ini seperti ikan *guppy* (memanjang) tetapi lebih besar dengan warna orange. Kepala tumpul dan bersisik. Moncong pendek. Tipe mulut *terminal*, ukurannya sempit dan dapat disembulkan. Ikan ini mempunyai bibir

¹⁶³ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 215

¹⁶⁴ Ike Rachmatiak dan G. Wahyudewantoro, "Jenis-Jenis ...", h. 94

¹⁶⁵ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h. 36

tipis, tidak mempunyai sungut, hidung terletak di daerah kepala, di atas mulut. Mata ikan terletak disisi kanan dan kiri kepala. Sisik ikan ini menutupi tubuh mulai dari daerah kepalanya sampai ke pangkal sirip ekornya. Tipe sisik adalah *cycloid*.¹⁶⁶ Ikan ini yang didapatkan di Danau Laut Tawar adalah ikan betina. Hal ini dibuktikan oleh Ike Rachmatiak dan G. Wahyudewantoro menyatakan bahwa individu ikan mas pedang betina memiliki perut yang membesar, dan ekornya tidak memanjang sedangkan pada jantan lebih ramping, dan ekornya memanjang.¹⁶⁷ *Xiphophorus maculatus* dapat dilihat pada Gambar 4.23.



Gambar 4.23 *Xiphophorus maculatus*
Sumber: Data Hasil Penelitian, 2018

Klasifikasi

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Actinopterygii
 Ordo : Cyprinodontiformes
 Famili : Aplocheilidae
 Genus : *Xiphophorus*
 Spesies : *Xiphophorus maculatus*¹⁶⁸

¹⁶⁶ Ngurah Nyoman Wiadnyana dan Mohammad Mukhlis Kamal, *Pengelolaan Sumber...*, h. 215

¹⁶⁷ Ike Rachmatiak dan G. Wahyudewantoro, "Jenis-Jenis...", h. 94

¹⁶⁸ Muchlisin Z.A, *Pedoman Lapangan...*, h. 37

3. Bentuk Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati dari Hasil Penelitian Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Bentuk hasil penelitian dibuat dalam bentuk media pembelajaran buku, video dan LKPD yang dijadikan sebagai media pendukung keanekaragaman hayati di MAN 2 Aceh Tengah. Media pembelajaran ini dapat menambah koleksi buku di perpustakaan MAN 2 Aceh Tengah serta dijadikan sebagai media pembelajaran untuk menambah wawasan dan mempermudah siswa dan guru dalam proses belajar dan mengajar dalam memahami materi tersebut.

Media pendukung pembelajaran buku, video dan LKPD ini dibuat menarik dengan mencantumkan gambar-gambar, pertanyaan-pertanyaan, informasi penelitian mengenai jenis ikan yang ditemukan di Danau Laut Tawar agar membuat siswa lebih tertarik dalam belajar. Hal ini dikuatkan oleh Cininta Pinasthika yang menyatakan bahwa sumber belajar yang terbaik ialah pengalaman secara langsung dengan objek asli, namun karena berbagai faktor keterbatasan, maka penggunaan buku cetak sebagai pendamping dalam pembelajaran dapat menjadi pilihan alternatif jika sekolah tidak mampu mengupayakan pengalaman secara langsung.¹⁶⁹

¹⁶⁹ Cininta Pinasthika, "Aktifitas Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas Menggunakan Lks Berbasis Web, Bio Edu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi", *ejournal.unesa.ac.id*. Vol.2 No.3 Agustus 2013, h. 293.

4. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Pengujian tingkat kelayakan media pembelajaran bertujuan agar media pembelajaran yang telah dihasilkan dapat dimanfaatkan oleh guru dan siswa sesuai dengan yang dibutuhkan saat pembelajaran. Uji kelayakan media pembelajaran buku, video pembelajaran dan LKPD materi Keanekaragaman Hayati menggunakan instrumen yang diisi oleh dosen yang dipilih sebagai ahli media pembelajaran. Penilaian uji media menggunakan instrumen penilaian yang mana penilaiannya dengan skor nilai 1 sampai 4, dengan beberapa aspek atau komponen yaitu pada buku terdapat aspek isi, penyajian, kegrafikan dan pengembangan. Sedangkan pada media video pembelajaran dan LKPD terdapat aspek yaitu aspek format, aspek materi dan aspek bahasa. Media selain diuji kelayakan juga direvisi sesuai komentar dan saran oleh dosen ahli media, yaitu perbaikan tampilan latar pada gambar hasil penelitian, konsistensi bahasa, tata letak gambar, penjelasan gambar dan video dan penambahan beberapa foto dokumentasi.

Hasil penilaian dari ahli media pembelajaran sesuai dengan standar kategori yang ditetapkan sebelumnya, yaitu <21% berarti sangat tidak layak, layak, 21-40% berarti tidak layak, 41-60% berarti kurang layak, 61-80% berarti layak dan 81-100% berarti sangat layak, didapatkan hasil untuk buku ajar yaitu 81,52% dalam artian sangat layak, video pembelajaran yaitu 78,84% dengan kriteria yaitu layak, dan LKPD didapatkan hasil yaitu 75% dengan kriteria layak. Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa mediapembelajaran buku, video

pembelajaran dan LKPD layak digunakan di MAN 2 Aceh Tengah pada materi Keanekaragaman Hayati.

5. Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Tentang Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Uji respon siswa menggunakan angket yang terdiri dari 10 pernyataan yang masing-masing terdiri dari 5 pernyataan negatif dan 5 pernyataan positif. Kriteria penilaian respon siswa meliputi SS (sangat setuju), S (setuju), RR (ragu-ragu), TS (tidak setuju) dan STS (sangat tidak setuju). Respon siswa memuat 20 responden yaitu para siswa di kelas X MIA 2. Pemberian angket respon siswa setelah dilakukannya proses pembelajaran menggunakan media pembelajaran buku, video dan LKPD.

Hasil uji respon siswa (lihat tabel 4.8) terlihat bahwa persentase dari uji respon siswa pada aspek efektifitas media dengan 4 pernyataan yang terdiri dari 2 pernyataan negatif dan 2 pernyataan positif dengan data pada pernyataan positif 55% respon siswa yang menjawab sangat setuju (SS) dan 45 % menjawab setuju (S) sedangkan pada pernyataan negatif didapatkan nilai respon siswa 47,5% tidak setuju (TS) dan 52,5% sangat tidak setuju (STS). Aspek motivasi belajar terdapat 1 pernyataan positif dan 2 pernyataan negatif dengan nilai rata-rata respon siswa pada pernyataan positif yaitu 55% sangat setuju (SS) dan 45% setuju (S) sedangkan pada pernyataan negatif didapatkan nilai rata-rata yaitu 10% tidak setuju (TS) dan 90% sangat tidak setuju (STS). Aspek aktifitas belajar terdiri dari 1 pernyataan positif dan 1 pernyataan negatif yang nilai rata-rata respon siswa

pada pernyataan positif didapatkan 70% sangat setuju (SS) dan 30% setuju (S) sedangkan pada pernyataan negatif didapatkan nilai rata-rata respon siswa 60% tidak setuju (TS) dan 40% sangat tidak setuju (STS). Aspek bahasa media terdapat 1 pernyataan positif dengan nilai rata-rata respon siswa yaitu 45% sangat setuju dan 55% sangat tidak setuju.

Hasil penelitian tentang uji respon siswa berdasarkan pengolahan data secara keseluruhan didapatkan bahwa pada pernyataan positif terdapat 56,25% yang menjawab sangat setuju (SS), dan 43,75% menjawab setuju (S) sedangkan pada pernyataan negatif terdapat 54,38% yang menjawab sangat tidak setuju (STS), dan 46,63 yang menjawab tidak setuju (TS). Data total uji respon siswa yang didapatkan yaitu 100% tergolong kategori sangat positif terhadap media pembelajaran dalam artian media pembelajaran yang dihasilkan dari penelitian memuat aspek yang diperlukan siswa dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian respon siswa juga terlihat bahwa saat dikelas siswa-siswa sangat antusias dalam proses pembelajaran, siswa banyak bertanya, dan bersemangat. Hal tersebut membuktikan bahwa respon siswa sangat positif terhadap media pembelajaran. Hal ini dikuatkan oleh hasil penelitian Wakhidati Nurrohmah Putri menyatakan bahwa media memberi pengaruh yang signifikan terhadap motivasi belajar siswa.¹⁷⁰ Hal ini berarti bahwa jika dalam pembelajaran guru menggunakan secara maksimal media pembelajaran, maka motivasi dalam belajarpun akan tinggi.

¹⁷⁰ Wakhidati Nurrohmah Putri, "Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Bahasa Arab Siswa Madrasah Tsanawiyah", *Jurnal of Arabic Education and Literature*, Vol. 1, No. 1, (2017), h. 14

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik simpulan sebagai berikut :

1. Indeks keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh tergolong kategori indeks keanekaragaman sedang yaitu $\bar{H} = 2,0140$.
2. Karakteristik jenis ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah memiliki perbedaan dan persamaan dilihat dari bentuk tubuh, letak mulut, tipe sisik, bentuk sirip ekor, maupun warna tubuh setiap jenis ikan.
3. Bentuk media pendukung pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati dari hasil penelitian sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh yaitu dalam bentuk media buku ajar, video pembelajaran dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).
4. Uji kelayakan media pembelajaran tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi keanekaragaman hayati di MAN 2 Aceh Tengah yaitu diketahui bahwa buku ajar 81,52% tergolong kriteria sangat layak, video pembelajaran 78,84% tergolong kriteria layak dan LKPD 75% tergolong kriteria layak.
5. Respon siswa terhadap media pembelajaran tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah sebagai media pendukung pembelajaran biologi pada materi Keanekaragaman Hayati di

MAN 2 Aceh Tengah yaitu 100% tergolong kategori sangat positif dalam artian media pembelajaran memuat aspek yang diperlukan siswa dalam proses pembelajaran.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan hasil penelitian Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah. Peneliti mengemukakan saran terhadap pembaca terhadap penelitian ini. Berikut saran tersebut dapat dilihat di bawah ini.

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar dengan melakukan pengambilan sampel ikan pada musim hujan maupun musim kemarau.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang karakteristik morfologi secara lebih lengkap seperti anatomi ikan dan habitat ikan di Danau Laut Tawar.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan media nyata saat pembelajaran.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang validasi media dengan ahli media, ahli materi, ahli grafis maupun ahli bahasa.
5. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melakukan praktikum langsung ke Danau Laut Tawar pada Materi Keanekaragaman Hayati

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto, Eddy. (1992). *Pengendalian Hama Dan PenyakitItkan*. Yogyakarta: Kanisius.
- AMB, Merliana. (2011). *Keefektifan Media Pendukung Bahan Ajar Guru Berbasis Multimedia*, Semarang: TP.
- Amna Emda. (2011). “Pemanfaatan Media Lingkungan Dalam Pembelajaran Biologi Di Sekolah”. *Jurnal Ilmiah DIDAKTIKA*. 12(1): 149-162.
- Andi, Prastowo. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar*. Jakarta: Diva Press.
- Angkowo, R. dan A. Kosasih. (2007). *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: Gramedia.
- Anonim. *Pengertian Buku Ajar*. Diakses pada tanggal 26 Juni 2017 diakses dari: [https://www.scribd.com/doc/50577067/Pengertian -Buku-Ajar](https://www.scribd.com/doc/50577067/Pengertian-Buku-Ajar).
- Arsyad, Azhar. (1997). *Media Pengajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asyari. (2006). “Karakteristik Habitat dan Jenis Ikan pada Beberapa Suaka Perikanan di Daerah Aliran Sungai Barito Kalimantan Selatan”. *Jurnal Ilmu Perairan dan Perikanan Indonesia*. 2(2): 155-163
- Ayu Rosnita. *Distribusi Ikan Endemik Poropuntius Tawarensis di Perairan Danau Laut Tawar Aceh Tengah*. Diakses pada 7 mei 2018 dari situs: http://uilis.unsyiah.ac.id/uilis/index.php?p=show_detail&id=13768
- Barus, Ulian dan Suratno. (2015). *Pemanfaatan Candi Bahal Sebagai Media Pembelajaran Alam Terbuka Dalam Proses Belajar Mengajar*. Medan: Perdana Mitra Handala.
- Batlolona, Jhon Rafafy. (2016). “Hasil Belajar Kognitif dan Respon Siswa dalam Pembelajaran Fisika pada Konsep Listrik Dinamis dengan Menerapkan Media Interaktif”. *Jurnal Pendidikan IPA Pascasarjana UM*. 1(1): 1-8.
- Biologi Media Center. *Kenakeakaragaman Hayati (Biodiversitas)*. Diakses pada tanggal 02 November 2016 dari situs: <http://biologimediacentre.com/keanekaragaman-hayati-biodiversitas/>
- Burhanuddin, Andi Iqbal. (2014). *Ikhtiologi Ikan Dan Segala Aspek Kehidupannya*. Yogyakarta: Deepublish.
- _____. (2016). *Vertebrata Laut*. Yogyakarta: Deepublish.

- Burnie, David. (2005). *Ekologi*. Jakarta: Erlangga.
- Djarajah, Abas Siregar. (1995). *Pakan Ikan Alami*. Yogyakarta: Kanisius.
- Dprakoso, Ryandi. *Deskripsi dan Distribusi Ikan Genus Rasbora pada Kelompok Spesies Rasbora Sumatrana dan Kelompok Spesies Rasbora Trifasciata di Tenggara Kalimantan*. Diakses pada 24 Agustus 2017 dari situs: https://www.academia.edu/12159576/deskripsi_dan_distribusi_ikan_genus_rasbora_pada_kelompok_spesies_rasbora_sumatrana_dan_kelompok_spesies_rasbora_trifasciata_di_tenggara_kalimantan_indonesia.
- Efendhi, Elvas Sugianto. (2014). “Pengembangan Bahan Ajar Buku Berjendela Sebagai Pendukung Implementasi Pembelajaran Berbasis Scientific Approach pada Materi Jurnal Khusus”. *Jurnal Pendidikan Akuntansi*. 2(2): 1-6.
- Erhansyah, Windu, dkk. (2012). “Pengembangan Web Sebagai Media Penyampaian Bahan Ajar dengan Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan pada Organ Tumbuhan”. *Jurnal UNESA*. 1(3): 51-56.
- Estradivari, dkk., (2009). *Pengamatan Jangka Panjang Terumbu Karang Kepulauan Seribu (2003-2007)*. Jakarta: Yayasan Terumbu Karang Indonesia.
- Farista, Rizal dan Ilham Ali M, *Pengembangan Video Pembelajaran*, Diakses 9 April 2018 dari situs: eprints.umsida.ac.id/1267/1/ICT%20Video.pdf.
- Fauziah, Fuzi, dkk. (2017). “Jenis-Jenis Ikan (Pisces) di Danau Sipogas Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau”. *Jurnal Universitas Pasir Pengaraian*. 3(1): 1-5.
- Funjaya, Y. (2002). *Fisiologi Ikan Dasar Pengembangan Teknologi Perikanan*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- H. Susanto, (1999). *Teknik Kawin Suntik Ikan Ekonomis*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Hariyadi, Sigit. (2012). *Modul Video Sebagai Media Layanan Bimbingan dan Konseling*. Bandung: Prima Karya.
- Herman dan Aslim. (2015). “Pengembangan LKPD Fisika Tingkat SMA Berbasis Ketrampilan Proses Sains”. *Jurnal SNF*. 4(2): 113-118.
- Indah, Putri. (2015). *Ragam Jenis Ikan Hias Air Tawar Populer*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Indrawan, Mochamad, dkk. (2007). *Biologi Konservasi*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.

- Irianto, Agus. (2005). *Patologi Ikan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- J. S. Nelson. *Fish Base* Diakses pada tanggal 10 Februari 2018 dari situs: <http://www.fishbase.org/Summary/FamilySummary.php?ID=448>
- Janurianda, Febri Vestiana. *Inventarisasi Hasil Tangkapan Nelayan di Danau Bekat dan Implementasinya Pembuatan Buklet Keanekaragaman Jenis (artikel penelitian)*. Diakses pada 21 Mei 2018 dari situs: jurnal.untan.ac.id/index.php/jpdpb/article/download/4896/4989.
- Jasin, Maskoeri. (1984). *Sistematika Hewan*. Surabaya: Sinar Wijaya.
- Jerry. *Fish Base*. Diakses pada tanggal 23 Agustus 2018 dari situs: http://www.fishbase.org/identification/SpeciesList.php?class=&order=&famcode=426&areacode=&c_code=&spines=&fins=&resultPage=1&sortby=length.
- K, Dwinda, dkk. (2012). “Analisis Morfologi Ikan *Puntius binotatus* Valenciennes 1842 (Pisces: Cyprinidae) dari Beberapa Lokasi di Sumatera Barat”. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*. 1(2): 139-143
- Kamelta, Edno. (2013). “Pemanfaatan Internet oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”. *Jurnal CIVED ISSN 2302-3341*. 1(2): 143-146.
- Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang (LKPP). (2015). *Format Bahan Ajar, Buku Ajar, Modul dan Panduan Praktik*. Makassar: UNHAS.
- Lesmana, Darti Satyani dan Deden Daelami. (2009). *Panduan Lengkap Ikan Hias Air Tawar Populer*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- M. Agus J. Alam. (2016). *BS Database Dgn Delphi 7*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- M. Ferianita, Fachrul. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- M. Kottelat. dkk. (1993). *fresh water fishes of western Indonesia and Sulawesi*. Jakarta: Taman Nasional Baluran.
- Muchlisin, Z.A. (2008). *Pedoman Lapangan Identifikasi Ikan Air Tawar di Nanggroe Aceh Darussalam dan Kawasan Ekosistem Leuser*. Banda Aceh: Peneco Medan.
- _____. (2009). *Danau Lut Tawar dan Beberapa Permasalahannya*. Diakses pada 28 Juni 2017 dari situs: lintasgayo.com/2017/01/22/danau-lut-tawar-dan-permasalahannya.

- Nasir, Zulhasril. (2010). *Menulis untuk Dibaca*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor.
- Negari, Hermi. *Fungsi dan Manfaat Media Pembelajaran*. Diakses pada tanggal 19 Oktober 2017 dari situs: <https://herminegari.wordpress.com/perkuliahan/fungsi-dan-manfaat-media-pembelajaran/>.
- Nggili, Ricky Arnold. (2015). *Any SSWhere*. Salatiga: Guepedia.
- Nofrizal, Bayu Dwi. *Studi Jenis-Jenis Ikan Air Tawar di Danau Teluk Kota Jambi*. Diakses pada 19 Januari 2017 dari situs: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwiO3KuZlIjfAhULbVAKHYXTATgQFjABegQICRAC&url=http%3A%2F%2Frepository.fkip.unja.ac.id%2Ffile%3Fi%3DgzJRxbXXcd1QNBOnnBb3G0A5nhBR2uuChY0tr0TDos&usg=AOvVaw3aev2YNRm_DsmD_Ge16avZ
- Noor, Rasuane. (2014). “Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Biologi SMA Melalui Inventarisasi Tumbuhan yang Berpotensi atau Sebagai Pewarna Alami di Kota Metro”. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 5(2): 94-104.
- Novia, Syahrin, dkk. (2014). “Gambaran Kadar Lemak Ikan Depik (*Rasbora Tawarensis*) di Danau Laut Tawar Kabupaten Aceh Tengah”. *Jurnal Medika Veterenaria*. 8(2): 98-99.
- Pinasthika, Cininta. (2013). “Aktifitas Belajar Siswa Sekolah Menengah Atas Menggunakan Lks Berbasis Web, Bio Edu Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi”. *ejournal.unesa.ac.id*. 2(3): 293-298
- Prabowo, Arlan. (2004). *Malaria: Mencegah dan Mengatasi*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Putri, Wakhidati Nurrohmah. (2017). “Pengaruh Media Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Bahasa Arab Siswa Madrasah Tsanawiyah”. *Jurnal of Arabic Education and Literature*. 1(1): 1-16.
- Rachmatiak, Ike dan G. Wahyudewantoro. (2006). “Jenis-Jenis Ikan Introduksi di Perairan Tawar Jawa Barat dan Banten: Catatan Tentang Taksonomi dan Distribusinya”. *Jurnal Ikhtiologi Indonesia*. 6(2): 92-97.
- Radiopoetra. (1978). *Zoologi*. Jakarta: Erlangga.
- Rahardjo, dkk. (2011). *Iktiologi*. Bandung: Lubuk Agung.
- Rahayu, Minto. (2017). *Bahasa Indonesia di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Grasindo.

- Richard, dkk. (2014). "Analisis Kualitas Fisika Kimia Air Di Areal Budidaya Ikan Danau Tondano Provinsi Sulawesi Utara". *Jurnal Budidaya Perairan*. 1(1): 29-37.
- Rochintaniawati. (2003). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Bandung: UPI.
- Rudi, Edi dan Muchsin, (2011), *Ikan Karang Perairan Aceh dan Sekitarnya*, Bandung: Lubuk Agung.
- Rushayati, Siti Badriyah. (2007). *Mengenal Keanekaragaman Hayati*. Jakarta: Grasindo.
- Rusman. (2017). *Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*, Jakarta: Kencana
- Sadiman, Arief K. (2002). *Media Pendidikan, Pengerian Pengembangan dan Pemanfaatannya*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sadiman, Arief. dkk. (2005). *Media Pendidikan (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sembiring, Herlina. (2008). *Keanekaragaman Dan Distribusi Udang Serta Kaitannya Dengan Faktor Fisik Kimia Di Perairan Pantai Labu Kabupaten Deli Sedang*. Sumatra Utara: USU.
- Setianto. (2012). *Sistematik dan Morfologi Ikan Mujair*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Setijaningsih, Lies dan L. H. Suryaningrum, (2015). "Pemanfaatan Limbah Budidaya Ikan Lele (*Clarias batrachus*) untuk Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) dengan Sistem Sirkulasi [Utilization of Catfish (*Clarias batrachus*) Waste By Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Recirculation System]". *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*. 14(3): 287-293.
- Sharifuddin Bin Andi Omar. (2009). *Iktiologi*. Makasar: Universitas Hasanuddin.
- Silabus Kelas X Semester I Kurikulum 2013 pada Materi Keanekaragaman Hayati.
- Sjadzali, Munawir. *Al-Quran dan Terjemahannya* Jus 1-30. (2005). Bandung: Departemen Agama RI.
- Storer, Tracy Dan Robert Usinger. (t.th). *Dasar-Dasar Zoologi*. Pamulung: Binarupa Aksara.
- Sugiarjo, Eko. (2015). *Menyusun Proposal Penelitian Kualitatis Skripsi dan Tesis*, Yogyakarta: Suaka Media,
- Sukiya. (2005). *Biologi Vertebrata*. Malang: Universitas Malang.

- Supriatna, Jatna. (2008). *Melestarikan Alam Indonesia*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Suryani dan Hendrayadi. (2015). *Metode Riset Kuantitatif Teori dan Aplikasi pada Penelitian Bidang Manajemen dan Ekonomi Islam*. Jakarta: Kencana.
- Susilana, Rudi dan Cepi Riana. (2009). *Media Pembelajaran, Hakikat, Pengembangan, Pemanfaatan dan Penilaian*. Bandung: Wacana Prima.
- Swangsa, Irpan Hilmi. *Keanekaragaman Plankton Perairan Danau Beratan Bali*. Diakses pada 15 Juni 2018 dari situs: [repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/20404/1/IRPAN%20HILM %20SUWANGSA-FST.pdf](https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/20404/1/IRPAN%20HILM%20SUWANGSA-FST.pdf).
- Syafar, Laode Abdul. dkk. (2017). “Blood Description, Parasite Investation and Survival Rate of Carp (Cyprinus Carpio) Which Exposed by Spore Protein Myxobolus Koi on Rearing Pond as Immunostimulan Material”. *Jurnal Biosains Pascasarjana*. 19(2): 1-18.
- Tafsir jalalayn. *Tafsir Fathir Ayat 12*. Diakses pada 24 Agustus 2017 dari situs: <https://tafsirq.com/35-fatir/ayat-12#tafsir-jalalayn>.
- Taufik, Ardiyan dan Cahyo Suparinto. (2013). *Usaha Pembesaran Belut*. Jakarta: Niaga Swadaya.
- Tobing, Sudoyo Lumban, dkk. (2014). “Analisis Kualitas Air Akibat Keramba Jaring Apung di Danau Toba Dusun Sualan Desa Sibaganding Kabupaten Simalungun Sumatera Utara”. *Jurnal USU*. 5(4): 1-4.
- Trianto. (2011). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif; konsep landasan dan implementasinya pada KTSP*. Jakarta: Penada Media Group.
- Wahyuni, Sri, dkk. *Studi Komparatif Jaringan Insang dan Ginjal Ikan Gabus (Channa striata, BLOCH 1793) dari Sungai Sibam dan Sungai Kulim Provinsi Riau*. Diakses pada 24 Agustus 2017 dari situs: <https://media.neliti.com/media/publications/198424-none.pdf>.
- Wayan, Arthama. (t.th). *Patologi Ikan Toloestei*. Yogyakarta: Penerbit Universitas Gadjah Mada.
- Weber, Max Carl Wilhelm dan Lieven Ferdinand De Beaufort. (1916). *The Fishes of the Indo-australian Archipelago*.
- Wedangi, Kartolo S.. (1993). *Prinsip-Prinsip Fisiologi Hewan, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi*. Jakarta: Proyek Pembinaan Tenaga Kependidikan Pendidikan Tinggi

- Wiadnyana, Ngurah Nyoman dan Mohammad Mukhlis Kamal. (2015). *Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Danau Lut Tawar Aceh Tengah*. Takengon: AMAFRAD press.
- Yulianingsih, Tri Maya. (2010). *Jelajah Wisata Nusantara, Beragam Pilihan Tujuan Wisata di 33 Provinsi*. Yogyakarta: Medpress.
- Zahary, Masrurotu. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Menggunakan Pendekatan Multikultural Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika dan Sikap Sosial Siswa*. Diakses pada tanggal 17 Maret 2018 dari situs: digilib.unila.ac.id/28927/1/ABSTRAK.pdf.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor : E-11090/ Un.08/FTK/KP.07.6/01/2018

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah 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 64 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 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut 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 3 Januari 2018.

MEMUTUSKAN

Menetapkan :
PERTAMA : Menunjuk Saudara:

1. Eva Nauli Taib, M. Pd
2. Elita Agustina, M. Si

Sebagai Pembimbing Pertama
Sebagai Pembimbing Kedua

Untuk membimbing Skripsi :

Nama : **Devi Maila Sari**
NIM : **140207066**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**
Judul Skripsi : **Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Lut Tawar sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah**

- KEDUA** : Pembiayaan 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 Genap Tahun Akademik 2017/2018;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 3 Januari 2018

An. Rektor
Dekan,



Tembusan

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



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telp: (0651) 7551423 - Fax. (0651) 7553020 Situs : www.tarbiyah.ar-raniry.ac.id

Nomor : B- 5124 /Un.08/TU-FTK/ TL.00/05/2018

14 Mei 2018

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
Menyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
Tempat

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

N a m a : Devi Maila Sari
N I M : 140 207 066
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Darussalam.
A l a m a t : Jln. Inong Balee No. 16B, Darussalam Banda Aceh

Untuk mengumpulkan data pada:

Danau Lut Tawar di Desa One-one, Desa Toweren, Desa Gegarang, Desa Kala Bintang, Dermaga Al-Fitrah dan MAN 2 Aceh Tengah

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

Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Lut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

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

An Dekan,
Kepala Bagian Tata Usaha,


M. Said Farzah Ali

BAG UMUM BAG UMUM

Kode 6957



PEMERINTAH KABUPATEN ACEH TENGAH
KECAMATAN BINTANG
KAMPUNG KALA BINTANG

Alamat : Jalan Bintang-Takengon Kode Pos 24571

SURAT KETERANGAN

Nomor : 42 / SK/KLB/2018

Reje Kala Bintang Kecamatan Bintang Kabupaten Aceh Tengah menerangkan dengan Sebenarnya bahwa:

Nama : **DEVI MAILA SARI**
NIM : 140 207 066
Jenis Kelamin : Perempuan
Program Studi : Pendidikan Biologi
Semester : VIII
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Jenjang Studi : S I

Benar Bahwa nama yang kami sebutkan diatas telah kami izinkan untuk melakukan Pengumpulan Data Dari Masyarakat Kala Bintang tentang Danau Lut Tawar, dalam rangka penyusunan Skripsi yang Berjudul "*Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Lut Tawar*"

Demikianlah Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya agar dapat dipergunakan sesuai dengan keperluan.

Dikeluarkan di : Kala Bintang

Pada Tanggal : 20 Mei 2018

An.Reje Kala Bintang
Sekretaris



BUCHARI MUSLIM

Nip: 19650802 200701 1 019



LABORATORIUM PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
Alamat : Jl. Lingkar Kampus Darussalam, Komplek Gedung A Fakultas Tarbiyan dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, Email : labpend.biologi@ar-raniry.ac.id



13 Desember 2018

Nomor : B-95/Un.08/KL.PBL/PP.00.9/12/2018
Sifat : Biasa
Lamp : -
Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

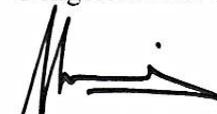
Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : **Devi Maila Sari**
NIM : 140207066
Prodi : Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh
Alamat : Jl. Inong Balee Lr. Durian Kost 16 B Rukoh, Darussalam – Banda Aceh

Benar yang nama yang tersebut diatas telah selesai melakukan penelitian dengan judul ***“Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah”*** dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry, dan telah menyelesaikan segala urusan administrasi yang berhubungan dengan laboratorium Pendidikan Biologi.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan seperlunya.

A.n. Kepala Laboratorium FTK
Pengelola Lab. PBL,


Mulyadi *Mf*

TABEL KEANEKARAGAMAN JENIS IKAN DI DANAU LAUT TAWAR

STASIUN I (ONE-ONE)

No.	Nama Ilmiah	Jumlah	Pi	LnPi	Pi. LnPi	H'
1	<i>Poecilia reticulata</i>	10	0,0535	-2,9285	-0,1566	0,1566
2	<i>Oreochromis niloticus</i>	27	0,1444	-1,9353	-0,2794	0,2794
3	<i>Carassius auratus</i>	7	0,0374	-3,2852	-0,123	0,123
4	<i>Osteochilus vittatus</i>	10	0,0535	-2,9285	-0,1566	0,1566
5	<i>Aplocheilus panchax</i>	14	0,0749	-2,5921	-0,1941	0,1941
6	<i>Oreochromis mossambicus</i>	32	0,1711	-1,7654	-0,3021	0,3021
7	<i>Clarias gariepinus</i>	1	0,0053	-5,2311	-0,028	0,028
8	<i>Poropuntius tawarensis</i>	9	0,0481	-3,0339	-0,146	0,146
9	<i>Puntius brevis</i>	3	0,016	-4,1325	-0,0663	0,0663
10	<i>Xiphophorus hellerii</i>	11	0,0588	-2,8332	-0,1667	0,1667
11	<i>Trichogaster pectoralis</i>	3	0,016	-4,1325	-0,0663	0,0663
12	<i>Rasbora tawarensis</i>	3	0,016	-4,1325	-0,0663	0,0663
13	<i>Rasbora sumatrana</i>	49	0,262	-1,3393	-0,3509	0,3509
14	<i>Osteochilus kappeni</i>	6	0,0321	-3,4393	-0,1104	0,1104
15	<i>Xiphophorus maculatus</i>	2	0,0107	-4,538	-0,0485	0,0485
		187	1	-48,247	-2,2611	2,2611

STASIUN II (TOWEREN)

No.	Nama Ilmiah	Jumlah	Pi	LnPi	Pi. LnPi	H'
1	<i>Rasbora sumatrana</i>	129	0,3921	-0,936	-0,3671	0,3671
2	<i>Oreochromis mossambicus</i>	40	0,1216	-2,107	-0,2562	0,2562
3	<i>Oreochromis niloticus</i>	26	0,079	-2,538	-0,2006	0,2006
4	<i>Carassius auratus</i>	9	0,0274	-3,599	-0,0984	0,0984
5	<i>Osteochilus vittatus</i>	9	0,0274	-3,599	-0,0984	0,0984
6	<i>Aplocheilus panchax</i>	5	0,0152	-4,187	-0,0636	0,0636
7	<i>Poecilia reticulata</i>	5	0,0152	-4,187	-0,0636	0,0636
8	<i>Clarias gariepinus</i>	7	0,0213	-3,85	-0,0819	0,0819
9	<i>Channa striata</i>	4	0,0122	-4,41	-0,0536	0,0536
10	<i>Poropuntius tawarensis</i>	15	0,0456	-3,088	-0,1408	0,1408
11	<i>Puntius brevis</i>	8	0,0243	-3,717	-0,0904	0,0904
12	<i>Trichogaster pectoralis</i>	3	0,0091	-4,697	-0,0428	0,0428
13	<i>Trichogaster trichopterus</i>	12	0,0365	-3,311	-0,1208	0,1208
14	<i>Rasbora tawarensis</i>	54	0,1641	-1,807	-0,2966	0,2966
15	<i>Osteochilus kappeni</i>	2	0,0061	-5,103	-0,031	0,031
16	<i>Monopterus albus</i>	1	0,003	-5,8	-0,018	0,018

329	1	-56,93	-2,024	2,024
-----	---	--------	--------	-------

STASIUN III (KALA BINTANG)

NO.	NAMA ILMIAH	JUMLAH	Pi	LnPi	Pi. LnPi	H'
1	<i>Rasbora sumatrana</i>	134	0,4254	-0,8547	-0,3636	0,3636
2	<i>Oreochromis mossambicus</i>	59	0,1873	-1,675	-0,3137	0,3137
3	<i>Oreochromis niloticus</i>	18	0,0571	-2,8622	-0,1636	0,1636
4	<i>Carassius auratus</i>	7	0,0222	-3,8067	-0,0846	0,0846
5	<i>Osteochilus vittatus</i>	9	0,0286	-3,5553	-0,1016	0,1016
6	<i>Aplocheilus panchax</i>	6	0,019	-3,9608	-0,0754	0,0754
7	<i>Poecilia reticulata</i>	6	0,019	-3,9608	-0,0754	0,0754
8	<i>Clarias gariepinus</i>	6	0,019	-3,9608	-0,0754	0,0754
9	<i>Channa striata</i>	3	0,0095	-4,654	-0,0443	0,0443
10	<i>Poropuntius tawarensis</i>	15	0,0476	-3,0445	-0,145	0,145
11	<i>Puntius brevis</i>	5	0,0159	-4,1431	-0,0658	0,0658
12	<i>Xiphophorus hellerii</i>	2	0,0063	-5,0594	-0,0321	0,0321
13	<i>Trichogaster pectoralis</i>	2	0,0063	-5,0594	-0,0321	0,0321
14	<i>Trichogaster trichopterus</i>	8	0,0254	-3,6731	-0,0933	0,0933
15	<i>Rasbora tawarensis</i>	28	0,0889	-2,4204	-0,2151	0,2151
16	<i>Cyprinus carpio</i>	2	0,0063	-5,0594	-0,0321	0,0321
17	<i>Osteochilus kappenii</i>	5	0,0159	-4,1431	-0,0658	0,0658
		315	1	-61,893	-1,979	1,979

STASIUN IV (GEGARANG)

NO.	NAMA ILMIAH	JUMLAH	Pi	LnPi	Pi. LnPi	H'
1	<i>Oreochromis mossambicus</i>	22	0,0982	-2,3206	-0,2279	0,2279
2	<i>Rasbora sumatrana</i>	78	0,3482	-1,0549	-0,3673	0,3673
3	<i>Oreochromis niloticus</i>	5	0,0223	-3,8022	-0,0849	0,0849
4	<i>Carassius auratus</i>	4	0,0179	-4,0254	-0,0719	0,0719
5	<i>Osteochilus vittatus</i>	4	0,0179	-4,0254	-0,0719	0,0719
6	<i>Aplocheilus panchax</i>	2	0,0089	-4,7185	-0,0421	0,0421
7	<i>Poecilia reticulata</i>	8	0,0357	-3,3322	-0,119	0,119
8	<i>Clarias gariepinus</i>	2	0,0089	-4,7185	-0,0421	0,0421
9	<i>Channa striata</i>	1	0,0045	-5,4116	-0,0242	0,0242
10	<i>Poropuntius tawarensis</i>	16	0,0714	-2,6391	-0,1885	0,1885
11	<i>Puntius brevis</i>	6	0,0268	-3,6199	-0,097	0,097
12	<i>Xiphophorus hellerii</i>	3	0,0134	-4,313	-0,0578	0,0578
13	<i>Trichogaster pectoralis</i>	2	0,0089	-4,7185	-0,0421	0,0421

14	<i>Rasbora tawarensis</i>	68	0,3036	-1,1921	-0,3619	0,3619
15	<i>Osteochilus kappenii</i>	3	0,0134	-4,313	-0,0578	0,0578
		224	1	-54,205	-1,8563	1,8563

STASIUN V (DERMAGA AL-FITRAH)

NO.	NAMA ILMIAH	JUMLAH	Pi	LnPi	Pi. LnPi	H'
1	<i>Oreochromis mossambicus</i>	25	0,1984	-1,6174	-0,3209	0,3209
2	<i>Oreochromis niloticus</i>	3	0,0238	-3,7377	-0,089	0,0889
3	<i>Carassius auratus</i>	2	0,0159	-4,1431	-0,0658	0,0657
4	<i>Osteochilus vittatus</i>	5	0,0397	-3,2268	-0,128	0,1280
5	<i>Aplocheilus panchax</i>	7	0,0556	-2,8904	-0,1606	0,1605
6	<i>Poecilia reticulata</i>	4	0,0317	-3,45	-0,1095	0,1095
7	<i>Clarias gariepinus</i>	2	0,0159	-4,1431	-0,0658	0,0657
8	<i>Channa striata</i>	4	0,0317	-3,45	-0,1095	0,1095
9	<i>Poropuntius tawarensis</i>	28	0,2222	-1,5041	-0,3342	0,3342
10	<i>Puntius brevis</i>	5	0,0397	-3,2268	-0,128	0,1280
11	<i>Xiphophorus hellerii</i>	1	0,0079	-4,8363	-0,0384	0,0383
12	<i>Trichogaster trichopterus</i>	6	0,0476	-3,0445	-0,145	0,1449
13	<i>Rasbora tawarensis</i>	5	0,0397	-3,2268	-0,128	0,1280
14	<i>Rasbora sumatrana</i>	27	0,2143	-1,5404	-0,3301	0,3301
15	<i>Liposarcus pardalis</i>	2	0,0159	-4,1431	-0,0658	0,0657
		126	1	-48,181	-2,2187	2,2186

STASIUN VI (TENGAH DANAU)

NO.	NAMA ILMIAH	JUMLAH	Pi	LnPi	Pi. LnPi	H'
1	<i>Oreochromis mossambicus</i>	43	0,2376	-1,4373	-0,3415	0,3415
2	<i>Oreochromis niloticus</i>	9	0,0497	-3,0013	-0,1492	0,1492
3	<i>Carassius auratus</i>	2	0,011	-4,5053	-0,0498	0,0498
4	<i>Osteochilus vittatus</i>	8	0,0442	-3,1191	-0,1379	0,1379
5	<i>Poecilia reticulata</i>	4	0,0221	-3,8122	-0,0842	0,0842
6	<i>Clarias gariepinus</i>	1	0,0055	-5,1985	-0,0287	0,0287
7	<i>Channa striata</i>	1	0,0055	-5,1985	-0,0287	0,0287
8	<i>Poropuntius tawarensis</i>	22	0,1215	-2,1075	-0,2562	0,2562
9	<i>Puntius brevis</i>	2	0,011	-4,5053	-0,0498	0,0498
10	<i>Rasbora sumatrana</i>	68	0,3757	-0,979	-0,3678	0,3678
11	<i>Rasbora tawarensis</i>	21	0,116	-2,154	-0,2499	0,2499
		181	1	-36,018	-1,7437	1,7437

Jumlah Indeks Keanekaragaman Keseluruhan

No	Nama	H'
1	Stasiun I (One-one)	2,261
2	Stasiun II (Toweren)	2,024
3	Stasiun III (Kala Bintang)	1,979
4	Stasiun IV (Gegarang)	1,8563
5	Stasiun V (Dermaga Al-Fitrah)	2,2187
6	Stasiun VI (Tengah Danau Laut Tawar)	1,7437
		12,0827
		2,0140

Tabel Pengukuran Faktor Fisik-Kimia Perairan

No.	Lokasi Penelitian	Parameter				
		pH	Suhu (°C)	Salinitas Air (‰)	Kecerahan Air (m)	Intensitas Cahaya
1.	Stasiun I	7,9	24	1	7	629/2000
2.	Stasiun II	8,3	25	1	6	690/2000
3.	Stasiun III	8,1	25	1	8	631/2000
4.	Stasiun IV	7,4	25	1	12	778/2000
5.	Stasiun V	8,9	25	1	15	590/2000
6.	Stasiun VI	7,5	23	1	8	602/2000

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Mata Pelajaran : Biologi
Sekolah : MAN 2 Aceh Tengah
Kelas/Semester : X/1
Materi : Keanekaragaman Hayati (Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Lut Tawar)
Alokasi Waktu : 2 JP (1 x pertemuan)

A. Kompetensi Inti

- KI 1: Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2: Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar (KD)**KD pada KI 3**

3.2 Menganalisis data hasil observasi tentang berbagai tingkat keanekaragaman hayati (gen, jenis dan ekosistem) di Indonesia.

C. Indikator Pencapaian Kompetensi

3.2.1 Menjelaskan keanekaragaman jenis ikan di Danau Lut Tawar

3.2.2 Mendeskripsikan karakteristik jenis ikan di Danau Lut Tawar

3.2.3 Membedakan antar jenis ikan di Danau Lut Tawar.

D. Tujuan Pembelajaran

1. Untuk menjelaskan keanekaragaman jenis ikan di Danau Lut Tawar
2. Untuk mendeskripsikan karakteristik jenis ikan di Danau Lut Tawar
3. Untuk membedakan antar jenis ikan di Danau Lut Tawar.

E. Media : Video pembelajaran, Buku pendamping pembelajaran, dan LKPD

F. Alat/Bahan : Alat tulis, Infokus dan Laptop

G. Sumber Belajar :

Devi Maila Sari, 2018, Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Lut Tawar Odaiba: Darussalam.

Ari Pitoyo dan Rohmatyah Anis Nurdinah. 2013. *Biologi Kelas X*. Sidoarjo: Masmmedia Buana Pustaka.

H. Materi Pembelajaran

Terlampir sebagai media pendukung pembelajaran dalam bentuk video dan buku pendamping pembelajaran (Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Lut Tawar).

I. Kegiatan Pembelajaran
2 JP (2X 45 Menit)

Kegiatan	Langkah-Langkah Discovery Learning	Deskripsi Kegiatan Guru	Deskripsi Kegiatan Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	Menciptakan Situasi (Stimulasi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru dan siswa bersama-sama membaca do'a. 		15 menit
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberi salam ▪ Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar ▪ Guru memberi apersepsi dengan bertanya contoh dari keanekaragaman hayati 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik menjawab salam ▪ Peserta didik merapikan bangku atau mengutip sampah ▪ Peserta didik menjawab pertanyaan guru 	
		<p>Apersepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberi apersepsi dengan menanyakan: <ul style="list-style-type: none"> • Anak-anak, siapa yang suka makan ikan? • Apakah ada yang pernah menangkap ikan? • Bagaimana cara menangkapnya? 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik menjawab pertanyaan 	
Kegiatan Inti		<p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru bertanya nah.. kalau ikannya udah dapat, ada gak perhatiin ikannya, bentuknya warnanya, misalnya ikan mas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik menjawab pertanyaan dan termotivasi 	60 menit

		<p>sama ikan lele apa sama?</p> <p>2. Guru menjelaskan sedikit tentang ayat mengenai keanekaragaman ikan Q. S. Al Fathir [35] : 12.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru menyampaikan tujuan pembelajaran ▪ Guru menyampaikan penjelasan awal tentang materi keanekaragaman hayati 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik memperhatikan tujuan pembelajaran ▪ Peserta didik mendengar dan memperhatikan penjelasan guru 	
	Observasi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru membagi peserta didik dalam kelompok ▪ Guru membagikan 1 LKPD kepada masing-masing kelompok dan mengarahkan kerja LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik berkumpul dengan kelompoknya masing-masing 	
	Mengamati	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memperlihatkan video pembelajaran dan memberi arahan video ini merupakan jawaban dari pertanyaan pada LKPD 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengamati video pembelajaran 	
	Mengumpulkan data		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengumpulkan data yang diminta di LKPD mengenai data observasi lapangan di video pembelajaran dan buku pembelajaran 	

	Mengasosiasi	Guru membimbing kelompok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik dalam kelompoknya berdiskusi untuk mengolah informasi yang diperoleh dari hasil pengamatan 	
	Menalar		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik menganalisis hasil pengamatan data observasi di video pembelajaran 	
	Mengomunikasikan		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mempresentasikan di depan kelas hasil kerja kelompoknya 	
	Menarik Kesimpulan		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik menyimpulkan hasil kerja kelompoknya 	
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberi penguatan atas jawaban siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik melakukan tanya jawab 	
Penutup	Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan pembelajaran		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik mengumpulkan LKPD 	15 menit
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberikan penghargaan kepada kelompok terbaik 		

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru merefleksi pembelajaran ▪ Guru membagikan angket tentang respon peserta didik ▪ Guru mengakhiri pembelajaran dengan hamdalah 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik menjawab pengalaman pembelajarannya ▪ Peserta didik mengisi angket ▪ Peserta didik mengucapkan alhamdulillah 	
		Guru dan peserta didik berdoa bersama		
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Guru memberi salam penutup 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Peserta didik menjawab salam penutup 	

Mengetahui
Kepala MAN 2 Aceh Tengah

Aceh Tengah, November 2018
Guru Mata Pelajaran

Ihsan Fahri, S.Ag, M.Pd

Devi Maila Sari

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (I)
Keanekaragaman Jenis Ikan Danau Laut Tawar

A. Pendahuluan

Keanekaragaman hayati merupakan hal yang penting bagi kehidupan. Keanekaragaman hayati berperan sebagai indikator dari sistem ekologi dan sarana untuk mengetahui adanya perubahan jenis. Keanekaragaman hayati juga mencakup kekayaan jenis dan kompleksitas ekosistem sehingga dapat memengaruhi komunitas organisme, perkembangan dan stabilitas ekosistem. Indonesia dikenal oleh masyarakat dunia sebagai salah satu negara *megabiodiversity*. Sebutan ini didukung oleh keadaan alam di Indonesia dengan iklim tropis yang menjadi habitat yang cocok bagi berbagai flora dan fauna. Hal ini menjadikan keanekaragaman hayati (biodiversitas) di Indonesia menjadi terhitung sangat tinggi.

B. Tujuan

1. Untuk menjelaskan keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar
2. Untuk mendeskripsikan karakteristik jenis ikan di Danau Laut Tawar
3. Untuk membedakan antar jenis ikan di Danau Laut Tawar.

C. Landasan Teori

Keanekaragaman hayati merupakan tempat tinggal dari berbagai macam makhluk hidup. Sebagai tempat tinggal makhluk hidup, bumi tidak hanya dihuni oleh manusia saja, namun juga terdapat makhluk-makhluk yang hidup berdampingan dengan manusia. Keanekaragaman hayati merupakan kekayaan tumbuhan, hewan, dan organisme baik dari tingkatan gen, jenis dan ekosistemnya.

Keanekaragaman tingkat jenis terjadi karena adanya variasi yang terdapat pada spesies (jenis). Semakin bawah tingkatan taksonominya, maka semakin rendah perbedaannya. Keanekaragaman tingkat jenis ditemukan dalam ekosistem. Contoh dari keanekaragaman jenis ini yaitu keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar. Keanekaragaman jenis ikan di Danau Laut Tawar dapat dilihat pada buku pembelajaran "*Keanekaragaman Jenis Ikan Danau Laut Tawar*"

D. Langkah Kerja

1. Amatilah dengan seksama video pembelajaran berikut!
2. Deskripsikan morfologi jenis ikan yang telah di paparkan pada video pembelajaran tersebut ke dalam tabel pengamatan!

No.	Nama Ikan	Bentuk kepala	Tipe Mulut	Bentuk tubuh	Warna tubuh	Tipe Sisik	Bentuk Ekor
1	<i>Channa striata</i>	meruncing	Sub Terminal	memanjang Lonjong	Abu-abu Kehijauan	Ceterbic	Diphycercal
2	<i>Osteochillus vittatus</i>	Pipih Memuncing	Sub Terminal	pipih memanjang	abu-abu keperakan	cycloid	Homocercal
3	<i>Propuntius tawarensis</i>	menjari Kedapan	Terminal	Pipih Memanjang	Abu-Abu Kehitaman	cycloid	Homocercal
4	<i>Puntius brevis</i>	persegi	Terminal	Pipih Memanjang	Abu-Abu Kecoklatan	cycloid	Homocercal
5	<i>Rasbora sumatrana</i>	menjari Kedapan	sub Terminal	Pipih Memanjang	Putih Kerabu-abu	cycloid	Homocercal

3. Identifikasi jenis ikan tersebut menggunakan buku ajar tentang “*Jenis-Jenis Ikan di Danau Laut Tawar*”.
4. Buatlah perbedaan antar jenis jenis ikan tersebut.
5. Catatlah hasil pengamatanmu.
6. Presentasikan hasil pengamatanmu di depan kelas.
7. Buatlah simpulan berdasarkan data dan hasil pengamatan!

Antara ikan yang satu dengan yang lainnya berbeda dengan
baik dari warnanya, bentuknya, sisiknya, ekornya, kepalanya, mulut-
nya maupun tubuhnya

Lampiran : Lembar Kuesioner Penilaian Produk Hasil Penelitian Buku ajar (buku pendamping pembelajaran) Keanekaragaman Jenis Ikan Danau Lut Tawar dan Video Pembelajaran di Danau Lut Tawar

I. Identitas Penulis

Nama : Devi Maila Sari
NIM : 140207066
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Ar-Raniry Banda Aceh

II. Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Dalam rangka menyelesaikan pendidikan Strata 1 (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh penulis melaksanakan penelitian sebagai salah satu bentuk tugas akhir dan kewajiban yang harus diselesaikan. Penelitian yang dilakukan berjudul "Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Lut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah".

Untuk mencapai tujuan penelitian, penulis dengan hormat meminta kesediaan dari Bapak/Ibu dosen untuk menilai Buku ajar (buku pendamping pembelajaran) dan Video Pembelajaran tersebut dengan melakukan pengisian daftar kuesioner yang penulis ajukan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Kerahasiaan jawaban serta identitas Bapak/Ibu akan dijamin sesuai dengan kode etik dalam penelitian. Penulis menyampaikan banyak terima kasih atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi daftar kuesioner yang diajukan.

Hormat saya,



Devi Maila Sari

III. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat valid

5
20/15 x 100
92
81,52

IV. Instrumen Penilaian Petunjuk Pengisian

- a. Mohon Bapak/Ibu memberikan penilaian pada setiap aspek dengan cara memberi centang (√) pada kolom skor yang telah disediakan.
- b. Jika perlu diadakan revisi, mohon Bapak/Ibu memberikan revisi pada bagian komentar/saran atau langsung pada naskah yang divalidasi.

1. Komponen Kelayakan Isi buku ajar (buku pendamping pembelajaran)

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran	Tindak Lanjut
		1	2	3	4		
Cakupan Materi	Keluasan materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah baik dan sesuai	-
	Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah baik dan sesuai	-
	Kejelasan materi buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		sudah jelas	-

Keakuratan Materi	Keakuratan fakta dan data buku ajar (buku pendamping pembelajaran)				✓	Sudah akurat karena data yg disajikan h. penelitian	-
	Keakuratan konsep atau teori buku ajar (buku pendamping pembelajaran)				✓	Sudah akurat	-
	Keakuratan gambar atau ilustrasi buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah akurat namun masih terdapat beberapa emoticon yang terkesan kurang	-
Kemutakhiran Materi	Kesesuaian materi buku ajar (buku pendamping pembelajaran) dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini			✓		Sudah sesuai perkembangan saat ini	-
Total skor komponen kelayakan isi							

2. Komponen Kelayakan Penyajian

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran	Tindak Lanjut
		1	2	3	4		
Teknik Penyajian	Konsistensi sistematika sajian buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah baik	-
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah logis dan runtut	-
Pendukung Penyajian Materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Masih terdapat beberapa ilustrasi yang kurang sesuai	Ilustrasi sudah disesuaikan

	Ketepatan pengetikan dan pemilihan gambar buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah baik	✓
Total skor komponen kelayakan penyajian							

3. Komponen Kelayakan Kegrafikan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran	Tindak Lanjut
		1	2	3	4		
Artistik dan Estetika	Komposisi sesuai dengan tujuan penyusunan buku ajar (buku pendamping pembelajaran)				✓	Sudah sesuai	✓
	Penggunaan teks dan grafis proporsional buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah baik	✓
	Kemenarikan layout dan tata letak buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah menarik	
Pendukung penyajian materi	Produk buku ajar (buku pendamping pembelajaran) membantu mengembangkan pengetahuan pembaca				✓	Sangat membantu karena buku ajar yang disajikan hasil penelitian para dosen pembaca.	✓
	Produk buku ajar (buku pendamping pembelajaran) bersifat informatif kepada pembaca				✓	Sudah informatif	✓

	Secara keseluruhan produk buku ajar (buku pendamping pembelajaran) ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca				✓	Sudah baik dan Menumbuhkan Rasa ingin tahu	-
Total skor komponen kelayakan kegrafikan							

4. Komponen Pengembangan

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar/saran	Tindak Lanjut
		1	2	3	4		
Teknik penyajian	Konsistensi sistematika sajian buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah konsisten	-
	Kelogisan penyajian dan keruntutan konsep buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah baik	-
	Koherensi substansi buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah sesuai	-
	Keseimbangan substansi buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah baik	-
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah tepat dan baik	-

	Adanya rujukan atau sumber acuan buku ajar (buku pendamping pembelajaran)			✓		Sudah ada dan berwujud, hanya saja harus diperbaiki penulisan referensi	-
Total skor Komponen kelayakan pengembangan							
Total skor keseluruhan							

(Sumber: Diadaptasi dari Rahmah (2013))

Aspek Penilaian

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi

yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, Oktober 2018

Validator

Nurka Zahara, H.Pd

LEMBAR PENILAIAN VIDEO PEMBELAJARAN

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini **adalah** untuk mengukur kevalidan video pembelajaran dalam pelaksanaan pembelajaran.

B. PETUNJUK

1. Bapak/ibu dimohon dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom yang tersedia.

2. Keterangan:

4= Baik Sekali

3= Baik

2= Cukup

1= Kurang

No	Indikator	Penilaian				Komentar	Tindak Lanjut
		1	2	3	4		
1	Aspek Format						
	a. Kejelasan petunjuk penggunaan video pembelajaran				✓	Sudah Jelas	-
	b. Kesesuaian gambar pada tampilan media video pembelajaran			✓		Sudah sesuai	-
	c. Kesesuaian musik pengiring dan Narasi pada tampilan media video pembelajaran			✓		Music Masih kurang sesuai di awal video	Musik sudah di sesuaikan
	d. Kesesuaian pemilihan huruf dan warna teks video			✓		sudah sesuai	-

	pembelajaran				Sudah sesuai	-
	e. Keserasian warna, tulisan dan gambar pada media video pembelajaran		✓		Sudah baik	-
	f. Kemudahan menggunakan media video pembelajaran			✓	Sudah baik dan memudahkan	-
2	Aspek Format					
	a. Kesesuaian uruan penyajian materi dengan media video pembelajaran		✓		Masih terdapat gambar yang tidak ada keterangan	Keterangan gambar sudah diperbaiki
	b. Kejelasan konsep yang disampaikan melalui media video pembelajaran		✓		Sudah jelas	-
	c. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan media video pembelajaran		✓		Sudah sesuai	-
3	Aspek Bahasa					
	a. Kebakuan bahasa yang digunakan video pembelajaran		✓		Sudah baik	-
	b. Keefektifan kalimat yang digunakan video pembelajaran		✓		Sudah baik	-
	c. Kejelasan dan kelengkapan informasi dalam media dalam bahasa atau kalimat video pembelajaran		✓		Sudah jelas	-
	d. Kemudahan siswa dalam memahami bahasa yang digunakan video pembelajaran		✓		Sudah jelas & mudah dipahami	-

(Sumber: Diadaptasi Cicilya)

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media video pembelajaran:

.....
.....
.....
.....

Aspek Penilaian

81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar

61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan

41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat

21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan

< 21 % = sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, September 2018

Validator



Nurka Zahara, M.Pd

LEMBAR VALIDASI
Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Satuan Pendidikan : SMA

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : X/1

Materi : Keanekaragaman Hayati (Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Lut Tawar)

Alokasi waktu : 2JP (2 X 45 Menit)

A. Petunjuk :

1. Beri tanda (√) pada kolom penilaian yang sesuai menurut pendapat Bapak/Ibu.
2. Jika ada yang perlu untuk direvisi, mohon menuliskan langsung pada bagian saran atau naskah validasi.
3. Peneliti mengucapkan terimakasih atas ketersediaan Bapak/Ibu memberikan penilaian serta saran perbaikan.

B. Deskripsi Skor

- 1 = Tidak valid
- 2 = Kurang valid
- 3 = Valid
- 4 = Sangat valid

C. Penilaian dituju dari beberapa aspek

No.	Aspek Penilaian	Penilaian				Saran	Tindak Lanjut
		1	2	3	4		
Kelayakan Format							-
1	Petunjuk LKPD dinyatakan dengan jelas			✓		Sudah jelas	-
2	LKPD mencantumkan tujuan pembelajaran			✓		Sudah baik	-

No.	Aspek Penilaian	1	2	3	4	Saran	Tindak Lanjut
3	Materi LKPD sesuai dindikator di RPP			✓		Sudah sesuai dengan Indikator	-
4	Sistem penomeran LKPD jelas			✓		Sudah jelas	-
5	Pengaturan ruang/tata letak LKPD			✓		sudah baik	-
6	Jenis dan huruf LKPD sesuai			✓		Sudah dapat dibaca dan jelas	-
Kelayakan Isi							
7	Kesesuaian materi LKPD			✓		Sudah sesuai dengan buku ajar & Video	-
8	Kesesuaian soal LKPD			✓		Sudah sesuai	-
9	Ketepatan materi LKPD			✓		Sudah tepat dan mencakup	-
Kelayakan Bahasa							
10	Kejelasan tata bahasa LKPD		✓	✓		Masih terdapat kesalahan kata & penulisan huruf kapital	Sudah diperbaiki penulisan huruf kapital
11	Kesesuaian kalimat LKPD dengan perkembangan siswa			✓		Sudah baik dan mudah dimengerti	-
12	LKPD mendorong minat baca			✓		LKPD sudah memotivasi karena ditinjau buku & video	-
13	Kesederhanaan struktur kalimat LKPD			✓		Sudah baik	-
14	Kejelasan bahasa petunjuk dan arahan LKPD			✓		Sudah baik	-

(Sumber: Diadopsi dari Elka, Phia Herawati., dkk. (2016))

Pemberian penilaian dan komentar secara keseluruhan terhadap media LKPD:

..... LKPD yang dirancang sudah baik namun masih harus diperhatikan penulisan kata bahasa .

Aspek Penilaian

- 81%-100% = Sangat layak direkomendasikan sebagai salah satu buku referensi yang dapat digunakan sebagai sumber belajar
- 61%-80% = Layak direkomendasikan dengan perbaikan yang ringan
- 41%-60% = Cukup layak direkomendasikan dengan perbaikan yang berat
- 21%-40% = Tidak layak untuk direkomendasikan
- < 21 % = sangat tidak layak direkomendasikan

Banda Aceh, September 2018
Validator



Nurka Zahara, M.Pd.

**Kisi-Kisi Angket Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran
Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar**

Aspek Penilaian	Indikator	Butir Soal	
		Positif	Negatif
Efektifitas Media	Tampilan media pembelajaran (buku, video dan LKPD)	1	
	Keterkaitan media pembelajaran (buku, video dan LKPD)		2
	Kejelasan petunjuk LKPD		3
	Media pembelajaran (buku, video dan LKPD) memudahkan pembelajaran	4	
Motivasi Belajar	Meningkatkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa	5	
	Ketertarikan terhadap media video pembelajaran		6
	Meningkatkan minat belajar		7
Aktivitas Belajar	Bertukar pendapat dengan teman	8	
	Keikutsertaan dalam pembelajaran		9
Bahasa Media	Tingkat penggunaan kalimat dan bahasa	10	

Banda Aceh, September 2018

Validator,



.....
Nurpa Zahara, M.Pd

ANGKET RESPON SISWA
Penggunaan Media Pembelajaran (Buku, Video Dan LKPD) pada Materi
Keanekaragaman Hayati Khususnya Keanekaragaman Jenis Ikan
di Danau Laut Tawar

Judul Penelitian : Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar Sebagai Media Pendukung Pembelajaran Biologi pada Materi Keanekaragaman Hayati di MAN 2 Aceh Tengah

Penyusun : Devi Maila Sari

Instansi : Pendidikan Biologi/FTK/UIN Ar-Raniry

Petunjuk Pengisian :

1. Mulailah dengan bacaan *basmallah*.
2. Sebelum mengisi angket respon ini, pastikan kamu telah membaca dan menggunakan media pendukung pembelajaran (Buku, Video Dan LKPD) pada materi Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar.
3. Angket ini terdapat 16 pertanyaan. Bacalah dengan teliti setiap pernyataan dalam angket ini sebelum kamu memberikan penilaian. Berikalah jawaban yang benar-benar cocok dengan pilihanmu.
4. Kamu dimohon berikan tanda centang (✓) pada setiap jawaban yang kamu anggap cocok dengan pilihanmu tentang penggunaan media pendukung pembelajaran (Buku, Video Dan LKPD) pada materi Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar dengan keterangan:
SS = Sangat Setuju
S = Setuju
RR = Ragu-Ragu
TS = Tidak Setuju
STS = Sangat Tidak Setuju
5. Sebelum melakukan penilaian, isilah identitas kamu secara lengkap terlebih dahulu.

☺ Selamat Mengerjakan ☺

IDENTITAS

Nama Siswa : Seri Bunge Dila

Kelas : X MIA²

Nama Sekolah: MAN 2 Aceh Tengah

1. Tampilan media pembelajaran (buku, video dan LKPD) pada materi Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar sangat bagus.

Jawaban:

SS S RR TS STS

Alasan :

Karena buku, video dan LKPD nya sangat menarik jika dilihat dan kita tau jenis ikan di danau laut tawar

2. Media buku dan video pembelajaran sangat tidak cocok dipadukan dengan LKPD karena tidak ada kaitannya saat menjawab perintah di LKPD.

Jawaban :

SS S RR TS STS

Alasan :

Karena saya dapat melihat danau laut tawar sangat indah

3. LKPD pembelajaran sangat sulit dikerjakan karena petunjuknya susah untuk dipahami.

Jawaban :

SS S RR TS STS

Alasan :

Karena tidak sulit dikerjakan

4. Media pembelajaran (buku, video dan LKPD) memudahkan saya dalam belajar Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut Tawar.

Jawaban :

SS S RR TS STS

Alasan :

Karena media mudah digunakan dan saya jadi tau jenis ikan di danau lut tawar

5. Belajar menggunakan media pembelajaran (buku, video dan LKPD) pada materi Keanekaragaman Jenis Ikan di Danau Laut tawar membuat saya lebih bersyukur kepada Tuhan Yang Maha Esa.

Jawaban :

SS S RR TS STS

Alasan :

Karena saya lebih bersyukur ternyata danau lut tawar punya keanekaragaman hayati indah

6. Belajar menggunakan perpaduan video pembelajaran membuat saya tertarik untuk belajar.

Jawaban :

SS S RR TS STS

Alasan :

Karena saya suka video menarik

7. Belajar menggunakan media pembelajaran (buku, video dan LKPD) menjadikan minat belajar saya menurun.

Jawaban :

SS S RR TS STS

Alasan :

Karena belajar media ini tidak menjadikan minat belajar menurun

DOKUMENTASI PENELITIAN



Pemasangan jaring insang



Penggunaan lux meter



Hasil tangkapan ikan



Hasil tangkapan ikan



Hasil tangkapan ikan



Hasil tangkapan ikan

Pembelajaran Menggunakan Media Pembelajaran di Sekolah



BIODATA PENULIS

1. Nama : Devi Maila Sari
2. Nim : 140207066
3. Tempat/Tanggal Lahir : Makmur Jaya/21 Mei 1996
4. Jenis Kelamin : Perempuan
5. Agama : Islam
6. Kebangsaan/Suku : Indonesia/Alas-Sunda
7. Alamat : Lr. Durian, Jl. Inong Bale, Rukoh, Darussalam
8. Alamat Asal : Desa Makmur Jaya, Kecamatan Simpang Kiri, Kabupaten Kota Subulussalam
9. Nama Orang Tua
 - a. Ayah : Muchtar Deski
 - b. Ibu : Siti Aminah
 - c. Alamat : Km 3, Kecamatan Rundeng, Kabupaten Kota Subulussalam
10. Pekerjaan Orang Tua
 - a. Ayah : Wiraswasta
 - b. Ibu : Ibu Rumah Tangga
11. Riwayat Pendidikan
 - a. MIN : SDN 1 Bakal buah, tamat tahun 2008
 - b. SMP : SMPN 2 Simpang Kiri, tamat tahun 2011
 - c. MAN : SMAN 1 Simpang Kiri, tamat tahun 2014

Banda Aceh, 20 Desember 2018



Devi Maila Sari